

Wiesław Makowski

PROJEKTY + EKSPERTYZY + GENERALNE DOSTAWY

80-240 GDAŃSK ul. M. Konopnickiej 16/16 tel 58 340 39 39 tel/fax 58 340 55 99 e-mail : timp@timp.pl

ZLECENIODAWCA :

CENTRALNE MUZEUM MORSKIE

80-751 Gdańsk ul. Ołowianka 9-13

OBIEKT :

**PRACOWNIA KONSERWATORSKA WRAKÓW
Tczew, ul. Paderewskiego**

TYTUŁ OPRACOWANIA :

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót**

do

Projektu Technologicznego Pracowni Konserwatorskiej

Autorzy opracowania :

mgr inż. Andrzej Caboń

Numer tomu

TS-290

Gdańsk, kwiecień 2013

TECHNOLOGIA KONSERWACJI WRAKÓW Z DREWNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące dostaw urządzeń, wykonania i odbioru instalacji technologicznych, które zostaną zrealizowane w ramach Projektu pt.: „Pracownia Konserwacji Wraków w Tczewie przy ul. Paderewskiego”, inwestycji Centralnego Muzeum Morskiego w Gdańsku.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331000-6		Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania

1.2 Zakres Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1., jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna, dotyczy wykonania robót wchodzących w skład instalacji technologicznych Pracowni Konserwacji Wraków, wraz z dostawą i montażem wyposażenia, zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami dostarczonymi przez Inwestora. Należy ją rozumieć i stosować wraz z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi O-01.00, Dokumentacją Projektową oraz z pozostałymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dotyczącymi Inwestycji, w skład której wchodzi ta instalacja technologiczna.

1.3 Zakres prac opisanych Specyfikacjami Technicznymi

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót niezbędnych do wykonania wszystkich czynności wymaganych dla realizacji instalacji technologicznych konserwacji wraków drewnianych i obejmują:

- dostawę urządzeń i wyposażenia,
- dostawę materiałów instalacyjnych,
- demontaż i adaptację istniejącej wanny V5 oraz mieszalnika M1,
- montaż urządzeń technologicznych,
- wykonanie kompletnych instalacji technologicznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- pierwsze uruchomienie, odbiory i przekazanie do eksploatacji kompletnych instalacji technologicznych, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacje technologiczne – zespół urządzeń i instalacji służący do prowadzenia konserwacji wraków z drewna, przy zastosowaniu wodnego roztworu glikolu polietylenowego (PEG), przy zachowaniu określonych w Projekcie Technologicznym parametrów procesowych.

Naczynie wzbiornicze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielająca przestrzeń wodną podprzestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody, wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny, akustyczny lub optyczno - akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych) w instalacji lub technologicznym.

Urządzenia kontrolno - pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji technologicznej.

Stal kwasoodporna klasy 18-8 – stal chromo (~18%Cr) – niklowa (~8%Ni) określona przez normę europejską nr NE 14 310 lub normę amerykańską ANSI 301.

Budowa – teren przekazany Wykonawcy przez Inwestora, na którym Wykonawca zrealizuje obiekt będący przedmiotem Kontraktu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inżyniera oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od Projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą niekorzystnie wpływać na jakość efektu technologicznego konserwacji i powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej urządzeń i współpracujących z nimi instalacji. 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 przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00.

Materiały do budowy instalacji technologicznej konserwacji wraków drewnianych powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, a w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy i nie są objęte certyfikacją, że spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia, dostarczona do robót, będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby inne dokumenty poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2 Materiały instalacyjne

2.2.1. Rury przewodowe i elementy złączne

- Rury bez szwu ze stali kwasoodpornej klasy 18-8, o średnicach wyspecyfikowanych w Dokumentacji Technicznej,
- Kołnierze płaskie do spawania ze stali kwasoodpornej klasy 18-8, odpowiednie do średnicy łączonych elementów, na ciśnienie nominalne 6 bar,
- Kołnierze luźne płaskie z końcówkami wywijanymi do spawania ze stali kwasoodpornej klasy 18-8, odpowiednie do średnicy łączonych elementów, na ciśnienie nominalne 6 bar,
- Kształtki kwasoodporne do spawania – kolana, trójniki, zwężki – niezbędne do wykonania instalacji,
- Kształtki gwintowane – kolana, trójniki, redukcje – niezbędne do wykonania instalacji,
- Śruby, nakrętki, podkładki i uszczelki do połączeń kołnierzowych, stosownie do rodzaju i wielkości kołnierzy,
- Konstrukcje wsporcze z profili zimnogiętych oraz obejmy do rur - ze stali kwasoodpornej,
- Izolacja wszystkich rurociągów materiałem izolacyjnym, charakteryzującym się współczynnikiem przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 W/m °K. Grubość izolacji 60mm. Płaszcz ze-

wewnętrzny – blacha aluminiowa gr. 0,7mm. Dopuszczalne jest zastosowanie prefabrykowanych otulin izolacyjnych zapewniających wymagane parametry izolacyjne.

2.2.2. Armatura

- Zawory odcinające kulowe (kurki) kwasoodporne kołnierzone, o średnicach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej,
- Zawory regulacyjne kwasoodporne, kołnierzone lub do połączeń gwintowanych, o średnicach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej,
- Zawory zwrotne kwasoodporne kołnierzone, o średnicach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej,
- Zawory bezpieczeństwa kwasoodporne, kołnierzone lub do połączeń gwintowanych, o średnicach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej,
- Filtry siatkowe kwasoodporne kołnierzone o średnicach wyszczególnionych w Dokumentacji Projektowej,

2.2.3. Urządzenia technologiczne procesów konserwatorskich

A) Wanna konserwatorska V5

Wanna istniejąca, wykorzystywana obecnie do konserwacji w Pracowni Konserwatorskiej w Tczewie. Wanna wymaga adaptacji do nowych zadań, w zakresie określonym w Dokumentacji Projektowej, rys. T9. Adaptacja wymaga demontażu jej z istniejącego stanowiska pracy, przewiezienia do zakładu, który zostanie uzgodniony przez Wykonawcę z Zamawiającym, celem wykonania niezbędnych przeróbek.

Parametry wanny: - wymiary – długość = 6,0m; szerokość = 1,5m; głębokość 1,2m; + pokrywa 3-segmentowa,
 - pojemność – 6,0 m³,
 - masa = 2 500kg,
 - wyposażenie – grzałki rurowe - 3 szt ; półki wymienne – komplet,
 - króćce technologiczne i pomiarowe,
 - izolacja gr. 60mm, wełna mineralna pod płaszczem z bl. Aluminiowej,
 - wentylacja mechaniczna.

B) Wanna konserwatorska V4

Wanna istniejąca do długich elementów, 3 segmentowa.

Parametry wanny: - wymiary – długość = 12,0m; szerokość = 0,62m; wysokość 0,8m; + pokrywa segmentowa,
 - pojemność – 3,5 m³,
 - masa = 1 200kg,
 - wyposażenie – półki wymienne – komplet,
 - króćce technologiczne i pomiarowe,
 - izolacja gr. 40mm, pianka poliuretanowa pod płaszczem z blachy.

C) Wanny wstępne: V1; V2 ; V3

Wanny do wykonania. Przeznaczone do przechowywania zabytków drewnianych przed właściwą konserwacją. Wykonane ze stali kwasoodpornej klasy 18 – 8, wg rys. T10.

Parametry wanny:	V1	V2	V3
pojemność całkowita [m ³]	5,6	4,2	1,75
długość [m]	4	5	2,5
szerokość [m]	2	1,2	1
wysokość robocza [m]	0,7	0,7	0,7
masa [kg]	~750	~650	~250
wyposażenie:	króćce + półki	króćce + półki	króćce + półki

D) Mieszalnia M1

Mieszalnik istniejący, wykorzystywany obecnie do konserwacji w Pracowni Konserwatorskiej w Tczewie. Wymaga demontażu z istniejącego stanowiska pracy.

Parametry: - wymiary – średnica = 0,9m; wysokość 1,5m;
 - pojemność – 0,9 m³,
 - masa = 375 kg
 - wyposażenie – mieszadło + węzownica grzewcza, czynnik grzewczy – woda grzewcza technologiczna,
 - króćce technologiczne i pomiarowe
 - izolacja gr. 60mm, wełna mineralna pod płaszczem z blachy aluminiowej.
 - moc silnika mieszadła – 1,1 kW.

E) Mieszalniki M2 i M2

Urządzenia do indywidualnego wykonania. Przeznaczone do podgrzewania roztworu konserwującego. Wykonane ze stali kwasoodpornej klasy 18 – 8, wg rys. T11.

- Parametry:
- wymiary – średnica = 0,9m; wysokość 1,5m;
 - pojemność – 0,9 m³,
 - masa = <375 kg
 - wyposażenie – mieszadło + wodna wężownica o pow. grzewczej = 3 m²,
 - króćce technologiczne i pomiarowe.
 - izolacja gr. 40mm, wełna mineralna pod płaszczem z blachy aluminiowej,
 - moc silnika mieszadła – 1,1 kW.

F) Podgrzewacze płaszczowo – rurowe E1 A/B ; E2 A/B ; E3 A/B – 6 szt.

Urządzenia płaszczowo – rurowe, do indywidualnego wykonania. Przeznaczone do podgrzewania roztworu konserwującego. Wykonane ze stali kwasoodpornej klasy 18 – 8, wg rys. T12.

- Parametry:
- wymiary – średnica = 150 mm; długość 0,4 m;
 - powierzchnia grzewcza – 2 m²,
 - masa = 70 kg
 - króćce technologiczne
 - izolacja gr. 60mm, wełna mineralna pod płaszczem z blachy aluminiowej.

G) Filtry siatkowe F1 – F3 – 3 szt.

Urządzenia do indywidualnego wykonania. Przeznaczone do oczyszczania płynu konserwującego z zanieczyszczeń procesowych. Wykonane ze stali kwasoodpornej klasy 18 – 8, wg rys. T13.

- Parametry:
- wymiary średnica 150 mm; wysokość = 0,45 m;
 - powierzchnia filtra = 2 m²,
 - masa = ~21kg
 - króćce technologiczne
 - izolacja gr. 60mm, wełna mineralna pod płaszczem z blachy aluminiowej.

H) Podgrzewacz wody E1

Urządzenie do zakupu. Przeznaczone do zaopatrzenia instalacji w ciepłą wodą grzewczą, niezbędną do prowadzenia procesów konserwatorskich.

- Parametry:
- wymiary (orientacyjne) - 450 mm x 250 mm; wys.600 mm,
 - moc = 12, kW (3 x400 ~),
 - ciśnienie nominalne 0,3 MPa,
 - przepływ przy $\Delta t = 25^{\circ}\text{C}$ – 5-6 l/min,
 - masa = ~25 kg
 - króćce technologiczne gwintowane,
 - zawór zwrotny i zawór nadmiarowy,
 - system sterowania.

I) Zasobnik buforowy wody E0

Urządzenia do zakupu. Przeznaczone jako zasobnik ciepła dla procesów konserwatorskich.

- Parametry:
- wymiary: średnica 600 mm; wysokość ~2 m;
 - pojemność = 0,60 m³,
 - ciśnienie nominalne 0,6 MPa,
 - masa = ~60 kg
 - króćce technologiczne gwintowane,
 - izolacja - gr. 100mm.

J) Pompy wirowe P1 A/B

Urządzenia do zakupu. Przeznaczone do wymuszania cyrkulacji ciepłej wody procesowej.

- Parametry:
- wydajność $Q = 1,5 - 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - wysokość podnoszenia - $H = 18 - 16 \text{ m sł. H}_2\text{O}$,
 - silnik: $N = 0,55 \text{ kW}$; $n = 2900 \text{ 1/min}$, (3 x400 ~),
 - uszczelnienie mechaniczne,
 - masa = ~16 kg,
 - króćce kołnierzone,
 - materiały korozyjnie odporne na wodę gorącą do 100°C.

K) Pompy wirowe P2 A/B; P3 A/B; P4 A/B

Urządzenia do zakupu. Przeznaczone do cyrkulacji roztworu procesowego.

- Parametry:
- wydajność $Q = 3 - 9 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - wysokość podnoszenia - $H = 31 - 29 \text{ m sł. H}_2\text{O}$,
 - silnik: $N = 1,5 \text{ kW}$; $n = 2900 \text{ 1/min}$, (3 x400 ~),
 - uszczelnienie mechaniczne,
 - masa = ~32 kg

- króćce kołnierzowe,
- materiały korozyjnie odporne na działanie glikolu polietylenowego w temperaturze (20 – 90°C

L) Pompy dozujące P5-A/B; P6-A/B; P7-A/B

Urządzenia do zakupu. Przeznaczone do dozowania stężonego roztworu procesowego.

- Parametry:
- wydajność $Q = 0 - 1,3 \text{ dm}^3/\text{h}$,
 - wysokość podnoszenia - $H = 20 \text{ bar}$,
 - silnik: $N = 0,18 \text{ kW}$; (3 x400 ~),
 - uszczelnienie mechaniczne,
 - masa = <10 kg
 - króćce gwintowane lub kołnierzowe,
 - materiały korozyjnie odporne na działanie glikolu polietylenowego w temperaturze (20 – 90°C

M) Naczynie wzbiornicze

Urządzenia do zakupu. Przeznaczone do kompensacji zmian objętości wody grzewczej.

- Parametry:
- wymiary: średnica 600 mm; wysokość ~2 m;
 - pojemność = 50 Dm^3 ,
 - ciśnienie nominalne 0,3 MPa,
 - temperatury 69 - 90°C
 - króćce technologiczne gwintowane,

N) Stół montażowy przejezdny

Urządzenia do indywidualnego wykonania. Przeznaczone do prac konserwatorskich. Wykonane ze stali kwasoodpornej klasy 18 – 8, wg rys. T14.

- Parametry:
- wymiary stołu: 12 m x 2,5m; wysokość robocza regulowana 0,70m do 0,85m;
 - stół składający się z 8 segmentów, łączonych zaczepami,
 - regulacja wysokości ręczna,
 - kółka obrotowe, osadzone mimośrodowo,
 - masa = ~300kg

2.2.4. Urządzenia stanowisk stolarsko – szkutniczych

A) Stół warsztatowy stolarski

Stół warsztatowy(strugnica stolarska) przewidziany do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- wymiary stołu: 1,80 – 2,00m x 0,6m; wysokość robocza 0,90m,
 - wyposażony w 2 ściski śrubowe;
 - wbudowane szafki lub szuflady warsztatowe,

B) Pilarka uniwersalna do drewna

Pilarka przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- wymiary stołu: ~0,80 m x 0,5m; wysokość robocza ~0,80m,
 - max grubość cięcia – 160mm,
 - wyposażona w regulację grubości i kąta cięcia,
 - ilość obrotów tarczy - ~3000 obr/min,
 - moc silnika - ~6,0kW,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

C) Strugarka wyrówniarko – grubościówka

Strugarka przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- wymiary stołu: ~1,00 m x 0,6m; wysokość robocza ~0,85m,
 - max szerokość strugania – 250mm,
 - max grubość elementu struganego – 150mm
 - wyposażona w regulację grubości cięcia – max 2,5mm,
 - wałek strugarki 3 nożowy; średnica ~75mm,
 - ilość obrotów wałka - ~5000 obr./min,
 - moc silnika - ~2,2 kW,
 - uchylny ogranicznik (prowadnica) 90° - 45°,
 - króciec do podłączenia odciągu wiórów,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

D) Piła taśmowa do drewna

Piła przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- wymiary stołu: ~0,40 m x 0,5m; wysokość robocza ~1,00m,
 - max szerokość ciętego elementu – 350mm,

- max grubość elementu ciętego – 180mm
- regulacja kąta cięcia,
- moc silnika - ~0,6 kW,
- bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

E) Tokarka do drewna

Tokarka przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- rozstaw kłów ~1,50 m,
 - max średnica elementu – 400mm,
 - obroty w zakresie 500 – 2000 obr./min,
 - moc silnika - ~1,1 kW,
 - wyposażona w stałą podtrzymkę i urządzenie do kopiowania,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

F) Frezarka do drewna dolnowrzecionowa

Frezarka przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu stolarskiego.

- Parametry:
- wymiary stołu: ~0,60 m x 0,40m; wysokość robocza ~0,85m,
 - moc silnika - ~1,5 kW,
 - max średnica narzędzia – 150mm
 - regulacja wysokości trzpienia – do 105mm,
 - obroty w zakresie 4000 – 8000 obr./min,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

G) Odciąg wiórów

Odciąg przewidziany do odbioru wiórów z w/w stanowisk stolarskich.

- Parametry:
- wydajność odpylania - ~1000 m³/h,
 - średnica króćca ssawnego – 100mm,
 - podciśnienie – 800 Pa,
 - moc silnika - ~0,55 kW,
 - wyposażenie dodatkowe – przewód ssawny elastyczny dł. 4 m,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

H) Wyposażenie uzupełniające pomieszczenia

Urządzenia przewidziane dla w/w stanowisk stolarskich.

- Rodzaj:
- 3 regały narzędziowe, 1000 x 300, wysokość ~2,2 m,
 - stół warsztatowy z nadstawką na narzędzia,
 - komplet podstawowych elektronarzędzi,

2.2.5. Urządzenia stanowisk kowalsko – ślusarskieA) Stanowisko kowalskie

Stanowisko przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu kowalskiego.

- Parametry:
- wymiary – 1,6 m x 0,6 m; wys. 0,75 m,
 - 2 kotliny,
 - okap z wentylatorem,
 - moc silnika wentylatora- ~0,45 kW,
 - wyposażenie dodatkowe – imadło kowalskie; kowadło jednorożne 30 kg + pień kowalski; kowadło dwurożne 75 kg + pień kowalski; płyta do prostowania: 500 x 1000 mm i gr. 2”; wanna na oleju do hartowania,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

B) Piec kowalski z okapem wyciągowym

Stanowisko przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu kowalskiego.

- Parametry:
- wymiary komory roboczej – 210 x 275 x 150 mm,
 - opalany gazem propan-butan,
 - okap z wentylatorem,
 - zużycie gazu - < 1,0 kg/h,
 - wyposażenie – uchylna kłapa z dźwignią,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

C) Stół spawalniczy z odciągiem

Stół przewidziany do drobnych, jednostkowych prac typu spawalniczego.

- Parametry:
- wymiary stołu roboczego – 1,2 x 0,65 m; wys. 0,85 m,
 - wydajność wentylatora - ~800m³.h,
 - moc silnika wentylatora- < 0,4 kW,
 - wyposażenie – szafka narzędziowa,

- bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.
- D) Automat spawalniczy
Automat przewidziany do drobnych, jednostkowych prac spawalniczych.
Parametry:
- zakres natężenia prądu – 20 – 200 A,
 - napięcie zasilania – 3 x400 V,
 - moc przyłączeniowa - < 6kVA / 40%,
 - rodzaj ochrony – IP 23,
 - wymiar gabarytowe, ok. 500 x 200 x 400 mm,
- E) Tokarka uniwersalna
Tokarka przewidziana do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- długość obrabianego elementu – 1,0 m,
 - prześwit wrzeciona – 38 mm,
 - średnica toczonego elementu nadłożem – 350 mm,
 - średnica głowicy uniwersalnej – 160 mm,
 - zakres obrotów (stopniowanie) – od 70 do 2000 obr./min,
 - moc silnika wyjściowa- < 1,5 kW,
 - wyposażenie – automatyczne posuwy: poprzeczny i podłużny,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.
- F) Wiertarko - frezarka
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- średnica wiercenia w stali – 25 mm,
 - średnica freza czołowego – 65 mm,
 - średnica freza trzpieniowego – max 25 mm,
 - wymiary stoły roboczej (krzyżowego) – 250 x 550 mm,
 - skok wrzeciona – 160 mm,
 - kąt odchylania głowicy +/- 90°,
 - zakres obrotów (8 stopni) – od 50 do 2000 obr./min,
 - moc silnika głównego- < 1,1 kW,
 - max masa urządzenia - < 200 kg,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.
- G) Szlifierka stołowa dwutarczowa
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- średnica tarczy – 200 mm,
 - zakres obrotów (2 stopnie) –do 3000 obr./min,
 - moc silnika - < 0,6 kW, 230 V,
- H) Pilarka tarczowa do metali
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- max grubość cięcia – 100 mm,
 - obroty wrzeciona –do 4500 obr./min,
 - moc silnika - < 2,2 kW, (3x400 V),
 - regulacja kąta cięcia - +/- 45°,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.
- I) Wiertarka stołowa
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- uchwyt – ϕ 16 mm,
 - moc silnika - < 1,5 kW, (3x400 V),
- J) Nożyce dźwigniowe do blachy
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- max grubość blachy – 6 mm,
 - długość noża 150 mm,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.
- K) Prasa mechaniczna ręczna
Urządzenie przewidziane do drobnych, jednostkowych prac typu ślusarskiego.
Parametry:
- max nacisk – 3000 kg,
 - skok trzpienia 130 mm,
 - min przestrzeń robocza 500 x 100 x 700 mm,
 - bez konieczności trwałego mocowania do podłoża.

L) Wyposażenie uzupełniające pomieszczenia

Urządzenia przewidziane dla w/w stanowisk ślusarskich..

- Rodzaj:
- 3 regały narzędziowe warsztatowe 600 x 300 mm, wysokość ~2,2 m,
 - stół warsztatowy 1600 x 700 z blatem blaszanym i z nadstawką na narzędzia,
 - imadło ślusarskie (do montażu do stołu warsztatowego) – szerokość szczęk – 125 mm, rozwarcie szczęk – 120 mm,
 - komplet podstawowych elektronarzędzi,

2.2.6. Automatyka, sterowanie i kontrola instalacji technologicznej

System automatyki, sterowania i kontroli obejmować będzie całą instalację technologiczną – łącznie z instalacją wody grzewczej technologicznej – w zakresie:

- ◆ regulację temperatury wody grzewczej – zdalna i ręczna na regulatorze fabrycznym podgrzewacza E1,
- ◆ regulację temp. PEG w wannie V5 (nie może przekroczyć 65°C) - w obiegu zamkniętym – 2 niezależne układy:
 - podstawowy – regulację natężenia przepływu wody grzewczej przez wymiennik E2 (A lub B) na podstawie pomiaru temperatury roztworu PEG'u za tym wymiennikiem,
 - rezerwowo - regulację natężenia przepływu wody grzewczej przez wymienniki wewnętrzne wanny V5 na podstawie pomiaru temperatury roztworu PEG'u za tą wanną,
- ◆ kontrolę i regulację stężenia PEG w wannie V5 od 10% do 85%,
 - podstawowa – regulację natężenia dopływu 40%-ego PEG'u z mieszalnika M1, przy pomocy pompy dozującej P6 (A lub B), do układu cyrkulacyjnego wanny V5,
 - uzupełniająca - regulację natężenia wentylacji wanny V5 przy pomocy stopnia otwarcia kłapy systemu wentylacji,
- ◆ sterowanie stopniowym wzrostem temperatury PEG w wannie V5 za pomocą komputerowej zmiany nastaw systemu,
- ◆ sterowanie stopniowym wzrostem stężenia PEG w wannie V5 za pomocą komputerowej zmiany nastaw systemu,
- ◆ kontrolę - sygnalizację + alarm max. - spadku ciśnienia cieczy na filtrze F1 przy pomocy manometru różnicowego,
- ◆ sygnalizację poziomu i poziomu max roztworu w wannie V5 za pomocą sondy,
- ◆ sterowanie temp. PEG w mieszalniku M1 (nie może przekroczyć 65°C), poprzez regulację natężenia przepływu wody grzewczej przez węzownicę wewnętrzną mieszalnika, na podstawie pomiaru temperatury roztworu PEG'u w tym wymienniku,
- ◆ sygnalizację pracy pomp i mieszadła mieszalnika M1,
- ◆ regulację obrotów mieszadła – „falownik” w zakresie 100 – 750 1/min.
- ◆ pomiary ilości wody (ciepłej i zimnej) podawanej do mieszalnika i wanny V5
- ◆ Wszystkie pomiaru i sygnały będą rejestrowane

Analogicznie do sterowania instalacji konserwacji w wannie V5 sterowane będą procesy konserwacyjne prowadzone w wannie V4, przy czym wanna ta, z uwagi na segmentową budowę, umożliwia prowadzenie konserwacji w 4 niezależnych segmentach. W tym celu dla wanny V4 przewidziano 2 niezależne instalacje obiegowe PEG'u. W zależności od aktualnych potrzeb poszczególne segmenty wanny przyporządkowywane będą do jednego z dwóch niezależnych procesów konserwacyjnych.

Z uwagi na konieczność utrzymania ciągłości pracy urządzeń i aparatury kontrolno – pomiarowej, przez cały cykl procesowy (np. 1,5 roku), instalacja będzie zasilana również z rezerwowego źródła energii elektrycznej.

3 SPRZĘT**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.

Wykonawca użyje do wykonywania robót, objętych niniejszą specyfikacją, sprzętu stosownego do charakteru i zakresu instalacji technologicznej.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące BHP. Sprzęt będzie użytkowany wyłącznie w zgodzie z jego przeznaczeniem i jego DTR.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju sprzętu, który chce użyć do prac i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

Do wykonania robót niezbędny będzie co najmniej następujący sprzęt:

- samochód ciężarowy skrzyniowy – do transportu urządzeń technologicznych z magazynu na Budowę – ładowności ok. 6 ton,
- samochód dostawczy,
- żuraw samojezdny o udźwigu min 3 tony,
- wózek widłowy,
- wózki transportowe platformowe,
- sprzęt spawalniczy dostosowany do spawania stali kwasoodpornej klasy 18-8,
- elektronarzędzia do robót ślusarskich i montażowych,
- narzędzia ręczne do prac instalacyjnych.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są ST-00.00.

Przewiduje się przewóz urządzeń, przewidzianych dla instalacji technologicznych, od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2 Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być układane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Szczególną uwagę należy zwrócić przy transporcie rur ze stali kwasoodpornej, przy których uszkodzenia mechaniczne są niekorzystne ze względów korozyjnych.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować również przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze bliskiej 0° C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna, elementy złączne, i inne drobne wyroby, powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3 Transport urządzeń i wyposażenia

Transport urządzeń technologicznych o dużych gabarytach (mieszalniki, wanny) odbywać się powinien samochodami skrzyniowymi odpowiednimi do gabarytów i ciężaru tych urządzeń.

Urządzenia technologiczne o mniejszych gabarytach oraz wyposażenia (stanowisk konserwatorskich, ślusarskich, kowalskich, stolarskich, skutniczych) odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi, o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia drobne i armatura, transportowane luzem, powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się pakowanie w skrzynie lub pojemniki.

Wykonawca, w ramach Kontraktu, zdemontuje istniejące urządzenia technologiczne, które są obecnie eksploatowane przez Inwestora w Pracowni Konserwatorskiej w Tczewie (wanna V5, mieszalnik M1) i w Gdańsku na Ołowiance” (wanna V4), przetransportuje je do zakładu mechanicznego (własnego lub podwykonawcy), gdzie dokonane zostaną, przewidziane w Dokumentacji Projektowej, przeróbki i modernizacje. Gotowe urządzenia Wykonawca przetransportuje do magazynu własnego lub Inwestora, zgodnie z ustaleniami Kontraktu.

Transport urządzeń na stanowiska pracy (w budynku) odbywać się będzie przy zastosowaniu urządzeń transportu wewnętrznego (wózki paletowe, wózki widłowe ręczne lub akumulatorowe). Wykonawca, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, może użyć do montażu ciężkich urządzeń (wanny, mieszalniki) suwnicy, która będzie wyposażeniem Pracowni.

4.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Przed pobraniem materiałów do wbudowania sprawdzi ich stan techniczny, kompletność i ilość. Za wszelkiego rodzaju nieprawidłowości odpowiedzialność spada na Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w ST-00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i harmonogram ich wykonania, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą.

Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2 Roboty przygotowawcze

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do montażu instalacji technologicznej należy:

- wyznaczyć miejsca składowania urządzeń przed ich montażem (po przetransportowaniu ich na Budowę)
- wyznaczyć miejsca składowania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów, jeżeli nie zostały one uwzględnione podczas prac budowlanych,
- na podstawie Dokumentacji Projektowej, określić i oznaczyć miejsca usytuowania urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach,
- określić i oznaczyć drogi transportowe, którymi dostarczane będą urządzenia i materiały.

5.3 Roboty montażowe instalacji

5.3.1. Roboty montażowe instalacji technologicznej

Instalacja technologiczna powinna być wykonana w oparciu o Dokumentację Projektową dostarczoną przez Inwestora. Pomieszczenie Maszynowni, w którym wykonana będzie zasadnicza część instalacji technologicznej, znajduje się w podpiwniczeniu obiektu. Wykonawca określi sposób transportu urządzeń i materiałów do tego pomieszczenia i uzgodni go z Inspektorem Nadzoru, uwzględniając gabaryty i ciężary transportowanych urządzeń.

Podobnie należy postąpić w odniesieniu do pozostałych urządzeń technologicznych, montowanych w hali głównej Pracowni Konserwatorskiej oraz w wydzielonych pomieszczeniach stanowisk ślusarsko – kowalskich i stolarsko – szkutniczych.

W przypadkach koniecznych należy przewidzieć i wykonać luki montażowe, które po zakończeniu montażu należy zlikwidować.

Przewody technologiczne i grzewcze należy wyposażyć w armaturę zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wymaga się, aby armatura ta była zamontowana w sposób umożliwiający swobodny dostęp dla jej obsługi. Zabezpieczenie instalacji grzewczej, przy pomocy zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia, powinno być realizowane w zgodnie z normami i wytycznymi producenta urządzeń wchodzących w skład instalacji podgrzewania wody technologicznej. Nastawa zaworów bezpieczeństwa powinna być o 10% wyższa od ciśnienia roboczego przewidzianego w DTR producenta tych urządzeń.

Instalację technologiczną należy wyposażyć w układ automatycznej sterowania procesem konserwatorskim zgodnie z Dokumentacją Projektową. Parametry procesowe, nastawy poszczególnych aparatów i inne parametry, istotne dla przebiegu konserwacji, kontrolowane będą przez odpowiedni program i sterownik i pokazywane w komputerze. System sterowania powinien umożliwiać dokony-

wanie korekty ustawionych na początku parametrów, ze stanowiska komputerowego. Algorytm układu powinna umożliwiać ręczne ustawienie armatury i aparatury, w dowolnym położeniu, w przypadku zaniku zasilania lub awarii.

Ze względu na to, że urządzenia i instalacje technologiczne wykonane będą z materiałów odpornych na korozję nie będzie wymagane zabezpieczanie antykorozyjne przewodów i innych elementów instalacji.

W wyjątkowych przypadkach w przypadku konieczności zamontowania jakichś elementów ze stali węglowej, Wykonawca stosuje zabezpieczenie ich zestawem farb, odpowiednim dla środowiska, w którym te elementy będą się znajdowały.

Wszystkie przewody instalacji technologicznej i grzewczej powinny być izolowane cieplnie zgodnie z projektem. Zamontowaną na rurociągach armaturę należy również izolować cieplnie, w taki sposób aby możliwa była jej obsługa.

Izolacje cieplna można wykonywać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu protokołem odbioru prawidłowości wykonania robót montażowych. Materiał, z którego wykonywana będzie izolacja oraz jego właściwości cieplne, powinna być zgodna z projektem technicznym. Stosowane materiały powinny być suche i czyste oraz nieuszkodzone. Nie dopuszcza się izolowania powierzchni zabrudzonych, mokrych oraz z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Po wykonaniu izolacji, przewody należy oznaczyć jak to podano w Dokumentacji Projektowej i z zasadami podanymi w instrukcji obsługi instalacji technologicznej. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze, i urządzeniach. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępnych i widocznych, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności w stanie zimnym.

5.3.2. Wykonanie rurociągów z rur stalowych

Instalację wykonać należy z rur stalowych kwasoodpornych z materiały, typu 18-8, łączonych przez spawanie. W przypadkach gdy armatura lub urządzenie, do których podłączone będą rurociągi nie posiada przyłączy kołnierzowych, należy stosować połączenia gwintowane.

Rurociągi poziome instalacji należy prowadzić z minimalnym spadkiem, wynoszącym $\sim 0,5\%$ w kierunku od najdalej położonego urządzenia technologicznego do pionu lub odbiornika. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki. Przewody prowadzić po wierzchu ścian, na wspornikach, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zmiana kierunku rurociągów należy wykonywać za pomocą łuków i kolan prefabrykowanych.

Zabronione jest instalowanie armatury na łukach i załamaniach rurociągów. Prosty odcinek przed i za kołnierzem powinien wynosić przynajmniej 1,5D. Przejścia przez ściany i stropy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.. Przewody układać należy w sposób umożliwiający samo kompensację poprzez naturalne załamania.

5.3.3. Montaż zaworów i kurków instalacji

Przygotowanie wyrobu do zamontowania polega na zdjęciu zaślepki, sprawdzeniu czy zawór jest w pozycji „otwartej”, sprawdzeniu czystości wnętrza zaworu, przyłączy zaworu i przyłączy rurociągu. Zawory można montować na rurociągach poziomych, pionowych i pod kątem, w dowolnym położeniu zwracając jednak uwagę aby ich pokrętła i dźwignie znajdowały się w pozycji dogodnej do obsługi. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłączy zaworu oraz błędy współosiowości zaworu i rurociągu, które mogące wprowadzić trudne do przewidzenia naprężenia montażowe.

- kurki i zawory do spawania – zawory montować wg technologii opracowanej przez Wykonawcę instalacji. Podczas spawania zaworu do rurociągu należy zwrócić szczególną uwagę na strefę przegrzania występującą w okolicach uszczelek kuli – w takim przypadku należy podczas spawania okresowo chłodzić korpus zaworu. Obrót dźwigni może nastąpić tylko po całkowitym ochłodzeniu zaworu.
- kurki i zawory kołnierzowe – zawory montować wg technologii opracowanej przez Wykonawcę instalacji. Pomiędzy kołnierze stosować uszczelki z materiału dostosowanego do temperatury pracy i rodzaju medium. Na uszczelki instalacji PEG zaleca się stosowanie teflonu. Kołnierze skręcać śrubami – klasy min. 8.8, ilość śrub – zgodnie z ilością otworów w kołnierzach.

5.3.4. Montaż pomp

Pompy należy montować na wcześniej wykonanych fundamentach betonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową a następnie połączyć z rurociągami lub armaturą, zwracając uwagę na to, aby:

- wymagany kierunek przepływu był zgodny ze strzałką na korpusie pompy,
- oś pompy ustawiona była poziomo,
- łatwy był dostęp po pompy w celach obsługowych,
- zamontowany przed pompą filtr był ustawiony w sposób umożliwiający okresową kontrolę drożności i czyszczenie.

5.3.5. System automatyki, sterowania i kontroli

System ten powinien zapewniać realizację procesu konserwatorskiego, którego założenia technologiczne zostały opisane w Dokumentacji Projektowej.

Z uwagi na różnorodność systemów sterowania, występujących na rynku, powiązanych z określonymi typami urządzeń sterujących i kontrolno – pomiarowych, Wykonawca, w celu zapewnienia bezawaryjnego współdziałania wszystkich elementów, system ten zrealizuje kompleksowo, tj. projekt, dostawę, wykonanie, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji. System ten zawierać będzie następujące elementy:

- instalację automatyki, sterowania i kontroli procesów technologicznych zgodnie z wymaganiami omówionymi w Dokumentacji Projektowej i pkt. 2.2.6. niniejszej ST,
- wizualizację procesu,
- komputerową archiwizację danych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w trybie i zakresie określonym w niniejszej ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

6.2 Kontrola, pomiary i badania**6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (czy obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano –konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń i instalacji technologicznych, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- ustalenie dróg komunikacyjnych transportu urządzeń i materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej, warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę w atestach, aprobatkach, DTR i ich oraz oznakowań,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności wszystkich przewodów rurowych,

6.2.3. Instalacja technologiczna

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności instalacji i kontrola połączeń,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich ewentualnych usterek,

6.3 Próby szczelności instalacji technologicznej

Instalację technologiczną należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie równe 1,5 x ciśnienie robocze. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr kontrolny w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

W czasie badań należy odłączyć wanny i mieszalniki oraz aparaturę pomiarową.

Badania szczelności należy wykonywać w pomieszczeniach, w których znajduje się instalacja technologiczna, przy temperaturze powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy przepłukać wodą.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6.4 Próby działania systemu automatyki, sterownia i kontroli

System podlega kompleksowej ocenie w czasie rozruchu technologicznego instalacji. Wszystkie urządzenia systemu będą oceniane w zakresie:

- poprawności reagowania na zadane przez obsługę parametry procesowe,
- utrzymywania tych parametrów w zakresie właściwym dla procesu konserwacji,
- powtarzalności reakcji na zadane parametry,
- niezawodności działania,
- założonej współpracy między poszczególnymi elementami systemu automatyki,
- wymaganej poprawności działania wizualizacji komputerowej procesu technologicznego,
- poprawności archiwizowania danych procesowych.

Próby prowadzone będą przez Wykonawcę systemu przy udziale Inwestora i wskazanego przez Inwestora personelu Pracowni Konserwatorskiej.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół odbioru systemu. Dla uznania poprawności wykonania systemu automatyki, sterowania i odbioru wymagane jest aby wszystkie przeprowadzone próby uzyskały pozytywną ocenę przez wszystkich uczestników Komisji.

7 OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót polega na określeniu zrealizowanego zakresu robót oraz podanie ilości wbudowanych materiałów. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru w trybie ustalonym w Kontrakcie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z Dokumentacją Projektową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

Jednostką obmiarową jest kompletna instalacja technologiczna konserwacji wraków. Dla celów praktycznych Wykonawca, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, może stosować wspomagające jednostki obmiarowe, jak metry (dla rurociągów), szt. (dla urządzeń) itp.

Roboty składają się na ostateczne wykonanie instalacji – komplet - obejmują:

- zapoznanie się Wykonawcy z dokumentacją Projektową,
- prace przygotowawcze,
- montaż urządzeń: pomp, wymienników ciepła, mieszalników, wanien, urządzeń instalacji podgrzewania wody cyrkulacyjnej,
- połączeń rurowych (z armaturą, podparciami, izolacją),
- montaż aparatury kontrolno – pomiarowej,
- próby i odbiory instalacji,
- rozruch technologiczny instalacji.

W ramach Kontraktu Wykonawca dokona demontażu istniejących urządzeń technologicznych, pracujących obecnie w Pracowni Konserwacji w Tczewie, przetransportuje te urządzenia do zakładu, który wykona prace modernizacyjne oraz przetransportuje je do magazynu Inwestora.

Prace te stanowią wydzieloną, niezależną jednostką odbiorową i będzie uwzględniona w Kontrakcie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem normowych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli oględziny zewnętrzne oraz wymagane pomiary, próby i badania dały wyniki pozytywne.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji, przedłożonych przez Wykonawcę do odbioru technicznego końcowego. Sprawdzenie to polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,
- badanie szczelności całej instalacji (przeprowadzone przy całkowicie ukończonych pracach montażowych).
- badanie wykonanej instalacji podczas rozruchu technologicznego.

Wyniki przeprowadzonych badań, podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez Nadzór Techniczny oraz członków Komisji przeprowadzającej odbiór końcowy.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, szczelności instalacji i rozruch) zostały spełnione zgodnie z założeniami. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania całej instalacji i w zależności od tego określić sposób dalszego postępowania.

Przy odbiorze instalacji technologicznej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową,
2. Dziennik budowy,
3. Atesty, deklaracje zgodności, dopuszczenia i zaświadczenia,
4. DTR w języku polskim, instrukcje obsługi urządzeń opracowaną przez producentów,
5. Karty gwarancyjne,
6. Protokoły odbiorów częściowych dla poszczególnych elementów instalacji,
7. Protokoły prób szczelności przewodów rurowych,
8. Protokoły wykonania płukania instalacji,
9. Protokół rozruch technologicznego.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.

Podstawą płatności jest ryczałt. Cena ryczałtowa obejmuje bez ograniczeń wszystkie czynności niezbędne do wykonania poszczególnych elementów przedmiotu zamówienia i opisane w punkcie 5 ST.

9.2. Kwota ryczałtowa

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Kwota ryczałtowa obejmuje wszystkie czynności i prace niezbędne do zrealizowania poszczegól-

nych elementów Umowy, a w szczególności:

- zakup, dostawę i magazynowanie urządzeń i materiałów instalacyjnych,
- montaż urządzeń według instrukcji producenta,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- przecinanie i gięcie rur,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwyty,
- montowanie rurociągu z wykonaniem spawów, połączeń kołnierzowo – śrubowych lub gwintowanych, zamocowaniem i izolacją,
- odtłuszczenie rur, rozkonserwowanie armatury i innych elementów instalacji,
- sprawdzenie działania armatury,
- montaż aparatury kontrolno – pomiarowej,
- płukanie, próby ciśnieniowe i szczelności,
- rozruch technologiczny.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w ST 00.00.

10.2. Normy

PN-EN 12828:2004 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych systemów instalacji grzewczych.

PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu.

PN-EN 12170:2004 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu. PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego). PN-87/B-01037 Projekty budowlane – Zasady rzutowania.

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Warszawa 2001.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Warszawa 2003.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

PROJEKT TECHNOLOGICZNY – Pracownia Konserwatorska Wraków, Tczew, ul. Ignacego Paderewskiego – Opracowanie MC Projekt Małgorzata Kowalska – Gdańsk, grudzień 2011r.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. COBRTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.

Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane (t.j. Dz. U. Nr 156 z 2006r poz. 1118)

Ustawa z dnia 27.04.2001r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 11.05.2006r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80 poz. 563)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r poz. 401)

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r w sprawie systemu oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 poz. 1779)