

**AKRA PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
**ANNA KRANKOWSKA**

Ul. Łubinowa 3/12 52-210 WROCŁAW  
Tel. 603 89 89 40 ; e-mail: [akran@wp.pl](mailto:akran@wp.pl)

---

TEMAT: BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
wraz z CHŁODZENIEM dla POTRZEB TERMOMODERNIZACJI  
HALI SPORTOWEJ z ZAPLECZEM TECHNICZNO – SOCJALNYM  
przy ul. KUSOCIŃSKIEGO 2 w KŁODZKU

---

OBIEKT: HALA SPORTOWA z ZAPLECZEM TECHNICZNO -  
SOCJALNYM ul. KUSOCIŃSKIEGO 2 w KŁODZKU

---

INWESTOR: ZAKŁAD ADMINISTRACJI MIESZKANIAMI GMINNYMI  
GMINY MIEJSKIEJ KŁODZKO Sp. z o.o.  
Ul. GRUNWALDZKA 29  
57-300 KŁODZKO

---

STADIUM: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

BRANŻA: I.S. CIEPŁO TECHNOLOGICZNE i WODA LODOWA

---

OPRACOWAŁ: JAN PODWÓRNY nr upr. 319 / 98 / UW

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ wraz z CHŁODZENIEM dla POTRZEB TERMOMODERNIZACJI HALI SPORTOWEJ z ZAPLECZEM TECHNICZNO–SOCJALNYM przy ul. KUSOCIŃSKIEGO 2 w KŁODZKU.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem robót są instalacje ciepła technologicznego oraz wody lodowej dla montażu nowych central nawiewno-wywiewnych w hali sportowej z zapleczem-techniczno-socjalnym przy ulicy Kusocińskiego 2 w Kłodzku.

Zakres robót budowlanych:

- częściowy demontaż instalacji ciepła technologicznego wraz z armaturą
- montaż rurociągów stalowych
- montaż rurociągów preizolowanych z tworzywa sztucznego
- montaż armatury
- podłączenie nagrzewnic i chłodnicy
- montaż pomp obiegowych
- montaż agregatu chłodniczego
- uszczelnienie przejść rurociągów
- izolacja termiczna rurociągów
- próby ciśnieniowe instalacji
- regulacja działania instalacji

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się:

- próby rurociągów
- płukanie instalacji
- wywóz odpadów budowlanych wraz z niezbędną utylizacją
- transport materiałów
- koszt dźwigu do montażu agregatu chłodniczego
- opłaty administracyjne
- zabezpieczenie wykopów
- zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu
- barierki
- oznaczenia instalacji
- podłączenie elektryczne urządzeń wraz z niezbędnymi materiałami
- umocnienie pionowych ścian wykopów
- wykonanie odwodnienia dna wykopów na czas trwania robót
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót
- dokumentacja powykonawcza wraz z instrukcją użytkowania instalacji

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Terenem budowy są pomieszczenia techniczne i przyległy teren oraz częściowo pomieszczenia hali sportowej. Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim przy ograniczeniu wykorzystania budynku.

Przy transporcie urządzeń należy zabezpieczyć teren przed dostępem osób trzecich.

#### **1.5. Nazwy i kody robót objętych przedmiotem zamówienia**

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

#### **1.6. Określenia podstawowe, definicja pojęć**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

### **2. MATERIAŁY**

Jakość materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami polskich norm, a w przypadku braku norm – z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie polskich norm lub aprobat technicznych nie powinny być wbudowane.

#### **2.1. Instalacja ciepła technologicznego**

- rury ze stali węglowej ocynkowanej wg *PN-EN 10305-1:2016-05*
- łączniki do rur ze stali węglowej ocynkowane wg *PN-EN 10305-1:2016-05*
- pompy obiegowe wg *PN-EN 16297-1:2013-04*
- zawory kulowe gwintowane wg *PN-EN 1983:2014-02*
- zawory zwrotne gwintowane wg *PN-EN 1983:2014-02*
- odpowietrzniki automatyczne wg *PN-M-75002:2012*
- filtry siatkowe wg *PN-EN 13443-1+A1:2007*
- wymiennik ciepła płytowy zgodny z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.
- naczynia wzbiorcze przeponowe zgodne z 97/23/WE
- zawór naczynia wzbiorczego wg *PN-M-75002:2016-10*
- zawór bezpieczeństwa wg Dyrektywy 2014/68/UE
- uchwyty do rur wg *KOT*
- przejścia ppoż. wg *KOT*
- izolacja otulinami z wełny mineralnej wg *PN-EN 14303:2016-02*
- glikol etylenowy wg *PN-C-88013-3:1999*

## 2.2. Instalacja wody lodowej

- rury ze stali węglowej ocynkowanej wg *PN-EN 10305-1:2016-05*
- łączniki do rur ze stali węglowej ocynkowane wg *PN-EN 10305-1:2016-05*
- zawory kulowe kołnierzowe *PN-EN 1983:2014-02*
- filtr siatkowy wg *PN-EN 13443-1+A1:2007*
- łącznik amortyzacyjny *PN-EN 12266-1:2012*
- odpowietrzniki automatyczne wg *PN-M-75002:2012*
- manometry wg *PN-EN 837-1:2000*
- termometry wg *PN-EN 13190:2004*
- uchwyty do rur wg *KOT*
- izolacja otulinami z kauczuku syntetycznego wg *PN-EN 14304:2016-04*
- glikol etylenowy wg *PN-C-88013-3:1999*
- agregat chłodniczy zgodny z *UEn 2016/2281*

### Wymagane parametry i standard wykonania agregatu wody lodowej:

Agregat wody lodowej o wydajności minimum 103 kW przy parametrach 6/12°C glikol etylenowy 35% przy temperaturze zewnętrznej 35°C (dla współczynnika zabrudzenia wymiennika po stronie użytkownika 0,0176 m<sup>2</sup>K/kW).

Agregat pracujący na czynniku R410A, klasyfikowanym w grupie bezpieczeństwa A1  
Agregat o współczynniku efektywności EER nie niższym niż 3,12 przy powyższych parametrach.

Współczynniki efektywności sezonowej nie niższy niż SEER (12/7°C) 4,18;  $\eta_{s,c}$  164% (wg rozporządzenia 2016/2281 i normy EN14825).

Agregat w wersji wyciszonej o hałasie nie wyższym niż moc akustyczna Lw [dB] 83 dB(A), zaś ciśnienie akustyczne w odległości 10m Lp [dB] nie wyższe niż 50 dB(A).

Agregat wyposażony w:

- fabryczną pompę o wysokości podnoszenia minimum 125,4kPa (opór na parowaczu agregatu po stronie pierwotnej nie wyższy niż 81,7kPa przy przepływie po stronie użytkownika 16,67 m<sup>3</sup>/h), przystosowaną do pracy na glikolu, silnik pompy o mocy nominalnej nie wyższej niż 2,3 kW z nominalnym poborem prądu nie wyższym niż 4,53A,
- zbiornik buforowy o objętości minimum 390 litrów po stronie wodnej z zabezpieczeniem fabrycznym zaworem bezpieczeństwa,
- naczynie wzbiorcze z zaworem spustowym i zaworem odpowietrzającym
- filtr wodny oraz czujnik przepływu (w dostawie, do montażu na instalacji),
- agregat posiada 2 sprężarki, o 2 stopniach wydajności,
- sprężarki pracujące w tandemie z zewnętrznym wyrównaniem oleju,
- sprężarki jak i wentylatory skraplacza mają być zabezpieczone bezpiecznikami automatycznymi (nie dopuszcza się tu bezpieczników topikowych),
- zasilanie agregatu 400V/3~ +N / 50 Hz; maksymalna moc pobierana przez agregat nie wyższa niż 33,6kW; maksymalny prąd pracy agregatu LRA nie wyższy niż 61,9A,

- system podwójnych zaworów bezpieczeństwa po stronie czynnika chłodniczego,
- fabryczne amortyzatory gumowe by zmniejszyć drgania przenoszone na podstawę na której jest posadowiony,
- zaawansowane sterowanie, z możliwością wizualizacji pracy agregatu na sterowniku centrali (moduł optymalizacji pracy agregatu w wyposażeniu centrali) oraz komunikacją po protokole BACNet (TCP-IP).

Rozdzielnica elektryczna agregatu wyposażona:

- wyłącznik główny
- wyłączniki automatyczne wentylatorów skraplacza i sprężarek
- czujnik faz
- styk neutralny ogólnego alarmu
- pojedyncze styki neutralne pracy sprężarek
- pojedyncze styki neutralne pracy wentylatorów
- pojedynczy styk neutralny pracy pompy
- sonda temperatury zewnętrznej
- wejście cyfrowe ogólne ON/OFF

Agregat o wymiarach nie większych niż długość 3,30m, szerokość 1,20m.

Dla potwierdzenia wiarygodności oraz standaryzację przedstawianych danych technicznych oraz oceny klasy energetycznej urządzenia wymaga się aby urządzenie posiadało certyfikat Eurovent.

### **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe rur i innych wyrobów z wyjątkiem agregatu chłodniczego należy wykonywać ręcznie. Agregat chłodniczy należy montować przy użyciu dźwigu mobilnego (na samochodzie ciężarowym). Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

Transport rur ze względu na ich długości fabryczne musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego.

Rury powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

#### **4.2. Inne wyroby**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji centralnego ogrzewania powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające szkodliwie. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z przepisami BHP.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Zdemontować istniejącą instalację ciepła technologicznego zasilającą

istniejącą centralę wentylacyjną.

### **5.3. Prace instalacyjne**

Na przewody instalacji ciepła technologicznego i wody lodowej zaprojektowano rury ze stali węglowej według *PN-EN 10305-1:2016-05* w wykonaniu ocynkowanym galwanicznie z zewnątrz łączonych poprzez kształtki zaciskowe z uszczelnieniem z EPDM.

### **5.4. Montaż rur**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.
- Rury stalowe ocynkowane można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie gwintować i łączyć poprzez kształtki gwintowane.
- Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

### **5.5. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzieleni pożarowych stosować uszczelnienia o odporności ogniowej EI 60.

### **5.6. Próby szczelności i izolacje**

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację ciepła technologicznego oraz wody lodowej podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Po uzyskaniu pozytywnej próbie szczelności dla instalacji ciepła technologicznego należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych parametrach czynnika grzewczego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności.

### **5.7. Nadzór nad budową instalacji kanalizacyjnej, wodociągowej, ciepła technologicznego, wody lodowej oraz węzła ciepłowniczego**

Nadzór techniczny nad budową instalacji ciepła technologicznego oraz wody lodowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w

przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej instalacji.

Prace związane z wykonaniem instalacji ciepła technologicznego wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Warszawa 2003.

Prace związane z wykonaniem instalacji wody lodowej należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II ARKADY Warszawa 1988

## **6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrolę jakości robót związanych z wykonaniem instalacji ciepła technologicznego wykonać w oparciu o Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL Warszawa 2003.

Kontrolę jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wody lodowej należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II ARKADY Warszawa 1988.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki obmiarowe**

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| - montaż rurociągów i izolacji | - mb   |
| - armatura, pompy, urządzenia  | - szt. |

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Częściowo należy odbierać:

- części instalacji ulegające zakryciu wraz z ich próbami ciśnieniowymi
- izolacje instalacji ulegających zakryciu

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej
- protokoły badań szczelności instalacji

Ilości robót i materiałów niezbędnych do wykonania zadania należy określić na

podstawie norm zawartych w odpowiednich Katalogach Nakładów Rzeczowych.

**W powyższym muszą się zawierać:**

- próby rurociągów
- płukanie instalacji
- wywóz odpadów budowlanych wraz z niezbędną utylizacją
- transport materiałów
- koszt dźwigu do montażu agregatu chłodniczego
- opłaty administracyjne
- zabezpieczenie wykopów
- zasypianie wykopów i zagęszczenie gruntu
- barierki
- oznaczenia instalacji
- podłączenie elektryczne urządzeń wraz z niezbędnymi materiałami
- umocnienie pionowych ścian wykopów
- wykonanie odwodnienia dna wykopów na czas trwania robót
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót
- dokumentacja powykonawcza wraz z instrukcją użytkowania instalacji

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie robót i płatność za roboty budowlane będzie dokonana według zasad określonych w dokumentacji przetargowej i późniejszej umowie.

Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty uzyskać niezbędne informacje odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu, informacje dotyczące warunków miejscowych, rozmiaru i natury robót, rozwiązań technicznych oraz materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia oraz wszelkiego ryzyka, trudności i innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na wartość złożonej oferty przetargowej.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia. Koszty związane z robotami tymczasowymi i towarzyszącymi wykonawca jest zobowiązany ustalić i uwzględnić w cenie ofertowej, w cenach jednostkowych robót podstawowych albo w cenie ryczałtowej.

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia wszelkich robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponycja zmian technologii, trasy kanałów itp.) Przed złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia wykonawcy oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem

złożenia ofert.

Ceny jednostkowe elementów i robót podstawowych lub kwota ryczałtowa za wykonanie przedmiotowych instalacji będą obejmować:

- wartość robocizny bezpośredniej wraz z kosztami;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami;
- wartość urządzeń, elementów i zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych kosztów ubytków i transportu na plac budowy, transportu na miejsce wbudowania
- wartość wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących;
- koszt wszystkich urządzeń, materiałów i elementów potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, bruzdy, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, podkładki amortyzujące, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, sterujące, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia instalacji, oznakowanie instalacji, uporządkowanie stanowisk roboczych i placu budowy, czynności związane z napełnianiem instalacji, rozruchem, uruchomieniem, badaniami i pomiarami zgodnie ze STWiOR, koszt wymaganych prób ciśnieniowych, rozruchu instalacji, dok. powykonawcze oraz wszelkie zabiegi i inne czynności konieczne do prawidłowego funkcjonowania i użytkowania poszczególnych urządzeń i instalacji zgodnego z przeznaczeniem i DTR urządzeń i elementów instalacji
- koszty pośrednie, płace, koszty urządzenia, utrzymania i likwidacji zaplecza budowa, koszty związane z zapewnieniem przestrzegania przepisów BHP, p.poż., koszty związane z zapewnienia zaplecza, koszty ubezpieczenia budowy, koszty niezbędnych badań i ekspertyz, opłaty za zużycie mediów, opłaty za zwałkę i utylizację, opłaty za wysprzątanie placu budowy, koszty uzyskania odpowiednich zezwoleń dotyczących transportu, organizacji ruchu, itp.;
- koszty związane z zajęciem terenu zewnętrznego (poza placem budowy);
- zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyłączeniem podatku VAT.

Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie robót tymczasowych i robót towarzyszących.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych według jednostek obmiarowych:

- montaż rurociągów i izolacji - mb
- armatura, pompy, urządzenia - szt.

Uwaga: w „Przedmiarze Robót” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania i ww. Czynności, które nie zostały wyszczególnione osobno w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych urządzeń i elementów instalacji. Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora). Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

- PN-EN 10305-1:2016-05 Rury stalowe precyzyjne -- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury bez szwu ciągnione na zimno
- PN-EN 16297-1:2013-04 Pompy -- Pompy wirowe -- Pompy obiegowe bezdławnicowe -- Część 1: Wymagania ogólne oraz procedury badań i obliczeń wskaźnika energochłonności (EEI)
- PN-EN 837-1:2000 Ciśnieniomierze - Ciśnieniomierze z rurką Bourdona - Wymagania i badania
- PN-EN 10242:1999/A2:2005 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
- PN-M-75002:2016-10 Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania -- Wymagania i badania
- PN-EN 1983:2014-02 Armatura przemysłowa – Kurki kulowe stalowe
- PN-EN 13828:2005 Armatura w budynkach -- Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach -- Badania i wymagania
- PN-EN 1092-1:2018-08 Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania obowiązkowe
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-EN ISO 7010:2020-07/A2:2022-07 Symbole graficzne -- Barwy

- bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-70/N-01270-03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
  - PN-70/N-01270-07 Wytyczne znakowania rurociągów -- Opaski identyfikacyjne
  - PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe
  - PN-EN 13443-1+A1:2007 Urządzenia do uzdatniania wody w budynkach -- Filtry mechaniczne -- Część 1: Zakres filtracji 80 mikrometrów do 150 mikrometrów -- Wymagania dotyczące użytkowania, bezpieczeństwa i badania
  - PN-C-88013-3:1999 Produkty chemii organicznej -- Glikole etylenowe -- Glikol etylenowy
  - PN-EN 14304:2016-04 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
  - PN-EN 14303:2016-02 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
  - DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych
  - ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2016/2281 z dnia 30 listopada 2016 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów do ogrzewania powietrznego, produktów chłodzących, wysokotemperaturowych agregatów chłodniczych i klimakonwektorów wentylatorowych
  - DYREKTYWA 97/23/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 29 maja 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych

## **10.2 Inne dokumenty**

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2021r, poz. 1213)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2020r, poz. 2297)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 marca 2024r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U.

z 2024r, poz. 725)

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022r, poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. 2000.26.313.) ze zmianami
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023r, poz. 45)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126.)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U. z 2022r, poz. 669)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Warszawa 2003
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom II. ARKADY Warszawa 1988
- Projekt wykonawczy

Wymienione w dokumentacji odniesienia do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych służą do opisanania:

- Podstawy wykonania dokumentacji

- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.)

Zgodnie z Art. 101 ust. 4 i 5 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym , pod warunkiem że wykonawca udowodni w ofercie,

w szczególności za pomocą przedmiotowych środków dowodowych, o których mowa w art. 104, 105 , że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia.

*Wszystkie znaki towarowe, nazwy własne, patenty, pochodzenie, normy, europejskie oceny techniczne, aprobaty, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych należy traktować jako przykładowe dla zobrazowania opisywanych parametrów i wymogów technicznych. Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów, urządzeń równoważnych, tj. o parametrach funkcjonalnych nie gorszych niż wskazane w dokumentacji. Wszystkie przewidziane w dokumentacji parametry i wymogi techniczne przykładowych materiałów i urządzeń są parametrami minimalnymi.*

Opracował :  
mgr inż. Jan Podwórny