

Unia Europejska
Fundusz Spójności

OPIS WYMAGAŃ ODNOŚNIE DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA I WARUNKÓW RÓWNOWAŻNOŚCI

Przedmiot Zamówienia opisany jest dokumentacją techniczną oraz niniejszymi wymaganiami. W przypadku rozbieżności rozstrzygające są zapisy niniejszych wymagań przed dokumentacją techniczną.

Uwaga: W zakres Zamówienia nie wchodzi dostawa globalnego licznika ciepła, podlicznika c.o., wodomierza wody uzupełniającej, wodomierza wody zimnej, pompy odwadniającej zanurzeniowej.

1 Wymagania ogólne.

1.1 Warunki dostawy i wymagane dokumenty.

Wymagana jest dostawa węzła kompaktowego spełniającego poniższe warunki:

- zaoferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe, nie pochodzące z leasingu ani nie używane w jakikolwiek inny sposób oraz muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta węzłów,
- węzeł powinien posiadać oznakowanie zgodności CE,
- wymagane jest dostarczenie przez producenta deklaracji zgodności,
- powinien być montowany (składany) w fabryce producenta węzłów,
- dostarczony w całości, jako wyrób gotowy do podłączenia (dopuszcza się budowę modułową),
- wyposażone w zamontowane wstawki przepływomierzy liczników ciepła: globalnego, podlicznika c.o., wodomierza wody uzupełniającej, wodomierza wody zimnej oraz króćce do montażu czujników temperatury. Średnice i długości montażowe wstawek mają odpowiadać wymiarom urządzeń wg zestawienia poniżej **z uwzględnieniem połączeń mufowych (wyklucza się połączenia kołnierzowe):**

- Plażowa budynek „A”
 - globalny Dn 40; L=300 mm
 - CO Dn 25; L=260 mm
 - uzupełnienie c.o. Dn 15; L=110 mm
 - woda zimna Dn 32 ; L=260 mm

- wyposażenie wężła w urządzenia pomiarowe leży po stronie Zamawiającego.
- posiadający pełną izolację termiczną wg punktu 2.12. niniejszej specyfikacji,
- wyposażony w rozdzielnicę elektryczną,
- armaturę odcinającą, kontrolno-pomiarową zamontować zgodnie ze schematem wężła,
- w najniższych punktach zamontować odwodnienie, w najwyższych odpowietrzenie (nie stosować odpowietrzników automatycznych),
- w formularzu ofertowym należy podać pełne zestawienie urządzeń wraz z opisem dla poszczególnych węzłów,
- z węzłem należy dostarczyć zestawienie urządzeń wraz z opisem, DTR wężła i zastosowanych urządzeń, instrukcja obsługi wężła, świadectwo wykonania przez Wykonawcę badań kontrolnych wężła, próby szczelności i płukania,
- wraz z węzłem należy przekazać protokół pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej wężła oraz wyłączników różnicowo-prądowych oraz schemat instalacji elektrycznej (rozdzielni elektrycznej wężła kompaktowego)

2 Wymagania szczegółowe

2.1 Konstrukcja wężła

- Węzeł cieplny musi mieć budowę modułową, a maksymalne wymiary modułów muszą umożliwiać ręczne ich wniesienie do przeznaczonych pomieszczeń. Zamawiający określa maksymalne wymiary modułu, umożliwiającego przetransportowanie go do pomieszczenia na: szerokość: 0,75 m, wysokość: 1,80 m, długość: 1,50 m
- konstrukcja wężła powinna umożliwiać swobodny dostęp do zastosowanych urządzeń, w celu przeprowadzenia ich wymiany bądź czynności serwisowo-konserwacyjnych,
- konstrukcja (podstawa) węzłów powinna być wykonana z elementów ocynkowanych lub malowanych proszkowo z elementami regulacyjnymi umożliwiającymi wypoziomowanie,
- konstrukcja węzłów powinna być tak wykonana, aby zainstalowane wymienniki nie były obciążone na króćcach oraz konieczne jest zastosowanie podstawy wsporczej pod wymiennikiem.
- wymienniki należy instalować tak, aby zachować niezbędną przestrzeń i odpowiedni dostęp do prowadzenia prac serwisowych

2.2 Wymienniki

2.2.1 Wymienniki centralnego ogrzewania (c.o.)

Płytowe lutowane wymienniki ciepła posiadające następujące parametry techniczne i spełniające poniższe warunki:

1. Wyposażone w izolację termiczną w płaszczu stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie lub w inną izolację odporną na warunki eksploatacji urządzeń w węzłach cieplnych umożliwiającą wielokrotny montaż i demontaż.
2. Ustawione na stabilnej podstawie powiązanej z wymiennikiem i odpowiedniej do jego masy oraz umożliwiającej stabilne ustawienie wymiennika na podłożu bez konieczności wykonywania dodatkowej konstrukcji.
3. Płyty wykonane ze stali odpornej na korozję AISI 316 wg DIN 17441.
4. Średnica króćców w oferowanych wymiennikach $\geq Dn25$.
5. Maksymalna temperatura robocza nie niższa niż $t_{\max} = 130 [^{\circ}\text{C}]$
6. Maksymalne ciśnienie robocze nie niższe niż $p_{\max} = 1,6 [\text{MPa}]$
7. Wymienniki muszą być wyposażone w czytelne tabliczki znamionowe z numerem fabrycznym, typem wymiennika i charakterystyką techniczną umieszczone na:
 - a) wymienniku
 - b) izolacji termicznej.
8. Niezbędne dokumenty:
 - a) Deklaracja zgodności WE zgodnie z dyrektywą PED 214/68/UE dotycząca oferowanych urządzeń, zawierająca elementy określone w załączniku nr 3 do Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 roku w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych
 - b) dokumentację techniczno-ruchową (DTR) i karty katalogowe oferowanych wymienników ciepła,
 - c) karty katalogowe izolacji termicznej wymienników,
 - d) karty katalogowe podstaw pod wymienniki z rysunkami pokazującymi sposób umocowania/ustawienia na nich oferowanych wymienników ciepła,
 - e) karty katalogowe elementów przyłączeniowych oferowanych wymienników ciepła,
 - f) kartę doboru wymienników zgodnie z parametrami wejściowymi doborów wymienników podanymi w punkcie 2.2.3

Karta doboru powinna zawierać:

- dane wejściowe,
- liczbę i rozmiar płyt wymiennika,
- szkic wymiennika wraz ze schematem podłączenia wymiennika,
- wymiary wymiennika,
- temperatury zasilania i powrotu w warunkach obliczeniowych,

- maksymalne spadki ciśnienia w wymienniku wraz z króćcami po stronie pierwotnej i wtórnej.

2.2.2 Połączenia wymienników centralnego ogrzewania

Każdy wymiennik musi być wyposażony w komplet złączy przyłączeniowych wraz z uszczelkami. Wymagane są następujące rozwiązania króćców przyłączeniowych:

- rozłączne śrubunkowe z uszczelką oraz końcówką przystosowaną do spawania lub kołnierzowe,
- wyklucza się uszczelnienie na gwincie na króćcu wychodzącym bezpośrednio z wymiennika, dopuszcza się uszczelnienia na powierzchni czołowej.

2.2.3 Parametry wejściowe doborów wymienników c.o.

Q - moc cieplna wg wartości wskazanych w dokumentacji technicznej

Tz - temperatura zasilania wody sieciowej	+110 [°C]
Tp - temperatura powrotu wody sieciowej	+55 [°C]
tz - temperatura zasilania instalacji c.o.	+75 [°C]
tp - temperatura powrotu z instalacji c.o.	+50 [°C]

Δh_{co} - maksymalny spadek ciśnienia po stronie pierwotnej i wtórnej dla wymienników c.o. (łącznie spadek ciśnienia w wymienniku wraz z króćcami) 15 [KPa]

2.3 Wymienniki ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)

Płytowe lutowane wymienniki ciepła, dwustopniowe ze wstępnym podgrzaniem wody. Wymienniki ustawione na podstawie, zaizolowane termicznie i wyposażone w elementy przyłączeniowe umożliwiające podłączenie do instalacji.

Lutowane wymienniki ciepła posiadające następujące parametry techniczne i spełniające poniższe warunki:

1. Wyposażone w izolację termiczną w płaszczu stalowym zabezpieczonym antykorozyjnie lub w inną izolację odporną na warunki eksploatacji urządzeń w węzłach cieplnych umożliwiającą wielokrotny montaż i demontaż.
2. Ustawione na stabilnej podstawie powiązanej z wymiennikiem i odpowiedniej do jego masy oraz umożliwiającej stabilne ustawienie wymiennika na podłożu bez konieczności wykonywania dodatkowej konstrukcji.
3. Płyty wykonane ze stali odpornej na korozję AISI 316 wg DIN 17441.
4. Średnica króćców w oferowanych wymiennikach $\geq Dn25$.
5. Maksymalna temperatura robocza nie niższa niż $t_{max} = 130$ [°C]
6. Maksymalne ciśnienie robocze nie niższe niż $p_{max} = 1,6$ [MPa]

7. Wymienniki muszą być wyposażone w czytelne tabliczki znamionowe z numerem fabrycznym, typem wymiennika i charakterystyką techniczną umieszczone na:
- wymienniku
 - izolacji termicznej.
8. Niezbędne dokumenty:
- Atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający oferowane urządzenia do stosowania w instalacjach ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania.
 - Deklaracja zgodności WE zgodnie z dyrektywą PED 214/68/UE dotycząca oferowanych urządzeń, zawierająca elementy określone w załączniku nr 3 do Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 roku w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych.
 - dokumentację techniczno ruchową (DTR) i karty katalogowe oferowanych wymienników ciepła,
 - karty katalogowe izolacji termicznej wymienników,
 - karty katalogowe podstaw pod wymienniki z rysunkami pokazującymi sposób umocowania/ustawienia na nich oferowanych wymienników ciepła,
 - karty katalogowe elementów przyłączeniowych oferowanych wymienników ciepła,
 - kartę doboru wymienników zgodnie z parametrami wejściowymi doborów wymienników podanymi w pkt. 2.3.1.

Karta doboru powinna zawierać:

- dane wejściowe,
- ilość i rozmiar płyt wymiennika,
- szkic wymiennika wraz ze schematem podłączenia wymiennika,
- wymiary wymiennika,
- temperatury zasilania i powrotu w warunkach obliczeniowych,
- maksymalne spadki ciśnienia po stronie pierwotnej i wtórnej.

9. Każdy wymiennik musi być wyposażony w komplet złączy przyłączeniowych wraz z uszczelkami.

- Wymagane są następujące rozwiązania króćców przyłączeniowych:
 - po stronie sieci cieplnej rozłączne śrubunkowe z uszczelką oraz końcówką przystosowaną do spawania lub kołnierzowe,
 - po stronie wodociągowej rozłączne śrubunkowe z uszczelką oraz końcówką gwintowaną, przy czym wymagane są króćce z gwintem zewnętrznym lub połączenie kołnierzowe (materiał rodzimy) z przeciwkołnierzem (materiał rodzimy) z króćcem gwintowanym.

- b) Wyklucza się uszczelnienie na gwincie na króćcu wychodzącym bezpośrednio z wymiennika, dopuszcza się uszczelnienie na powierzchni czołowej.
- c) Przez wymiennik dwustopniowy należy rozumieć połączenie dwóch stopni podgrzewu c.w. w jednym wymienniku o zwartej, nierozłącznej konstrukcji i wspólnej izolacji z możliwością podłączenia w układzie szeregowo-równoległym z wymiennikiem c.o.

2.3.1 Parametry wejściowe doborów wymienników c.w.u.

Q - moc cieplna wg wartości wskazanych w pkt 1 Przedmiotu zamówienia

Tz - temperatura zasilania wody sieciowej latem	+65 [°C]
Tp - temperatura powrotu wody sieciowej latem	+42 [°C]
tz - temperatura wody zimnej	+10 [°C]
tp - temperatura wody ciepłej	+60 [°C]
Δp_h - maksymalny spadek ciśnienia po stronie pierwotnej	20 [kPa]
Δp_w - maksymalny spadek ciśnienia po stronie wtórnej	20 [kPa]

2.4 Urządzenia automatycznej regulacji

2.4.1 Regulator różnicy ciśnień i przepływu

- maksymalna temperatura pracy t_{max} nie mniej niż 125 [°C], PN 25,
- mierniczy spadek ciśnienia 0,2 [bar]
- prędkość wypływu z regulatora nie może przekraczać 2-3 [m/s]
- połączenie kołnierzowe lub śrubunkowe z końcówkami do spawania
- montaż na rurociągu zasilającym lub powrotnym (zgodnie z załączonym schematem technologicznym),
- na przewodzie impulsowym zawór dławiący iglicowy.

2.4.2 Regulator pogodowy

- regulatory dwufunkcyjne c.o. i c.w.u.,
- menu regulatora w języku polskim,
- wyklucza się programowanie sterownika na zasadzie przygotowania programu działania czy programowych modułów funkcyjnych w zewnętrznym narzędziu (osobnym programie do programowania) i załadowaniu później do pamięci sterownika,
- możliwość programowania minimum 6 punktów krzywej grzewczej w zależności od temperatury zewnętrznej, oprócz punktów granicznych (punktów odcięcia), czyli oprócz punktów minimalnej i maksymalnej temperatury zasilania lub możliwość wyboru wielkości nachylenia krzywej grzewczej oraz jej przesunięcia,

- regulator przystosowany do sterowania dwoma niezależnymi obiegami regulacyjnymi za pomocą zaworów z siłownikami,
- obieg ciepłej wody – regulacja stałowartościowa,
- obieg centralnego ogrzewania – regulacja nadążna, pogodowa wg zadanej krzywej grzewczej z możliwością oddziaływania temperatury w pomieszczeniu,
- funkcja ochrony przed zamarzaniem,
- możliwość sterowania pompami c.o. i c.w.
- funkcja ograniczenia temperatury powrotu w obiegu pierwotnym,
- możliwość zaprogramowania priorytetu c.w.u.,
- funkcja okresowego przegrzania wody dla celów dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u.,
- możliwość programowania regulatora z panelu sterowania,
- sterownik musi posiadać funkcję ćwiczenia zaworu dla każdego obwodu regulacji,
- możliwość programowania temperatury letniego wyłączenia instalacji,
- sterownik musi posiadać minimum następujące rodzaje pracy:
 - tryb automatyczny (praca z automatycznym przełączaniem między temperaturą komfortu i temperaturą obniżoną zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem czasowym),
 - tryb komfortu (regulacja wymaganej temperatury komfortu),
 - tryb obniżenia (regulacja wymaganej temperatury obniżonej),
 - tryb gotowości (zabezpieczenie przed zamarzaniem – utrzymywanie minimalnej wymaganej temperatury wody w instalacji. Programowalna wartość temperatury zasilania w celu ochrony przed zamarzaniem).
- sterownik musi posiadać możliwość sterowania ręcznego dla każdego obwodu regulacyjnego,
- możliwość pracy z zegarem w każdym obwodzie regulacji z przełączaniem trybu komfortu i trybu obniżonego z minimum 3 okresami komfortu w każdym dniu tygodnia. Oddzielne niezależne programowanie czasowe dla każdego obwodu regulacji,
- wyjścia triakowe lub przekaźnikowe do sterowania siłowników zaworów regulacyjnych,
- napięcie zasilania 230 V/50 Hz,
- regulator wyposażony w interfejs komunikacyjny Modbus RTU RS232 lub RS485 (dwuprzewodowy) wraz z udostępnionym użytkownikowi protokołem komunikacyjnym,

- posiadający możliwość podłączenia dwóch dodatkowych czujników temperatury wraz z funkcjonalnością wyłączenia wpływu tych pomiarów do procesu regulacji.

2.4.3 Zawory regulacyjne

- przelotowe kołnierzowe,
- ciśnienie robocze do 1,6 [MPa],
- maksymalna temperatura pracy t_{max} do 125 [°C],
- gniazdo i grzybek zaworu ze stali nierdzewnej,
- korpus GGG 40.3,
- maksymalne ciśnienie zamykające 16 [bar],
- po zdemontowaniu siłownika z zaworu zawór musi pozostać w pozycji pełnego otwarcia,
- dławica bezobsługowa,

2.4.4 Siłowniki do zaworów regulacyjnych

- z funkcją zamykania awaryjnego,
- napięcie zasilania 230 VAC,
- dopuszczalna temperatura czynnika wewnątrz rury nie mniej niż 125 [°C],
- dopuszczalna temperatura otoczenia do +50 [°C],
- ze sterowaniem 3-punktowym 230 [V] z odpowiednim zaworem regulacyjnym,
- napęd elektromechaniczny lub elektrohydrauliczny,
- bezpośredni i prosty montaż siłownika na zaworze bez dodatkowych elementów pośredniczących (np. adapterów, łączników itp.),
- stopień ochrony minimum IP 54,
- zabezpieczenie przeciążeniowe siłownika w przypadku zablokowania zaworu,
- czas przestawienia urządzenia wykonawczego (zestaw zawór + siłownik) od położenia zamkniętego do pełnego otwarcia i odwrotnie ≤ 45 sekund (dotyczy regulacji ciepłej wody użytkowej), ≤ 150 sekund (dotyczy regulacji c.o.),
- regulacja płynna, sygnał sterujący trójpunktowy (trójwartościowy),
- siłowniki montować w pozycji pracy dopuszczonej przez DTR,
- przewidzieć swobodny dostęp serwisowy i możliwość demontażu siłownika bez konieczności demontowania jakiegokolwiek innego elementu węzła cieplnego.

2.4.5 Czujniki temperatury

- a) Czujniki temperatury do instalacji c.o. (zasilanie, powrót) i ograniczenia powrotu w obiegu pierwotnym odpowiednie dla regulatora:
 - czujnik z głowicą przyłączeniową,
 - zanurzeniowy w osłonie ze stali nierdzewnej PN16,
 - długość minimalna $L=100\text{mm}$.

- b) Czujnik temperatury do c.w. odpowiedni dla regulatora:
- czujnik z głowicą przyłączeniową,
 - zanurzeniowy, ze stali nierdzewnej do montażu bez osłony,
 - długość minimalna $L=100\text{mm}$,
 - stała czasowa do 10 sekund.
- c) Czujnik temperatury zewnętrznej odpowiedni dla regulatora.
- d) Czujnik temperatury cyrkulacji c.w. odpowiedni dla regulatora
- przylgowy

2.4.6 Przetworniki ciśnienia

- zakres 0 -:- 6 bar (duża kostka zaciskowa)
- zasilanie 24V DC
- sygnał wyjściowy 4-:- 20mA w systemie 2 przewodowym
- króciec połączeniowy z gwintem M 20 x 1,5

2.5 Pompy

2.5.1 Pompy c.o.

- pompy obiegowe c.o. powinny mieć płynną regulację prędkości obrotowej w oparciu o przetwornicę częstotliwości z trybami regulacji $\Delta p\text{-c}$, $\Delta p\text{-v}$, a także możliwość sterowania automatycznego poprzez regulator pogodowy węzła oraz sterowania ręcznego w przypadkach awaryjnych,
- pompy c.o. powinny być usytuowane na rurociągu zasilającym,
- napięcie zasilania 230V,
- pompy w klasie energetycznej A,
- pompy powinna być wyposażona w kształtkę izolacyjną korpusu.

2.5.2 Pompy cyrkulacyjne c.w.u.

- posiadające płynną regulacją obrotów w funkcji $\Delta p\text{-c}$, $\Delta p\text{-v}$,
- korpus pompy wykonany ze stali nierdzewnej lub innego materiału odpornego na korozję (np. brąz, mosiądz),
- napięcie zasilania 230V,

2.6 Zawory bezpieczeństwa c.o. i c.w.u.

- membranowe zawory bezpieczeństwa z oddzielnym od membrany siedziskiem zaworu, obudowa mosiądz/ brąz , osłona z tworzywa sztucznego, membrana i uszczelnienie z odpornego na wysoka temperaturę i starzenie materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją,
- ciśnienie otwarcia dla co. określone w formularzu ofertowym,
- ciśnienie otwarcia dla c.w.u. określone w formularzu ofertowym,

- max temperatura robocza 110 [°C],
- medium woda sieciowa,
- dopuszczenie UDT,
- znak CE,
- instalacja pionowa,
- atest higieniczny w przypadku c.w.u.,
- zabezpieczenia przy użyciu zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia jest realizowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02414

2.7 Filtry i odmulacze IOW

- a) Filtr po stronie sieciowej
 - siatkowy żeliwny kołnierzowy skośny PN 1,6 MPa, temp. robocza +150°C.
 - siatka ze stali nierdzewnej lub mosiężna. Liczba oczek w siatce nie mniejsza niż 200/cm² - max. 300/cm².
- b) Filtr po stronie instalacyjnej c.o. - magnetyczny
 - siatkowy żeliwny kołnierzowy skośny PN 1,6 MPa, temp. robocza +150°C.
 - siatka ze stali nierdzewnej lub mosiężna. Liczba oczek w siatce nie mniejsza niż 200/cm² - max. 300/cm².
- c) Filtry po stronie instalacyjnej wody zimnej, cyrkulacji c.w.u.
 - filtry skośne do wody gwintowane, mufowe, korpus mosiężny, przegroda filtracyjna – siatka ze stali odpornej na korozję, medium woda, ciśnienie ≥1,0 MPa.
- d) Odmulacze IOW po stronie sieciowej
 - połączenie kołnierzowe,
 - wyposażony w kształtki izolacyjne,
 - posiadające wkład magnetyczny,
 - wkład siatkowy z materiału nierdzewnego liczba oczek: 100 oczek/1 cm²,
 - wkład musi być wyjmowany bez konieczności demontażu odmulacza,
 - stalowy – malowany farbą antykorozyjną,
 - najwyższe ciśnienie robocze – 16 [bar],
 - ciśnienie obliczeniowe i nominalne - PN = 1,6 [MPa],
 - najwyższa temperatura robocza - T_{smax.} = 150 [°C],
 - medium: woda, para wodna,
 - odmulacze muszą być wyposażone w tabliczkę znamionową

Filtry i odmulacz IOW należy umiejscowić w taki sposób, aby nie dopuścić do zalewania urządzeń zasilanych elektrycznie, podczas ich czyszczenia.

2.8 Naczynia wzbiornicze przeponowe

- max ciśnienie pracy 1,0 [MPa],
- max temperatura robocza naczynia przeponowego 120 [°C],
- max temperatura robocza membrany ≥ 70 [°C],
- dla pojemności V_c mniejszej od 200 dm³ dopuszcza się naczynia z przeponą stałą lub wymienną,
- dla pojemności $V_c = 200$ dm³ i większej dopuszcza się tylko naczynia z przeponą wymienną
- średnica mniejsza lub równa 800 mm
- nie dopuszcza się naczyń łączonych równolegle w celu uzyskania żądanej pojemności,
- naczynia powinny być napełnione gazem obojętnym

2.9 Wymagania dla armatury

2.9.1 Armatura odcinająca.

e) Strona sieciowa:

- połączeniach spawanych lub kołnierzowych o minimalnych parametrach roboczych PN25, temp. 150 [°C]

f) Strona instalacyjna:

- do DN 65 gwintowana, powyżej DN 65 do spawania lub kołnierzowa o minimalnych parametrach PN10, temp. 100 [°C]

g) Instalacja wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji:

- o połączeniach gwintowanych wykonana z miedzi lub brązu o minimalnych parametrach roboczych PN10 , temp. 100 [°C]

2.9.2 Armatura kontrolno-pomiarowa

a) Manometry:

- strona sieciowa:
 - M100,
 - klasa dokładności 1,6
 - 0-16 bar,
 - z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym fig.528
- strona instalacyjna c.o.:
 - M100
 - klasa dokładności 1,6
 - 0-6 bar lub 0-10 bar zgodnie z parametrami określonymi w formularzu ofertowym,

- z rurką syfonową z kurkiem manometrycznym fig. 528
- instalacja wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji:
 - M100
 - 0-10 bar z kurkiem manometrycznym fig. 528

b) Termometry

- strona sieciowa:
 - termometr prosty w oprawie 0-150 [°C];
 - DN 15
- strona instalacyjna c.o.:
 - termometr prosty w oprawie 0-100 [°C],
 - DN 15 lub termometr bimetaliczny klasy dokładności 1,0 o średnicy 100mm,
 - zakres temp. 0-100 [°C].
- instalacja wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji:
 - termometr prosty w oprawie,
 - króciec ze stali kwasoodpornej 0-100 [°C],
 - DN 15
 - lub termometr bimetaliczny klasy dokładności 1,0 o średnicy 100 mm;
 - zakres temp. 0-100 [°C] króciec ze stali kwasoodpornej

2.10 Wymagania dla rurociągów

2.10.1 Rurociągi po stronie sieciowej

- z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie

2.10.2 Rurociągi instalacyjne wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji

- z rur ze stali nierdzewnej AISI 316

2.10.3 Rurociągi instalacyjne centralnego ogrzewania

- z rur stalowych instalacyjnych ze szwem wg PN-74/H-74200 łączonych przez spawanie

2.11 Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody wykonane z rur ze stali węglowej powinny być oczyszczone do II stopnia czystości, odtłuszczone benzyną lakową i osuszone,
- dwukrotne malowanie rurociągów farbą antykorozyjną termoodporną podkładową do 200 [°C] i dwukrotnie farbą nawierzchniową termoodporną do 200 [°C]

2.12 Wymagania dla izolacji

Izolacja termiczna rurociągów otulinami termoizolacyjnymi systemowymi z pianki poliuretanowej z płaszczem z PVC lub wełny z płaszczem aluminiowym. Wymagana izolacja cieplna termiczna odmulaczy o konstrukcji umożliwiającej

wielokrotny demontaż i montaż podczas prac eksploatacyjnych. Wymagana izolacja cieplna wymienników o konstrukcji umożliwiającej wielokrotny demontaż i montaż podczas prac eksploatacyjnych.

Wymagane grubości izolacji wg PN-B-02421: 2000. Minimalną grubość izolacji cieplnej rurociągów przedstawia tabela jak niżej:

Minimalne grubości izolacji cieplnej w [mm]				
DN rurociągu	rurociąg zasilający sieciowy	rurociąg powrotny sieciowy	rurociągi instalacji c.o.-zasilanie	rurociągi c.o.-powrót, c.w.u. i cyrkulacji
15	30	20	20	20
20	30	20	20	20
25	30	20	20	20
32	30	20	20	20
40	40	30	30	30
50	40	30	30	30
65	40	30	30	30
80	50	30	30	30
100	50	30	30	30
125	60	30	30	30
150	60	40	40	30

Rurociągi wody zimnej - grubość izolacji 20 mm

Dokonać oznaczenia rurociągów za pomocą strzałek zgodnie z kierunkami przepływów stosując folię samoprzylepną o następujących kolorach:

- rurociągi wysokich parametrów: kolor czerwony
- rurociągi c.w.u. i cyrkulacji: kolor pomarańczowy
- rurociągi wody zimnej: kolor zielony
- rurociągi c.o.: kolor różowy

2.13 Wymagania dla instalacji elektrycznej i AKPiA

2.13.1 Przewody

Nie wymaga się stosowania dla obwodów sygnałowych przewodów ekranowanych. W konstrukcji węzła należy uwzględnić konieczność osobnego prowadzenia przewodów sygnałowych i zasilających. Korytka do przewodów - z tworzyw sztucznych lub rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych PCV o wysokim stopniu wytrzymałości mechanicznej. Końcowe odcinki przewodów prowadzić w rurze osłonowej PESCHEL.

2.13.2 Rozdzielnica AKPiA

Rozdzielnica elektryczna powinna posiadać obudowę z klasą IP55. Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zrealizować przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych typu A o prądzie 30 mA (jeden wyłącznik zabezpiecza jedną pracującą pompę).

Ponadto rozdzielnicę wyposażać w:

- Wyłącznik główny 2P;
- Ochronniki przeciwprzepięciowe;
- Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów fazy sterującej i regulatora pogodowego, obwodów pomp c.o. i c.w.u.
- Łączniki pracy pomp c.o. i c.w.u. z możliwością wyboru systemu sterowania (auto, stop, ręcznie),
- Styczniki do sterowania pracą pomp;
- Sygnalizację stanu pracy pomp,
- Dwa rezerwowe wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B o prądzie znamionowym 6A,
- Gniazdo serwisowe 230VAC z bolcem,
- Zasilacz 24V DC,

Ponadto, w rozdzielnicy przewidzieć miejsce dla modułu telemetrycznego oraz wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B i prądzie znamionowym 6A,

Wprowadzenie okablowania do rozdzielnicy wykonywać poprzez dławiki.

Wszystkie aparaty zabudowane w rozdzielnicy powinny być opisane zgodnie z dokumentacją instalacji elektrycznej węzła.

Sterowanie pracą pomp winno umożliwiać:

- a) załączanie wybranej pompy ręczne (awaryjne),
- b) załączenie każdej pompy automatyczne (przez styk regulatora pogodowego),
- c) pompy wyposażać w wyjście zbiorczej sygnalizacji pracy jako bezpotencjałowy styk zwierny.

3 Dodatkowe wymagania.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych węzłów kompaktowych należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji rysunki złożeniowe węzła w 3D z naniesionymi głównymi wymiarami. W przypadku wniesienia uwag przez Zamawiającego w zakresie rozmieszczenia, usytuowania bądź dostępu do urządzeń, Wykonawca ma obowiązek ich uwzględnienia i dokonania zmian bez możliwości zmian ceny oferty. Szczegółowe wymagania dotyczące procesu

realizacji przedmiotu zamówienia określa Projekt umowy, stanowiący załącznik nr 6 do SIWZ.

3.1 Dokumenty wymagane przy odbiorze kompaktowych węzłów ciepłych

- Protokół przekazania, karty gwarancyjne.
- Instrukcja obsługi i użytkowania węzła.
- Schemat technologiczny i zestawienie urządzeń.
- Automatyka – instrukcja obsługi i użytkowania.
- Pompy, wymienniki, inne wyposażenie – instrukcje.
- Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji.
- Oświadczenie producenta o wytworzeniu węzła ciepłego zgodnie z obowiązującymi normami.
- Protokół próby ciśnieniowej:
 - wysoki parametr 2,0 [MPa],
 - niski parametr 0,9 [MPa],
- Dopuszczenie dozoru technicznego (decyzje, paszporty) zastosowanych urządzeń:
 - wymienniki płytowe,
 - zawory bezpieczeństwa,
 - naczynie wzbiorcze
 - odmulacze (jeśli dotyczy)

4 Warunki zastosowania urządzeń równoważnych

Niniejszy opis określa wymagania minimalne dla projektowanych urządzeń i materiałów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych spełniających powyższe wymagania pod następującymi warunkami:

- Dobór urządzeń powinien odpowiadać parametrom wskazanym w dokumentacji technicznej i nie powodować pogorszenia pracy instalacji w zakresie efektywności energetycznej, oporów hydraulicznych i trwałości. W przypadku zastosowania urządzeń równoważnych należy załączyć obliczenia sprawdzające lub stosowne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań zamawiającego.
- Z uwagi na stosowane obecnie u Zamawiającego rozwiązania techniczne przystosowane do obsługi urządzeń konkretnych producentów, w stosunku do niektórych urządzeń, ogranicza się stosowanie równoważności. W szczególności:
 - dopuszcza się regulatory pogodowe:
 - Danfoss: ECL 210
 - Siemens: RVD 140, 145
 - dopuszcza się zawory regulacyjne:

Danfoss - VB2

Siemens – VVF53

- dopuszcza się siłowniki:

Danfoss – c.o.: AMV13, AMV23, c.w.u.: AMV33

Siemens – c.o.: SKD 32.51, c.w.u.: SKD 32.21

- dopuszcza się regulatory różnicy ciśnień i przepływu:

Danfoss: AVPQ4, AVPQ

Samson:47-1, 46-7

- dopuszcza się pompy obiegowe c.o.:

Wilo: Stratos

Grundfos: Magna 3

- dopuszcza się pompy cyrkulacyjne cw.u.:

Wilo: Stratos PICO Z, Maxo - Z

Grundfos : Alpha 2, Magna 3

- W przypadku układów regulacyjnych, wszystkie urządzenia wchodzące w skład układu regulacyjnego powinny pochodzić od jednego producenta.
- W przypadku zaproponowania wymienników ciepła równoważnych do wskazanych w dokumentacji technicznej, Wykonawca dołączy do oferty obliczenia sprawdzające dobór zaworów bezpieczeństwa zgodny z wymaganiami normy PN-B-02414

ZAMAWIAJĄCY

DOSTAWCA