

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest: „Dostawa węzłów ciepłych dla budynków nr 14-18 na os. 700-lecia i odbiorców przy ulicy Jana w Żywcu”, wg. poniższego zestawienia.

Lp.	Moc c.o.	Ilość	Adres
	kW	szt.	
1	250	4	700-lecia bloki 14, 15, 16, 17
2	385	1	700-lecia blok 18
3	80	1	ul. Jana budynki 18-26
	Razem	6	

2. Zakres dostaw.

Zakres dostaw obejmuje:

Dostawę węzłów ciepłych w wersji kompaktowej z automatyką (Lumel RG14 lub ECL 310 Comfort) wraz z zaworami różnicy ciśnień i przepływu, licznikami ciepła, naczyniami wzbiorczymi.

3. Wymagania ogólne.

Dostawca jest odpowiedzialny, za jakość dostarczanych urządzeń oraz za ich zgodność z DTR. Kompaktowe węzły ciepłe mają posiadać oznakowanie zgodności CE i powinny zostać dostarczone w całości jako wyrób gotowy do podłączenia (w uzasadnionych przypadkach w porozumieniu z Zamawiającym dopuszcza się dostawę urządzeń w częściach). Dostawca zobowiązany jest do uzgodnienia z przedstawicielami Zamawiającego harmonogramu dostaw poszczególnych urządzeń. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość dostarczanych urządzeń oraz bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich czynności związanych z dostawą.

4. Gwarancja i serwis.

Wymaga się, aby Dostawca udzielił na dostarczone kompaktowe węzły ciepłe gwarancji nie krótszej niż 24 miesiące od daty dostawy.

5. Wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg. której materiały nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli są oznakowane znakiem CE albo umieszczone są przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i Bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo są oznakowane znakiem budowlanym (B).

Dostawca ponosi wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z realizacją dostaw.

6. Wymagania dotyczące urządzeń.

1. Wymienniki:

- a) płytowe lutowane miedzią lub niklem,
- b) dopuszcza się stosowanie wymienników z króćcami gwintowanymi do DN65,
- c) wymienniki z króćcami gwintowanymi muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami (śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju króćca wyjściowego z wymiennika),
- d) dla króćców $\geq$ Dn 65 z wymiennika wymagane jest połączenie kołnierzowe,
- e) wymienniki z kołnierzami muszą być dostarczone wraz z przeciw kołnierzami,
- f) wymienniki muszą posiadać podstawę umożliwiającą instalację wymiennika na konstrukcji wsporczej węzła cieplnego,
- g) grubość płyt wymiany ciepła nie mniejsza niż 0,2 [mm],
- h) odległość między płytami nie może być mniejsza niż 1,5 mm (przez odległość między płytami Zamawiający rozumie wymiar podany przez producenta w karcie katalogowej służący do obliczenia głębokości wymiennika pomniejszony o grubość płyty stalowej),
- i) materiał zastosowany do produkcji płyt - stal nierdzewna (316L)
- j) minimalna średnica króćców wychodzących z wymiennika nie może być mniejsza niż DN 25, a ich rozstaw nie mniejszy niż 55 [mm],
- k) na karcie doboru wymienników powinny znajdować się:
 - szkic wymiennika wraz ze schematem podłączeń wymiennika,
 - wymiary wymiennika,
 - klasa wymiennika zgodna z PED (klasyfikacja wymienników ciepła na kategorie wg Dyrektywy dot. Urządzeń Ciśnieniowych (PED) 97/23/EC).
- l) izolacja cieplna musi gwarantować poziom współczynnika $k \leq 0,042$ [W/m²K] oraz odporność na temp. Min 115°C, (zewnątrzny płaszcz izolacji termicznej może być wykonany blachy ze stali nierdzewnej, aluminiowej lub stali czarnej – wówczas pokrytej obowiązkowo PCV lub innym plastycznym materiałem trwale zabezpieczającym przed korozją (wyklucza się malowanie). Grubość blachy w przypadku stali nierdzewnej i aluminiowej min 0,3 mm, w przypadku stali węglowej min 0,5 mm. Dopuszcza się także zastosowanie materiałów z tworzyw sztucznych.
- m) parametry pracy:
 - max. ciśnienie pracy PN = 1,6 MPa,
 - max. temperatura T = 115° C,
 - strata ciśnienia na po stronie wody sieciowej < 25 kPa,
 - strata ciśnienia na po stronie wody instalacyjnej < 15 kPa,
 - wymienniki muszą posiadać Atest higieniczny wydany przez PZH. Atest musi być dostarczony wraz z dostarczaniem urządzeń,

2. Regulator i osprzęt.

Konstrukcja regulatora musi zapewniać:

- a) stopień ochrony IP20 lub wyższy i montaż w skrzynce o IP $\geq$ 54,
- b) dopuszczalna temperatura otoczenia: 0 – 50°C,
- c) dopuszczalna wilgotność względna: 80%,

- d) zasilanie: 230V, 50Hz oraz bateria lub inne podtrzymanie pamięci programów i nastaw regulatora w przypadku zaniku napięcia,
- e) montaż na szynie DIN,
- f) obciążalność wyjść triakowych lub przekaźnikowych $\geq 0,2$ A,
- g) wyświetlacz pokazujący parametry,
- h) nastawy cyfrowe realizowane poprzez przyciski,
- i) samo diagnostyczny; z informacją na wyświetlaczu o usterkach i wyposażony w wyjście stykowe do alarmu zewnętrznego,
- j) algorytm pracy PID z możliwością ustawiania parametrów regulatora,

Monitoring parametrów z węzłów ciepłych.

Regulator (Lumel RG14 lub ECL 310 Comfort) winien zapewniać włączenie do istniejącego systemu monitoringu parametrów z węzłów ciepłych (aplikacja firmy Lumel), w źródle Kociołni Rejonowej „Pod Grapą” w Żywcu. Aplikacja wykorzystuje protokół transmisji MOD-BUS RTU w standardzie RS485. W ramach budowy sieci ciepłowniczej Zamawiający do każdego węzła doprowadzi złącze kablowe magistrali RS485. Sposób podłączenia regulatora do systemu monitoringu (aplikacji Lumel).

Obwód regulacji temperatury w instalacji c.o. - regulator musi posiadać:

- a) charakterystykę kompensacji zgodną z krzywą regulacyjną w zakresie temperatur:
 - zewnętrzna: co najmniej $-20 \div +20^{\circ}\text{C}$,
 - w instalacji c.o. : co najmniej $+10 \div +90^{\circ}\text{C}$,
- b) możliwa regulacja temperatury z czujnikiem odniesienia w pomieszczeniu;
- c) ograniczenia temperatury powrotu wody do sieci, zależne od krzywej zewnętrznej temperatury,
- d) próg wyłączenia ogrzewania $10-30^{\circ}\text{C}$,
- e) nastawne nachylenie krzywej grzewczej,
- f) możliwość równoległego przesuwania krzywej grzewczej,
- g) min 3 punkty załamania krzywej grzewczej,
- h) nastawny czas i wartość obniżenia nocnego zależnego od temperatury zewnętrznej,
- i) funkcje zał./wył pomp i zaworów oraz okresowe zał./wył pomp i zaworów poza sezonem grzewczym,
- j) nastawa wartości min/maks. temperatury,
- k) funkcję zamykania zaworu od przekroczenia temperatury (od termostatu) i braku napięcia (np. siłownik ze sprężyną),

System automatycznej regulacji temperatury w normalnych warunkach pracy musi spełniać następujące wymagania:

- a) maksymalna długotrwała odchyłka od wartości temperatury nastawionej (mierzona w okresie nie dłuższym niż 15 min): 2°C ;
- b) chwilowa maksymalna odchyłka od wartości temperatury w układzie c.o.: 5°C .

3. Czujniki:

1. Zanurzeniowe oporowe Pt1000, Pt100 lub termistorowe muszą spełniać następujące wymagania:
 - a) zakres temperatur co najmniej $0^{\circ}\text{C} \div +115^{\circ}\text{C}$,

- b) ciśnienie c o najmniej PN16,
 - c) obudowa IP 54,
 - d) długość 50 +250 mm (odpowiednio do średnicy rury w której są montowane),
 - e) materiał: stal nierdzewna lub równoważne,
 - f) stała czasowa: $\leq 2s$,
 - g) dokładność co najmniej: 1% lub $\pm 1^\circ C$.
2. Czujniki temperatury zewnętrznej:
- a) zakres temperatury: $-30 \div +50^\circ C$ lub więcej,
 - b) wilgotność względna: 95%,
 - c) dokładność: 1% lub $\pm 1^\circ C$,
 - d) obudowa: IP 54,
 - e) stała czasowa $< 15 \text{ min}$,
 - f) podłączenia elektryczne: łączówka dla dwóch przewodów w podstawie.

4. Zawory regulacyjne:

Zawory regulacyjne winny być montowane na rurociągu zasilaniu i muszą spełniać następujące wymagania:

- a) dwudrogowe, zamykające przy wzroście temperatury, montowane kołnierzowo, lub gwintowane (nie dopuszcza się stosowania kołnierzy nakręcanych),
- b) materiał, gniazdo, grzyb i trzpień ze stali nierdzewnej, korpus z żeliwa sferoidalnego lub równoważne (żeliwo szare jest niedopuszczalne);
- c) konstrukcja musi być odporna na erozję i cząsteczki o wymiarze $< 1 \text{ mm}$ zawieszonych w medium grzewczym, które mogą przejść przez filtr;
- d) ciśnienie nominale: co najmniej 1,6 MPa;
- e) współczynnik kawitacji $\geq 0,5$;
- f) maksymalne ciśnienie zamykające minimum 10 bar;
- g) maksymalna temperatura robocza: $115^\circ C$;
- h) przeciek przy zamkniętym zaworze: $< 0,1\% Kvs$.

5. Napędy do zaworów regulacyjnych:

Napędy zaworów regulacyjnych muszą być dopasowane do zaworów regulacyjnych i spełniać następujące wymagania:

- a) zasilanie 230V,
- b) regulacja 3-punktowa, odpowiednia dla sygnału wyjściowego z regulatora,
- c) czas przestawienia, skok, nacisk i maks. siła napędowa mają być dobrane do napędzanego zaworu,
- d) obciążenie siłownika, jego maks. siła i skok muszą być dobrane i ustawione zgodnie ze średnicą i parametrami pracy zaworu. Czas otwierania musi być zależny od dynamicznych parametrów regulowanego obiektu wskazana szybkość : 15s/mm dla c.o.
- e) temperatura otoczenia: $0^\circ C \div 50^\circ C$; wilgotność względna: 80% lub wyższa,
- f) stopień ochrony IP 54 lub wyższy.

6. Zawór regulacyjny różnicy ciśnień i przepływu.

Zawór winien spełniać parametry:

- a) max. temperatura pracy i nominalne ciśnienie w sieci: 115°C, PN 16,
- b) dwudrogowy zamykający się przy wzroście ciśnienia, bezpośredniego działania,
- c) montaż kołnierzowy lub gwintowany (kołnierze nakręcane niedopuszczalne),
- d) materiał korpusu i innych części pracujących pod ciśnieniem zgodnie z DIN 4747 tab. 1 (żeliwo szare jest niedopuszczalne),
- e) współczynnik kawitacji $\geq 0,5$.

7. Pompy.

1. Wymagania szczegółowe dla pomp elektronicznych c.o.:

- a) klasa energetyczna nie gorsza niż A,
- b) połączenia z rurociągiem kołnierzowe lub gwintowane,
- c) materiały mające bezpośredni kontakt z przepływającym czynnikiem mają być odporne na działanie wody o jakości zgodnej z PN-93/C-04607
- d) maksymalna dopuszczalna temperatura czynnika roboczego – nie niższa niż 95 °C,
- e) możliwość wyboru trybu pracy co najmniej proporcjonalnego oraz stało ciśnieniowego,
- f) wymagana automatyczna regulacja wydajności zapewniająca utrzymanie stałej różnicy ciśnień w pełnym obszarze pracy pompy bez konieczności ręcznego wyboru charakterystyki pracy,
- g) pełne zintegrowane zabezpieczenie silnika lub wykonanie odporne na przeciążenie, także przy zablokowaniu.
- h) wyświetlacz graficzny lub diodowy wskazujący aktualny stan pracy i nastawy pompy.

8. Zawory bezpieczeństwa.

W węzłach cieplnych należy zainstalować zawory bezpieczeństwa dla układów c.o. zgodnie z doбором w DTR. Dobór winien uwzględniać parametry sieci ciepłowniczej i instalacji oraz dobór naczyń wzbiórczych. Zabezpieczenia, przy użyciu zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia winno być zgodne z obowiązującymi przepisami UDT.

9. Armatura odcinająca, zwrotna, kontrolno-pomiarowa, filtrująca.

W węzłach należy stosować armaturę:

- a) po stronie wody sieciowej – parametry pracy jak dla sieci ciepłowniczej, zawory kulowe spawane,
- b) po stronie instalacji – parametry jak dla instalacji wewnętrznej, zawory kulowe gwintowane.

10. Rury, łączniki.

Połączenia węzła i pozostałych urządzeń realizowanych w ramach zamówienia należy wykonać:

- a) po stronie wody sieciowej stosować rury stalowe bez szwu, lub rury stalowe ze szwem przewodowe (PN-H-74219, PN-H_74244);
- b) po stronie wody instalacji stosować rury stalowe bez szwu, rury stalowe przewodowe ze szwem lub rury miedziane (PN-EN 1057);

11. Naczynia wzbiorecze.

Każdym węzeł należy wyposażyć w naczynia wzbiorecze przeponowe dobrane odpowiednio wg. założeń UDT dla układów instalacji c.o. na podstawie danych podanych w tabeli pkt. 1 parametrów węzłów. Naczynia muszą posiadać odpowiednie dokumenty do odbioru.

12. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła ciepłowniczego.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła ciepłowniczego wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”, podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.

13. Izolacja cieplna.

Urządzenia oraz rurociągi po stronie wody sieciowej i instalacyjnej należy izolować otulinami poliuretanowymi w płaszczu PVC niepalnego lub samogasnącego. Zabezpieczenie zakończenia izolacji wykonać za pomocą rozet aluminiowych. Na wykonanej izolacji termicznej należy nakleić strzałki odpowiedniego koloru wskazujące kierunek przepływu czynnika.

Grubość izolacji:

- a) po stronie wody sieciowej – zasilanie i powrót 30 mm,
- b) po stronie wody instalacyjnej – zasilanie i powrót 30 mm,.

14. Konstrukcja węzła.

Konstrukcja węzła powinna być tak zaprojektowana i wykonana, aby zainstalowane urządzenia nie były obciążone na króćcach przyłączeniowych. Konstrukcja wsporcza kompaktowych węzłów ciepłych powinna zostać wykonana z profili stalowych ocynkowanych lub malowanych proszkowo. W celu umożliwienia prawidłowego wypoziomowania konstrukcji nośnej powinna ona zostać wyposażona w regulowane (poprzez gwint) nóżki zamontowane na stałe wewnątrz profilu ramy.

Konstrukcja ramy musi umożliwić swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń celem ich wymiany lub naprawy, oraz w taki sposób utrzymywać urządzenia, że rozmontowanie jednego nie pociąga za sobą konieczności rozbiórki sąsiadujących urządzeń.

W przypadku węzłów naściennych węzeł winien być obudowany osłoną z blachy stalowej malowanej proszkowo lub nierdzewnej.

15. Układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Wszystkie zainstalowane w węźle ciepły urządzenia służące do rozliczeń z Odbiorcą (licznik ciepła i wodomierz uzupełniania) winny być odczytywane radiowo w systemie IZAR@NET2 używanym przez Zamawiającego.

7. Parametry pracy węzłów.

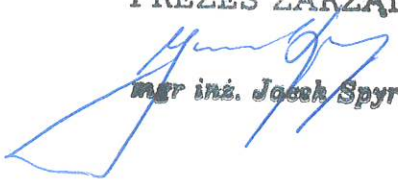
1. Temperatury:
 - a) wody sieciowej – 115/60°C,
 - b) wody instalacyjnej c.o. (z regulacją automatyczną) – max 90/70 °C,
2. Ciśnienia:
 - a) wody sieciowej – do 1,6 MPa,
 - b) ciśnienie dyspozycyjne sieci ciepłowniczej:
 - sezon grzewczy – 0,15-0,25 MPa,
 - c) wody instalacyjnej c.o. – 0,6 MPa,
3. Moce węzłów zgodnie z zestawieniem.

8. Ochrona środowiska i p/poż.

Nie dopuszcza się materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia. Nie dopuszcza do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały użyte do budowy węzła cieplnego powinny posiadać świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

PREZES ZARZĄDU


mgr inż. Jacek Spyrka