

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru  
kompaktowych węzłów ciepłych wymiennikowych.**

**1 Specyfikacja dotyczy dostawy prefabrykowanych wymiennikowych węzłów ciepłych  
wg zestawienia:**

Adres węzła	Kod węzła	Moc węzła c.o. [kW]	Moc węzła c.w.u. [kW]	System wizualizacji
<b>Zadanie 1 - węzeł grupowy Chopina 34a W-4</b>				
ul. Chopina 34	SCH34	97,6	54,2	Tak
ul. Poniatowskiego 59	SPO59	143,5	71,6	Tak
ul. Poniatowskiego 61	SPO61	100,7	71,6	Tak
ul. Poniatowskiego 63	SPO63	137,8	71,6	Tak
ul. Poniatowskiego 65	SPO65	79,3	54,3	Tak
ul. Poniatowskiego 67	SPO67	129	71,6	Tak
ul. Poniatowskiego 69	SPO69	127,9	71,6	Tak
<b>Zadanie 2 - węzeł grupowy Jana Pawła II 86a W-3</b>				
Al. Jana Pawła II 52	SJP52	165,3	115,3	Tak
Al. Jana Pawła II 58	SJP58	300,0	165,3	Tak
Al. Jana Pawła II 60	SJP60	163,9	114,4	Tak
Al. Jana Pawła II 62	SJP62	97,7	54,3	Tak
Al. Jana Pawła II 76	SJP76	97,7	54,3	Tak
Al. Jana Pawła II 78	SJP78	165,5	91,4	Tak
Al. Jana Pawła II 80	SJP80	165,6	115,4	Tak
Al. Jana Pawła II 82	SJP82	105,4	57,8	Tak
Al. Jana Pawła II 84	SJP84	164,7	91,4	Tak
Al. Jana Pawła II 86	SJP86	94,7	41,0	Tak
Al. Jana Pawła II 86a	SJP86A	10,9	5,3	Tak
<b>Zadanie 3 - węzeł grupowy Jana Pawła II 40a W-2</b>				
Al. Jana Pawła II 28	SJP28	227,4	113,1	Tak
Al. Jana Pawła II 34	SJP34	117,2	54,3	Tak
Al. Jana Pawła II 36	SJP36	229,7	114,7	Tak
Al. Jana Pawła II 38	SJP38	183,1	100,4	Tak
Al. Jana Pawła II 40	SJP40	108,7	54,3	Tak
Al. Jana Pawła II 42	SJP42	229,4	114,5	Tak
Al. Jana Pawła II 46	SJP46	492,3	251,2	Tak
Al. Jana Pawła II 56	SJP56	158,4	78,2	Tak
Al. Jana Pawła II 40a	SJP40A	2,5		Tak
<b>Zadanie 4 - węzeł grupowy Poniatowskiego 45a W-1</b>				
Al. Jana Pawła II 30	SJP30	134,5	74,4	Tak
Al. Jana Pawła II 32	SJP32	123,3	74,3	Tak
ul. Poniatowskiego 43	SPO43	148,5	74,2	Tak
ul. Poniatowskiego 45	SPO45	149,0	74,3	Tak

ul. Poniatowskiego 45a	SPO45A	4,0		Nie
ul. Poniatowskiego 47	SPO47	148,5	74,2	Tak
ul. Poniatowskiego 49	SPO49	103,3	68,0	Tak
ul. Poniatowskiego 51	SPO51	148,5	74,2	Tak
ul. Poniatowskiego 53	SPO53	149,0	74,3	Tak
ul. Poniatowskiego 45a/1	SPO45A1	2,5	1,0	Tak
<b>Zadanie 5 - węzeł grupowy 11-go Listopada 1</b>				
ul. 11-go listopada 1	SLI1	102,5	82,2	Tak
ul. 11-go listopada 3	SLI3	107,8	74,3	Tak
ul. Wojska polskiego 15	SWP15	160,5	111,5	Tak
<b>Zadanie 6 - węzeł grupowy Obrońców Westerplatte 3</b>				
ul. Obrońców Westerplatte 3	SOW3	131,7	74,4	Tak
ul. Obrońców Westerplatte 5	SOW5	107,8	74,3	Tak
ul. Obrońców Westerplatte 7	SOW7	107,6	74,3	Tak

## 2 Parametry pracy węzłów:

Parametry C.O.:

- temperatura wody grzewczej 125/65°C (system ciepłowniczy m. Stalowa Wola)
- temperatura wody instalacyjnej c.o. 85/60°C
- temperatura wody instalacyjnej c.w.u. 10/55°C
- maksymalne ciśnienie pracy instalacji wewnętrznych 0,6 MPa
- ciśnienie znamionowe 1,6 MPa
- naczynia wzbiorcze w wykonaniu na 0,6 MPa
- stabilizatory temperatury c.w.u. ze stali nierdzewnej AISI 316L.

## 3 Wymagania ogólne

### 3.1 Wykonanie

Węzły wymiennikowe winny być wykonane zgodnie ze szczegółowym wykazem w zakresie urządzeń technologicznych, elektrycznych i automatyki poszczególnych węzłów cieplnych wg załączonej dokumentacji technicznej tj. projekty budowlane węzłów, schematy rozdzielnic elektrycznych z rozmieszczeniem urządzeń, schematy sterowania pracą pomp, schematy układów wizualizacji pracy węzła.

Urządzenia równoważne mogą być zastosowane pod warunkiem zgody zamawiającego i projektanta węzłów na ich zamianę, uzyskaną przed terminem złożenia oferty.

Uwaga:

***Liczniki ciepła wyszczególnione w kartach węzłów oraz regulatory różnicy ciśnień posiada Zamawiający. W miejsce liczników ciepła i regulatorów różnicy ciśnień zamontować wstawki odpowiadające rozmiarom zastępowanych urządzeń.***

### 3.2 Materiały

Oferent użyje do budowy węzłów materiały i urządzenia spełniające warunki w odpowiednich normach przedmiotowych, dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie decyzji upoważnionej jednostki.

Wszystkie materiały użyte do budowy węzłów powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Oferent winien wykonać węzły prefabrykowane w zakresie:

- konstrukcji wsporczej,
- instalacji technologicznej,
- instalacji AKPIA oraz elektrycznej,
- izolacji ciepłochronnej,

Uwaga:

Zamawiający dokona montażu dostarczonych węzłów prefabrykowanych w pomieszczeniach istniejących węzłów ciepłych, w nawiązaniu do istniejącej instalacji odbiorczej oraz wykona instalację elektryczną w zakresie układu pomiarowego, linii zasilającej i oświetlenia węzła. Zamawiający dokona także montażu czujnika temperatury zewnętrznej.

We wszystkich węzłach z wyłączeniem węzłów jednofunkcyjnych cwu Zamawiający dopuszcza zastosowanie regulatora pogodowego Trovis 5573-1 z interfejsem RS485 protokół Modbus-RTU kompatybilnego z systemem telemetrii PEC Stalowa Wola. Wszystkie zmiany projektowe w połączeniach elektrycznych są po stronie Oferenta i należy umieścić je w dokumentacji węzła ciepłego.

## 4 Wymagania szczegółowe.

### 4.1 Instalacja technologiczna.

Przewody wykonać:

- w zakresie wysokich parametrów – rury stalowe bez szwu o połączeniach spawanych,
  - w zakresie niskich parametrów c.o. – rury stalowe bez szwu o połączeniach spawanych,
  - w zakresie niskich parametrów c.w.u. – w obrębie 2m od wymiennika rury ze stali nierdzewnej AISI 316 lub wyższej klasy łączone na gwint złączkami ze stali AISI 316 lub rury PP3 o połączeniach zgrzewanych, łączniki gwintowane z brązu lub mosiężne.
- wszystkie osłony czujników i termometrów muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.**

Zawory odcinające:

Badania sprawdzające dla oferowanej armatury muszą być zgodne z normą PN-82/H –74001 Armatura przemysłowa Wymagania i badania.

Zawory kulowe kołnierzowe powinny być pełno przelotowe, korpus zaworu nierozbieralny.

Zawory kulowe po stronie wody grzewczej:

- Szczelność zaworu kulowego przy  $T = + 135^{\circ}\text{C}$  i  $P = 1,6 \text{ MPa}$  – 100%.
- Kula zamykająca, trzpień i pierścień oporowy zaworu wykonane ze stali odpornej na korozję.
- Pierścień uszczelniający kulę wykonany ze wzbogaconego grafitem PTFE+C.

Zawory kulowe po stronie wody instalacyjnej:

Szczelność zaworu kulowego przy  $T = + 110^{\circ}\text{C}$  i  $P = 0,6 \text{ MPa}$  – 100%

Kula zaworu zamykająca wykonana ze stali odpornej na korozję lub innego materiału pokryta warstwą chromowo - niklową.

Pierścień uszczelniający kulę wykonany ze wzbogaconego grafitem PTFE+C.

Wymienniki JAD:

Króćce przyłączeniowe wymienników stosowanych dla c.w.u. po stronie wody instalacyjnej mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

Węzeł ma być wykonany z rozłącznych modułów nie powodujących uciążliwego montażu oraz umożliwiających dostawę węzła przez drzwi pomieszczenia węzła i korytarze piwniczne.

Należy wykonać odpowietrzenie strony pierwotnej i wtórnej i odwodnienia oraz wspawać pochwy na czujniki pomiarowe dla automatyki i pomiaru ciepła.

Zmiany kierunków prowadzenia przewodów wykonać przy pomocy prefabrykowanych kolan gładkich i kolan hamburskich. Króćce przyłączeniowe kompaktu zakończyć za zaworami odcinającymi odcinkami rur

o długości 20 cm poza obręb bryły przestrzennej, dla umożliwienia bezpiecznego spawania. Uzupelnienie zładu instalacji c.o. wykonać poprzez zawór napełniania instalacji z pomiarem wody uzupełniającej wodomierzem wody ciepłej (wodomierze wody ciepłej wchodzi w zakres dostawy). Węzeł winien być wykonany zgodnie z wymogami wszystkich obowiązujących norm.

#### **4.2 Instalacja elektryczna.**

Instalację elektryczną kompaktu przystosować do systemu ochrony w układzie TNS.

Obudowy przewodzące aparatów i urządzeń elektrycznych oraz listwę zaciskową PE rozdzielnicy RW przyłączyć przewodem LgY6 koloru żółtozielonego do zacisku PE konstrukcji kompaktu. Zacisk PE usytuować w dolnej części konstrukcji kompaktu i przystosować do przyłączenia płaskownika Fe-Zn 25x2mm.

Funkcje aparatury zainstalowanej w rozdzielnicy RW opisać wg rysunku „Rozdzielnica RW. Rozmieszczenie aparatury”.

W celu połączenia instalacji elektrycznej i AKPiA poszczególnych modułów węzłów (c.o., c.w.u.) wymagane jest zastosowanie złącza typu GW Connect np. produkcji firmy Molex, rodzaj i wielkość złącza należy dobrać odpowiednio do liczby i rozmiaru łączonych przewodów, przy czym należy zastosować osobne złącze dla przewodów zasilających i sterowniczych. Złącze ma spełniać stopień ochrony co najmniej IP66.

#### **4.3 Instalacja wizualizacji pracy węzła.**

Każdy węzeł wyposażać w szafkę z urządzeniami do wizualizacji pracy węzła wg załącznika wskazanego w punkcie 5. Instalację wizualizacji wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

Szafkę z aparaturą wizualizacji zamontować pod rozdzielnicą węzła, z której należy też doprowadzić zasilanie 230V do szafki wizualizacji.

#### **4.4 Wymiary**

Ze względu na dysponowaną kubaturę pomieszczeń, w których lokalizowane będą węzły – urządzenia i elementy węzła rozmieścić i zabudować w bryłach przestrzennych z uwzględnieniem wymiarów pomieszczeń wg rzutów.

Rozmieszczenie urządzeń i elementów węzłów winno gwarantować spełnienie wymogów bhp i ergonomii jak również umożliwić ich łatwą eksploatację i konserwację.

#### **4.5 Konstrukcja wsporcza**

Każdy węzeł winien być zabudowany na samonośnej konstrukcji wsporczej wyposażonej w regulowane stopki ze stali nierdzewnej o zakresie regulacji  $\pm 50$  mm, odpowiednie do przenoszonego obciążenia.

#### **4.6 Malowanie**

Rury oraz konstrukcję wsporczą należy wyczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbami podkładowymi oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową. Obydwa rodzaje farb powinny spełniać warunki wymagane dla środowiska, temperatury i wilgotności. Dobór farb powinien również uwzględnić zastosowany rodzaj izolacji.

#### **4.7 Izolacja**

Izolacja ciepłochronna dotyczy:

- wymienników ciepła
- odcinków prostych i łuków instalacji.

#### **4.8 Dokumentacja**

Do każdego dostarczonego węzła winna być dołączona:

- dokumentacja techniczno – ruchowa DTR ,
- dokumentacja dozorowa wymagana przez UDT,
- instrukcja obsługi węzła,.
- oświadczenie o zgodności wykonania węzła (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych Art.10 (Dz. U. 92 poz.881).

– Węzły winny być znakowane w sposób trwały znakiem „CE”

## 5 Tabele załączników charakteryzujących węzły

W części technologicznej:

Zadanie 1 - węzeł grupowy Chopina 34a W-4	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Chopina 34 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 59 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 61 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 63 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 65 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 67 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 69 w Stalowej Woli
Zadanie 2 - węzeł grupowy Jana Pawła II 86a W-3	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 52 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 58 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 60 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 62 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 76 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 78 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 80 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 82 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 84 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 86 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 86a w Stalowej Woli
Zadanie 3 - węzeł grupowy Jana Pawła II 40a W-2	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 28 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 34 w Stalowej Woli

PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 36 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 38 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 40 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 42 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 46 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 56 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego (c.o.) w budynku administracyjno - warsztatowym przy Al. Jana Pawła II 40a w Stalowej Woli
<b>Zadanie 4 - węzeł grupowy Poniatowskiego 45a W-1</b>	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 30 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy Al. Jana Pawła II 32 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 43 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 45 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego jednofunkcyjnego (c.o.) w budynku usługowym przy ul. Poniatowskiego 45a w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 47 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 49 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 51 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 53 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Poniatowskiego 45a/1 w Stalowej Woli
<b>Zadanie 5 - węzeł grupowy 11-go Listopada 1</b>	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. 11-go listopada 1 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. 11-go listopada 3 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Wojska polskiego 15 w Stalowej Woli
<b>Zadanie 6 - węzeł grupowy Obrońców Westerplatte 3</b>	
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Obrońców Westerplatte 3 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Obrońców Westerplatte 5 w Stalowej Woli
PB	Budowa węzła ciepłowniczego dwufunkcyjnego (c.o. + c.w.u.) w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Obrońców Westerplatte 7 w Stalowej Woli

Część elektryczna i wizualizacja:

LP	Rodzaj węzła	Funkcje	Elektryka					Wizualizacja				
			rozdzielnica RW	sch sterowania	RW aparatura	zestawienie	schemat	pomiar ciśnień	transmisja danych	zasilanie	schemat połączeń	widok szafy
1	Węzeł jednofunkcyjny	co	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.1
2	Węzeł dwufunkcyjny	co+cw	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2

Stalowa Wola 2020-08-11

.....  
(podpisy osób uprawnionych Zamawiającego)