

**Warunki Techniczne
wykonania kompaktowych węzłów wymiennikowych c.o. + c.w.u. (I stopniowych)
w Białej Podlaskiej**

I. PARAMETRY PRACY WĘZŁA

Lp.	Adres	ul. Sidorska PSW	
1	2	3	
	Liczba węzłów	1 szt.	
1.	Sieć miejska :		
	Temp. zas./pow. lato :	°C	70/35
	Temp. zas./pow zima :	°C	125/65
	Ciśnienie max	MPa	1,6
	Wysokość ciśnień zas./pow. - ZIMA	MPa	0,924/0,396
	Wysokość ciśnień zas./pow. - LATO	MPa	0,648/0,342
2.			
	Moc	kW	80,6
	Temp. zas./pow.	°C	70/50
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	kPa	350
3.	Instalacja c.w.u.		
	Moc max	kW	104,8
	Tem. zas./pow.	°C	30/55 10/55
	Ciśn. max :	kPa	600
4.	Typ wymienników		
	Max. strata ciśnienia na wymienniku łącznie z króćcami:		
	- po stronie instalacyjnej	kPa	20
	- po stronie pierwotnej		30

II. TECHNOLOGIA I AKP i A

1. Węzeł cieplny projektować w układzie równoległym z jednostopniowym podgrzewem ciepłej wody użytkowej - wg załączonego schematu. Max. prędkość przepływu w króćcach przyłączeniowych: 3m/s.
2. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych wykonywać w systemie zamkniętym zgodnie z PN-B-02414. Zawór bezpieczeństwa zgodnie ze schematem. Naczynie wzbiorcze przeponowe zgodnie ze schematem instalacji i technologii pomp ciepła – po za zakresem przetargu
3. Wymiennik c.w.u. w trybie normalnym pełni funkcję 2 stopnia podgrzewu c.w.u. (pierwszy stopień realizowany z pomp ciepła wg odrębnego opracowania) – wymiennik należy obliczyć dla temperatur po stronie wtórnej 30/55°C. W okresach zimowych przy temp. <-10°C wymiennik ciepła pełni funkcję podgrzewu jednostopniowego i należy sprawdzić dobrany wymiennik na parametry 10/55°C.
4. Pompy c.o. i cyrkulacyjna wg projektu instalacji i technologii pomp ciepła – po za zakresem dostawy.
5. Stosować armaturę firm: ZETKAMA, NAVAL, VEXVE, BALLOMAX, DZT.

6. Na zasilaniu wysokich parametrów za zaworami odcinającymi projektować filtrodmulniki.
7. Należy stosować układy filtracji w standardzie minimum 270oczek/cm², przy czym średnica oczka w sicie filtra musi być <1,0mm.
8. Do stabilizacji ciśnienia po stronie wysokich parametrów stosować regulatory różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu (DPV) firm: SAMSON (typ 46-6), DANFOSS. Na etapie doboru dodatkowo należy sprawdzić obciążenia regulatora dla zimowej wartości ciśnienia dyspozycyjnego i minimalnego przepływu dla okresu lata. Minimalne obciążenie regulatora przy tych warunkach nie może być niższe niż 15% .
Przewidzieć wstawki montażowe pod DPV .
9. Do regulacji temperatury stosować układy regulacyjne z elektronicznym regulatorem sterującym firmy SAMSON typu TROVIS, z MODBUS i możliwością ograniczenia mocy zamówionej. Przewidzieć możliwość sterowania pomp obiegowych c.o. i cyrkulacji c.w.u.
Stosować siłowniki firm SAMSON, BELIMO; dla zaworów regulacyjnych z nastawą awaryjną (zawór zamknięty w przypadku wyzwolenia funkcji awaryjnego zamykania) i termostatem bezpieczeństwa STW.
10. Przewidzieć możliwość okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u. w okresie zimowym.
11. Projektować pomiary miejscowe ciśnień i temperatur umożliwiających sprawdzenie prawidłowości pracy poszczególnych urządzeń. Stosować termometry tarczowe.
12. Uzupełnianie ubytków wody w zładzie c.o. projektować stałym przewodem z powrotu wysokich parametrów (włączenie w rurociąg powrotny przed ostatnim zaworem odcinającym na wyjściu z węzła) przy zastosowaniu zaworu stałego ciśnienia liczonego na 1,5 % wydajności pomp obiegowych, z zaworem upustowym liczonym na wydajność zaworu stałego ciśnienia. Ze względów eksploatacyjnych stosować zawory typu: Caleffi, OVENTROP.
13. Dołączyć do projektu metrykę cieplną węzła wg załączonego wzoru.

III. ELEKTROENERGETYKA

1. Projektować sygnalizację optyczną pracy i awarii pomp w oparciu o sygnalizatory LED.
2. Instalację elektryczną projektować w oparciu o przewody Cu.
3. Urządzenia AKPiA umieścić we wspólnej wodoszczelnej, stalowej szafie o wymiarach 500 x700 mm.
4. Zastosować ochronę przepięciową na instalację i urządzenia wymiennikowni – ogranicznik przepięć typu 3 (klasy D) ze stykami pomocniczymi i wyprowadzeniem informacji na drzwiczki szafki w postaci lampki.
5. Obwody wyjściowe regulatora separować przekaźnikami 24VDC.

IV. OPOMIAROWANIE WĘZŁÓW

1. Ilość energii cieplnej na potrzeby c.o. opomiarować stosując ciepłomierz z przetwornikiem przepływu zamontowany za wymiennikami c.o. na rurociągu powrotnym wysokich parametrów.
2. Ilość energii cieplnej na potrzeby c.w.u. opomiarować stosując ciepłomierz z przetwornikiem przepływu zamontowany za wymiennikami c.w.u. na rurociągu powrotnym wysokich parametrów.
3. Ilość wody sieciowej do uzupełnienia zładu c.o. należy opomiarować stosując wodomierz z nadajnikiem impulsów zamontowany na rurociągu uzupełniającym instalację c.o.
4. Ilość wody cyrkulacyjnej opomiarować stosując wodomierz z nadajnikiem impulsów zamontowanym na rurociągu cyrkulacyjnym. Za wodomierzem przewidzieć zawór zwrotny.
5. Z uwagi na zapewniony serwis gwarancyjny i pogwarancyjny zalecane ciepłomierze to ciepłomierze ultradźwiękowe, z elektronicznym przetwornikiem przepływu firm: Landis+Gyr, KAMSTRUP, DIEHL lub inne wg indywidualnego uzgodnienia z dostawcą ciepła.
Ciepłomierze należy projektować z dwoma dodatkowymi wejściami impulsowymi do podłączenia wodomierzy z nadajnikami impulsów, z funkcją zapamiętywania w dniu bilansu miesięcznego: wartości energii, objętości, czasu występowania błędów, maksima przepływu, mocy wraz z datami ich występowania.
Ciepłomierze należy wyposażyć w moduł komunikacji z aplikacją internetową GlobeOMS.

6. Przy montażu zachować minimalne odcinki proste: 5 DN przed i 3 DN za wodomierzem lub przetwornikiem przepływu lub większe zgodne z DTR producenta.
7. Przed przetwornikiem przepływu i przepływomierzem powinien być zamontowany filtr siatkowy. Przewidzieć wstawki montażowe pod wodomierze i przetworniki przepływu na czas postoju i awarii.
8. Wszystkie wodomierze dodatkowe projektować z zakresem pomiarowym $R \geq 80$, z nadajnikiem impulsów o impulsowaniu 2,5 l/imp.
Wymienione wodomierze należy podłączyć do zaprojektowanych ciepłomierzy, celem wpięcia do systemu wizualizacji.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia winny posiadać atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w ciepłownictwie.

Ciepłomierze oraz regulatory różnicy ciśnień dostarczać w oddzielnych opakowaniach (próby ciśnieniowe węzłów wykonywać na wstawkach).