

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

I. PARAMETRY PRACY WĘZŁA

Lp.	Adres	ul. Warszawska 21	
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	0,719/0,600
	Wysokość ciśnień zas./pow. - LATO	MPa	0,637/353
2.			
	Moc	kW	69,00
	Temp. zas./pow.	°C	80/60
	Opory	kPa	23,6
	Ciśnienie max w naczyniu	kPa	400
	Ciśnienie statyczne	kPa	110
	Pojemność zładu	m ³	0,56
3.	Instalacja c.w.u.		
	Moc max	kW	60,9
	Tem. zas./pow.	°C	10/55
	Ciśn. max :	kPa	600
	Opory instalacji c.c.w.u.	kPa	15
4.	Typ wymienników		Jad/płytowe
	Max. strata ciśnienia na wymienniku łącznie z króćcami:		
	- po stronie instalacyjnej	kPa	20
	- po stronie pierwotnej		30
	Wielkość stabilizatora c.w.u.	l	200

II. TECHNOLOGIA I AKP i A

1. Węzły ciepłe projektować w układzie równoległym z jednostopniowym podgrzewem ciepłej wody użytkowej, ze stabilizatorem c.w.u. emaliowanym o poj. 150 l., z zabezpieczeniem anodowym - 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.
3. Stosować pompy elektroniczne jednofazowe: GRUNDFOS lub WILO. Współczynnik efektywności energetycznej (EEI) nie może przekroczyć wartości 0,23.
4. Stosować armaturę firm: ZETKAMA, NAVAL, VEXVE, BALLOMAX, DZT.

5. Na powrocie z instalacji wewnętrznej c.o. oraz na zasilaniu wysokich parametrów za zaworami odcinającymi projektować filtrootmulniki.
6. Należy stosować układy filtracji w standardzie minimum 270oczek/cm², przy czym średnica oczka w sicie filtra musi być <1,0mm.
7. 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 .
8. 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 cwu z nastawą awaryjną (zawór zamknięty w przypadku wyzwolenia funkcji awaryjnego zamykania) i termostatem bezpieczeństwa STW.
9. Przewidzieć możliwość okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u.
10. Projektować pomiary miejscowe ciśnień i temperatur umożliwiających sprawdzenie prawidłowości pracy poszczególnych urządzeń. Stosować termometry tarczowe.
11. Uzupelnianie 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.
12. 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. Projektować sterowanie pomp w taki sposób, żeby następował samoczynny powrót do zaprojektowanej pracy po zaniku napięcia.
3. Instalację elektryczną projektować w oparciu o przewody Cu.
4. Urządzenia AKPiA umieścić we wspólnej wodoszczelnej, stalowej szafie.
5. Zastosować ochronę przepięciową na instalację i urządzenia wymiennikowni.

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 zimnej (wodociągowej) do przygotowania ciepłej wody użytkowej opomiarować stosując wodomierz z nadajnikiem impulsów zamontowany przed wymiennikami c.w.u.
Za wodomierzem przewidzieć zawór zwrotny, natomiast przed wodomierzem wody zimnej przewidzieć magnetyzer, zawór antyskażeniowy oraz dwa równoległe filtry siatkowe.
4. Ilość wody sieciowej do uzupełnienia zładu c.o. należy opomiarować stosując wodomierz z nadajnikiem impulsów zamontowany na rurociągu uzupełniającym instalację c.o.
5. Ilość wody cyrkulacyjnej opomiarować stosując wodomierz z nadajnikiem impulsów zamontowanym na rurociągu cyrkulacyjnym. Za wodomierzem przewidzieć zawór zwrotny.
6. Z uwagi na zapewniony serwis gwarancyjny i pogwarancyjny zalecane ciepłomierze to ciepłomierze ultradźwiękowe, z elektronicznym przetwornikiem przepływu firm: KAMSTRUP, Landis+Gyr, AQUATHERM, APATOR, SIEMENS 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.

7. Przy montażu zachować minimalne odcinki proste: 5 DN przed i 3 DN za wodomierzem lub przetwornikiem przepływu lub większe zgodne z DTR producenta.
8. Przed przetwornikiem przepływu i przepływomierzem powinien być zamontowany filtr siatkowy. Przewidzieć wstawki montażowe pod wodomierze i przetworniki przepływu na czas postoju i awarii.
9. 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).