

P. E. C. Pułtusk sp. z o.o.	Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego	Strona 1 z 4
	Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego	

Warzysław Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.  
W P Ł Y N Ę Ł O

dnia 2016-02-05 Pułtusk 04.02.2016 r.

L.dz. 256 Dział 111a4

Warunki  
przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego

Na podstawie § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr.16, poz. 92) oraz wniosku podmiotu ubiegającego się o określenie warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego z dnia 27.01.2016 r. **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Pułtusku sp. z o.o. zapewnia dostawę ciepła dla przedmiotowego obiektu w zakresie c.o. i c.c.w. oraz określa następujące warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej:**

#### A. Wnioskodawca

**Towarzystwo Budownictwa Społecznego**

06 – 100 Pułtusk ul. Białowiejska 17

NIP 568 12 77 224

#### B. Informacje dotyczące obiektu:

( Informacje na podstawie danych podanych przez podmiot ubiegający się we wniosku o określenie warunków przyłączenia, wstępnie zweryfikowane przez Dostawcę ciepła w zakresie niezbędnego poziomu mocy zamówionej)

B.1. Lokalizacja obiektu: **Jana Pawła II – 100 Pułtusk na działce o nr ewid.63/7, obr. 19**

B.2. Lokalizacja węzła ciepłego: **budynek mieszkalny, wielorodzinny**

B.3. Dane dotyczące obiektu:

Powierzchnia ogrzewanego obiektu – 2 454,98 m<sup>2</sup>

Kubatura ogrzewanego pomieszczenia – 6 383 m<sup>3</sup>

Przeznaczenie obiektu – budynek mieszkalny

B4. Charakterystyka instalacji odbiorczych przyłączanego obiektu:

Rodzaj instalacji	Temperatura obliczeniowa T <sub>zas</sub> / T <sub>pow</sub> . [°C]	Ciśnienie dopuszczalne [MPa]	Materiał instalacji odbiorczych
Centralne ogrzewanie	80/60	0,4	Stal
Ciepła woda użytkowa	55	0	Stal
Wentylacja	0	0	Stal

Uwaga: parametry temperaturowe nośnika ciepła dla instalacji odbiorczych c.o. będą zmienne w zależności od warunków atmosferycznych – regulowane zgodnie z tabelą regulacyjną (parametry w tabeli dotyczą temperatury powietrza zewnętrznego minus 20 °C)

B.5 Zamówiona moc cieplna przyłączanego obiektu:

Zamówiona moc cieplna dla celów:	Wyszczególnienie	[kW]
Centralne ogrzewanie	Q <sub>co</sub> =	190
Ciepła woda użytkowa (średnia godzinowa)	Q <sub>cw/h/śr</sub> =	50
Ciepła woda użytkowa (maksymalna godzinowa)	Q <sub>cw/h/max</sub> =	
Całkowita moc cieplna zamówiona	ΣQ=	240
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym	Q <sub>min</sub> =	50

Uwaga: podmiot przyłączany docelowo ustali zamówioną moc cieplną po opracowaniu szczegółowej dokumentacji technicznej dla przyłączanego obiektu – na etapie zawierania umowy sprzedaży ciepła.

#### C. Warunki doprowadzenia czynnika grzewczego do węzła ciepłego

##### C.1. W zakresie rozbudowy istniejącej sieci ciepłej

Przyłączenie przedmiotowego obiektu wymaga rozbudowy istniejącej sieci ciepłowniczej.

Miejsce przyłączenia projektowanego przyłącza do sieci istniejącej:

1. Nowy odcinek przyłącza ciepłowniczego należy wykonać od punktu „P” do punktu B wg oznaczeń naniesionych na załączonym planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500 (załącznik nr 1). Kolor czerwony – linia przerywana dł. około 45 mb.

P. E . C. Pułtusk sp. z o.o.	Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego	Strona 2 z 4
---------------------------------	--	-----------------

2. Rodzaj istniejącej sieci ciepłowniczej w miejscu włączenia: **sieć preizolowana**

3. Średnica przewodów istniejącej sieci ciepłowniczej (głównej) w miejscu włączenia:

**2 x 100/200**

4. Przekrój sieci ciepłowniczej (przyłącza) podlegającej rozbudowie:

4.1. Projektowane przyłącze ciepłe wykonać o średnicy zapewniającej odpowiednią rezerwę przepustowości umożliwiającą efektywne zasilanie w ciepło obiektu ubiegającego się o przyłączenie do sieci.

4.2. Dobór średnicy przewodów odcinka przyłącza ciepłego udokumentować odpowiednimi obliczeniami.

4.3. Uwagi odnośnie średnicy przewodów projektowanego przyłącza ciepłego: **wstępnie zalecany przekrój przewodów wynosi 2 x 40/140.**

4.4. Przyłącze ciepłe wykonać z rur preizolowanych z alarmem typu Brandes.

4.5. Rzędne przewodów do skoordynowania na etapie wykonywania projektu technicznego.

4.6. Przyłącze ciepłe do budynku od punktu „P” do punktu „B”.

4.7. Przyłącze ciepłe zostanie wykonane z środków własnych **Dostawcy ciepła** i będzie stanowić własność dostawcy ciepła.

## C.2. Szczegóły wykonania

Zgodnie z Ogólnymi warunkami techniczno – eksploatacyjnymi do projektowania podziemnych sieci ciepłowniczych preizolowanych przewidzianych do włączenia w system przesyłowy Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Pułtusku. (załącznik nr 2).

## D. Granice własności

1. Sprzedawca kwalifikuje obiekt będący przedmiotem wniosku o przyłączenie do grupy taryfowej A 1 zgodnie z Taryfą dla ciepła zatwierdzoną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr OWA-4210-41(7)/2013/418/IX/ARY z dnia 21 czerwca 2013r.

2. Wysokoparametrowa sieć ciepłownicza oraz przyłącza ciepłe wraz z zaworami odcinającymi węzeł cieplny, układ pomiarowo – rozliczeniowy oraz urządzenie do regulacji natężenia przepływu sieciowego stanowić będzie własność Sprzedawcy ciepła.

3. Węzeł cieplny stanowić będzie własność Odbiorcy ciepła.

4. Instalacje odbiorcze stanowić będą własność Odbiorcy ciepła.

5. Strony (Odbiorca i Sprzedawca ciepła) w odrębnej umowie mogą ustalić inne warunki własności i eksploatacji węzła ciepłego.

6. Granice eksploatacji zostaną uściślone na etapie zawierania umowy o sprzedaży ciepła.

## E. Parametry czynnika grzewczego

1. Parametry wody sieciowej w sieci ciepłowniczej wynoszą:

a) ciśnienie obliczeniowe  $p = 0,8 \text{ MPa}$

b) robocza temperatura w okresie zimowym (zmienna w okresie trwania sezonu grzewczego, zgodnie z tabelą regulacyjną wody sieciowej, z odchyleniami określonymi w standardach jakościowych obsługi odbiorców):

– zasilanie  $T_z = 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$

– powrót  $T_p = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

– robocza temperatura w okresie letnim (stała z odchyleniami określonymi w standardach jakościowych obsługi odbiorców):

– zasilanie  $= 75 \text{ }^{\circ}\text{C}$

2. Pod względem wytrzymałościowym należy dobierać / projektować rurociągi i urządzenia dla temperatury  $T_{z \text{ max}} = 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$  przy ciśnieniu 1,2 MPa. Warunki na obydwie parametry muszą być spełnione równocześnie.

3. Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia w sieć istniejącą przyjąć: 120 kPa.

P. E . C. Pułtusk sp. z o.o.	Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego	Strona 3 z 4
---------------------------------	--	-----------------

**F. Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła ciepłego, miejsca zainstalowania urządzeń pomiarowo – rozliczeniowych i regulacyjnych.**

1. Węzeł ciepły należy wykonać Zgodnie z Ogólnymi warunkami techniczno – eksploatacyjnymi do projektowania wymiennikowych węzłów ciepłych przyłączanych do sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Pułtusku. (załącznik nr 3).

**G. Maksymalny przepływ sieciowy**

Sprzedawca ciepła określa na podstawie mocy zamówionej  $Q = 240 \text{ kW}$  i obliczeniowej różnicy temperatur wody sieciowej  $\Delta T = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  maksymalne natężenie przepływu wody sieciowej dla potrzeb węzła ciepłego w ilości  $G_s = 3,45 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Uwaga: Weryfikacja obliczeniowego docelowego natężenia przepływu wody sieciowej dla węzła ciepłego nastąpi po opracowaniu szczegółowej dokumentacji technicznej przyłączenia i po określeniu docelowych potrzeb ciepłych węzła – na etapie zawierania umowy sprzedaży ciepła.

**H. Wymagania dotyczące instalacji odbiorczych (nowoprojektowanych i wymienianych)**

1. Instalacja odbiorcza c.o. i wentylacji (jeśli jest przewidywana) powinna być zaprojektowana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” - opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL w Warszawie oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 0.4. 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690, Dział IV Rozdział 4 Instalacje grzewcze.
2. Instalacja odbiorcza c.c.w. (jeśli jest przewidywana) powinna być zaprojektowana zgodnie z normą PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania przy projektowaniu oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 0.4. 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami, Dział IV Rozdział 1 Instalacje wodociągowe ciepłej i zimnej wody.

**I. Warunki formalne**

1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z roku 2012, poz. 462.
2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Do uzgodnienia należy przedłożyć komplet dokumentacji technicznej: projekt sieci ciepłowniczej i przyłącza ciepłego, projekt węzła ciepłego technologia + AKPiA + instalacji elektrycznej w węźle ciepłym oraz w przypadku budynków jednorodzinnych plan sytuacyjny lokalizacji węzła kompaktowego.
4. Przedłożyć do wglądu projekty wewnętrznych instalacji odbiorczych c.o. c.t., c.w.u. w przypadku instalacji projektowanych lub wymienianych.

P. E . C. Pułtusk sp. z o.o.	<b>Warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego</b>	<b>Strona 4 z 4</b>
---------------------------------	---	-------------------------

#### **J. Uwagi ogólne**

1. Na etapie projektowania zaleca się uzgodnić na roboczo z PEC Pułtusk typy projektowanych urządzeń podstawowych.
2. Tabele regulacyjne są do wglądu w Dziale Technicznym PEC Pułtusk.
3. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich ustalenia.

#### **K. Załączniki**

Załącznik nr 1 – Plan sytuacyjno-wysokościowy.

Załącznik Nr 2 – Ogólne warunki techniczno-eksploatacyjne do projektowania podziemnych sieci ciepłych preizolowanych przewidzianych do włączenia w system przesyłowy PEC Pułtusk.

Załącznik nr 3 – Ogólne warunki techniczno-eksploatacyjne do projektowania wymiennikowych węzłów ciepłych przyłączanych do sieci ciepłowniczej PEC Pułtusk.

Otrzymuje:

1. Wnioskodawca
2. a/a.

WICEDYREKTOR  
*Tadeusz Lewandowski*

PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPŁEJ  
W PUŁTUSKU SP. Z O.O.  
ul. Mickiewicza 36, 06-100 PUŁTUSK  
tel. /0-23/ 692 31 47, 692 51 43  
P. 130 10 77 66

**Przedsiębiorstwo Energetyki  
Ciepłej w Pułtusk Sp. z o.o.  
06-100 Pułtusk  
ul. Mickiewicza 36**

### **1. Sposób podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej:**

Wszystkie obiekty w systemie ciepłowniczym Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Pułtusk Spółka z o.o. (zwanym dalej jako PEC-Pułtusk) należy przyłączać do sieci ciepłowniczej za pośrednictwem wymiennikowych węzłów ciepłych indywidualnych lub grupowych jedno lub wielofunkcyjnych.

### **2. Schematy technologiczne węzłów ciepłych wielofunkcyjnych:**

1. Węzły c.o. i c.c.w. w układzie równoległym – z zasobnikiem lub bez zasobnika – stosowane jako układ podstawowy.
2. Węzły szeregowo – równoległe bez zasobnika.
3. Węzły z lokalnym podgrzewaczem pojemnościowym (wymiennikiem pojemnościowym) lub przepływowym c.w.u. montowanym po stronie wtórnej węzła, pod warunkiem stosowania odpowiednich zestawów regulacyjnych, mogą być stosowane dla niewielkiego zapotrzebowania c.c.w. Zastosowanie tego schematu wymaga indywidualnego uzgodnienia z PEC Pułtusk.
4. Dla potrzeb c.t. można stosować wymiennik ciepła wspólny z c.o. Dla rozbiorów c.t. o dużej zmienności w czasie oraz zapotrzebowaniu ciepła przekraczającym 50% potrzeb ciepłych c.o. należy zastosować oddzielny układ wymiennikowy.
5. W przypadkach uzasadnionych szczególnymi warunkami pracy należy stosować oddzielny wymiennik ciepła technologicznego i uwzględnić napełnienie instalacji odbiorczej c.t. czynnikiem niezamarzającym.
6. Dobór urządzeń technologicznych węzła ciepłego należy przeprowadzić w ten sposób, aby łączna strata ciśnienia po stronie pierwotnej przy przepływie obliczeniowym i całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych nie przekraczała **80 kPa**. Dobór węzła o wyższej stracie ciśnienia po stronie pierwotnej (dopuszczalnych dla obiektów zlokalizowanych w niewielkiej odległości od źródła ciepła) należy indywidualnie uzgodnić z PEC Pułtusk

### **3. Wymagania dotyczące wyposażenia oraz urządzeń składowych węzła ciepłego:**

#### **3.1. Wymienniki ciepła:**

1. Należy stosować wymienniki ciepła płytowe lutowane lub skręcane. Dopuszcza się stosowanie wymienników płaszczowo-rurowych ze stali nierdzewnej. W węzłach kompaktowych preferowane są wymienniki płytowe.
2. Króćce wymienników – gwintowane lub kołnierzowe.
3. Dobór wymienników wykonywać przy założeniu 20% rezerwy powierzchni grzewczej.
4. Dobór wymienników należy dokonać w sposób zapewniający maksymalne schłodzenie czynnika grzewczego, przy czym różnica temperatury między wylotem z wymiennika po stronie pierwotnej (powrót do sieci) a wlotem na wymiennik po stronie wtórnej (powrót z instalacji c.o. i c.t. lub zasilanie wymiennika wodą wodociągową) nie może przekraczać w warunkach obliczeniowych dla c.o. i c.t.: **5°C** oraz dla c.w.u.: **15°C**.
5. Do wymiarowania wymienników c.o. i c.t. należy przyjąć temperaturę wody sieciowej na zasilaniu **T<sub>z</sub> = 120°C** (zmienną zgodnie z wykresem regulacyjnym). Temperaturę zasilania i powrotu po stronie wtórnej należy przyjąć zgodnie z projektem instalacji wewnętrznej c.o. (c.t.). Ciśnienie obliczeniowe w sieci ciepłowniczej przyjąć **1,6 MPa**.



<b>P. E . C. Pułtusk sp. z o.o.</b>	<b>Ogólne warunki techniczno-eksploatacyjne do projektowania wymiennikowych węzłów cieplnych przyłączanych do sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Pułtusk Sp. z o.o.</b>	<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>
		Strona 2 z 5

- Do wymiarowania wymiennika c.c.w. należy przyjąć temperaturę wody sieciowej na zasilaniu  $T_z=70^{\circ}\text{C}$  (miarodajną dla okresu letniego) Ciśnienie obliczeniowe w sieci ciepłowniczej przyjąć j.w.

### 3.2. Pompy

- W obiegach hydraulicznych węzłów o mocy do 1,5 MW należy stosować hermetyczne bezdławnicowe pompy pracujące w układzie „In line”. Rodzaj pomp dla obiegów o obciążeniu >1,5 MW należy uzgodnić indywidualnie z PEC Pułtusk.
- Jako zasadę przyjmuje się stosowanie w węzłach cieplnych pomp obiegowych i cyrkulacyjnych c.c.w. z bezstopniową automatyczną regulacją obrotów o klasie energetycznej A.
- W węzłach cieplnych przekazywanych na majątek PEC Pułtusk można zrezygnować ze stosowania pomp rezerwowych. W tym przypadku należy uzgodnić z PEC Pułtusk typ pomp.

### 3.3. Filtry i odmulacze

- W węzłach cieplnych o mocy powyżej 50 kW na zasilającym przewodzie sieciowym stosować odmulacze sieciowe, na pozostałych dopuszcza się stosowanie filtrów siatkowych.
- Filtry stosować również przed członami wykonawczymi urządzeń regulacyjnych oraz urządzeń pomiarowych zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tych urządzeń.
- Na przewodzie powrotnym z instalacji c.o. w węzłach cieplnych grupowych przed wymiennikami stosować odmulacze instalacyjne. Filtry siatkowe dopuszcza się w węzłach indywidualnych zasilających obiekty z nowymi instalacjami odbiorczymi.

### 3.4. Ciepłomierze

- Należy stosować ciepłomierze z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu.
- Montaż przetwornika przepływu ciepłomierza – na powrotnym przewodzie sieciowym węzła wymiennikowego, za regulatorem różnicy ciśnienia.
- Przelicznik ciepłomierza zasilany bateryjnie z funkcją rejestracji przepływów oraz zliczania i rejestracji mocy szczytowej.
- Ciepłomierz należy wyposażyć w moduł komunikacyjny do monitoringu i transmisji danych. Typ modułu i pozostałe szczegóły techniczne uzgodnić indywidualnie z PEC Pułtusk.
- Przelicznik ciepłomierza zaleca się umieszczać w szafce AKPiA.
- Przewidzieć możliwość montażu dodatkowego ciepłomierza/y na wniosek odbiorcy ciepła, na przewodzie powrotnym z poszczególnych gałęzi sieciowych węzła wielofunkcyjnego służących Odbiorcy ciepła, jako podzielniki kosztów. Dodatkowy/e ciepłomierz/e są montowane na zlecenie odbiorcy ciepła za odpłatnością. PEC Pułtusk nie ponosi odpowiedzialności za odczyty wyników i ponowną legalizację dodatkowych ciepłomierzy.

### 3.5. Regulator stałej różnicy ciśnienia:

- Stosować regulatory różnicy ciśnienia bezpośredniego działania montowane na powrotnym przewodzie wody sieciowej.
- Dla węzłów wielofunkcyjnych o mocy powyżej 100 kW stosować regulator różnicy ciśnienia z regulacją przepływu (lub co najmniej z ograniczeniem przepływu).

### 3.6. Armatura odcinająca:

- Po stronie sieciowej stosować zawory kulowe kołnierzowe lub z końcówkami do spawania na ciśnienie  $\geq 1,6 \text{ MPa}$  i temperaturę  $\geq 150^{\circ}\text{C}$ . Warunek ten ma być spełniony równocześnie. Zawory z końcówkami gwintowanym spełniające wyżej wymienione parametry dopuszcza się wyłącznie na spusty i odpowietrzenia o średnicy do DN20.

<b>P. E . C. Pułtusk sp. z o.o.</b>	<b>Ogólne warunki techniczno-eksploatacyjne do projektowania wymiennikowych węzłów cieplnych przyłączanych do sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Pułtusk Sp. z o.o.</b>	<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>  <b>Strona 3 z 5</b>
---	--	--

- Po stronie wtórnej stosować zawory kulowe kołnierzowe, z końcówkami do spawania lub z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie  $\geq 1,0$  MPa i temp.  $\geq 100$  °C. Warunek ten ma być spełniony równocześnie. Zawory gwintowane można stosować do średnicy max. DN65.

### **3.7. Pomieszczenie techniczne węzła cieplnego:**

- Pomieszczenie techniczne węzła cieplnego oraz jego wyposażenie w instalacje wentylacyjną, wod-kan i elektryczną musi spełniać warunki określone w przepisach wyrażonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. nr 75 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z wymaganiami normy BN-90/8864-46 Węzły ciepłownicze. Kwalifikacja, wymagania i badania przy odbiorze. W szczególności należy zapewnić:
  - Usytuowanie pomieszczenia przy ścianie zewnętrznej budynku.
  - Zachowanie odpowiedniej powierzchni pomieszczenia węzła cieplnego.
  - Zapewnienie oświetlenia światłem dziennym.
  - Zapewnienie grawitacyjnej wentylacji nawiewnej zabezpieczającej pomieszczenie przed wzrostem temperatury i zaparowaniem.
  - Przy braku możliwości j.w. oprócz skutecznej grawitacyjnej wentylację nawiewno-wywiewnej należy zapewnić okresową wentylację mechaniczną wspomagającą, zabezpieczającą pomieszczenie przed awaryjnym zaparowaniem.
  - Wyposażenie pomieszczenia w studnię schładzającą odwodnioną grawitacyjnie do kanalizacji z zastosowaniem odpowiedniego zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym z sieci kanalizacyjnej.
  - W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odwodnienia pomieszczenia dopuszcza się odwodnienie pompą z napędem elektrycznym i wyłącznikiem pływakowym oraz odpowiednim układem sygnalizującym awarie w układzie odwodnienia. Odwodnienie pompowe wymaga indywidualnego uzgodnienia z PEC Pułtusk.
  - Drzwi do węzła odpowiednio oznakowane, otwierane na zewnątrz pomieszczenia.
  - Pomieszczenie otynkowane i pomalowane, na ścianach do wysokości 1,8 m zmywalna lamperia lub płytki ceramiczne.
  - Posadzka zmywalna, zalecane ułożenie gresu lub terrakoty.
- Pomieszczenie węzła cieplnego musi być dostępne dla obsługi o dowolnej porze, zabezpieczone przed dostępem niepowołanych osób. Pomieszczenia z ograniczoną swobodą dostępu należy wyposażyć w oddzielne wejście z zewnątrz.

### **3.8. Aparatura pomiarowa miejscowa:**

- Stosować oddzielne przyrządy do miejscowego pomiaru ciśnienia i temperatury. Pomiar ciśnienia wspólnym manometrem dopuszczony jedynie dla przypadków: przed i za filtrem oraz ssanie/tłoczenie pompy.
- Stosować termometry z kapilarą zanurzeniową. Zastosowanie termometrów opaskowych dopuszcza się jedynie jako dodatkowy pomiar uzupełniający po stronie wtórnej węzła.
- Na przewodzie wody wodociągowej służącej do produkcji c.c.w. przewidzieć montaż wodomierza na zlecenie odbiorcy c.w.u. za odpłatnością. PEC Pułtusk nie ponosi odpowiedzialności za odczyty wyników i ponowną legalizację wodomierza.
- Na przyrządach pomiarowych zaznaczyć maksymalne zakresy pracy.

**3.9. Zabezpieczenie instalacji odbiorczych:**

1. W nowych węzłach ciepłych należy stosować wyłącznie systemy zamknięte c.o. i c.t. z przeponowymi naczyniami wzbiórczymi zabezpieczone za pomocą sprężynowego lub membranowego zaworu bezpieczeństwa montowanego po stronie wtórnej na wyjściu z wymiennika.
2. Zabezpieczenie instalacji c.c.w. zaworami bezpieczeństwa j.w. montowanymi w sposób analogiczny.
3. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury czynnika po stronie wtórnej za pomocą termostatów bezpieczeństwa STW i STB oddziałujących na siłowniki zaworów regulacyjnych.
4. Zabezpieczenie urządzeń pompowych przed spadkiem ciśnienia i „suchobiegiem” po stronie instalacji odbiorczych c.o., c.t. oraz c.c.w. za pomocą presostatów.

**3.10. Rurociągi:**

1. W węźle ciepłym po stronie sieciowej oraz po stronie wtórnej c.o. i c.t. oraz c.c.w. należy stosować rury posiadające odbiór jakościowy.
2. Rurociągi należy mocować w sposób pozwalający na swobodny demontaż armatury.

**3.11. Izolacja termiczna:**

1. Izolacji podlegają: rurociągi technologiczne i armatura po stronie sieciowej i wtórnej, łącznie z rurociągiem wody zimnej, wymienniki, odmulacze, zbiorniki c.c.w.
2. Preferowana izolacja łatwo demontowana, wielokrotnego użytku z estetycznym płaszczem z tworzywa sztucznego lub z blachy aluminiowej wraz z „mankietami”.
3. Po zaizolowaniu izolację należy oznakować kolorowymi opaskami i strzałkami wskazującymi kierunki przepływu zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
4. Krótkie, nieizolowane odcinki rur i nieizolowaną armaturę dopuszcza się w fabrycznie wykonanych węzłach kompaktowych, o ile dotyczy to małych średnic – do DN32, a brak izolacji nie spowoduje wzrostu temperatury w pomieszczeniu powyżej dopuszczalnej oraz nie będzie powodował zagrożenia dla obsługi węzła.

**3.12. Napełnianie i uzupełnianie czynnika grzewczego po stronie instalacji odbiorczych:**

1. Dla węzłów powyżej 30 kW uzupełnianie wody w zładzie po stronie wtórnej – z powrotnego przewodu sieciowego. Na przewodzie stosować reduktor ciśnienia oraz wodomierz na wodę ciepłą. Uzupełnianie wody w węzłach poniżej 30kW z instalacji wodociągowej Odbiorcy ciepła.
2. W układach ciepła technologicznego pracujących z czynnikiem niezamarzającym należy stosować uzupełnianie pompowe ze zbiornikiem umożliwiającym gromadzenie czynnika niezamarzającego w przypadku konieczności opróżnienia instalacji jak również z rury wyrzutowej zaworu bezpieczeństwa.

**3.13. Systemy regulacyjne:**

1. Każdy węzeł przyłączany do sieci ciepłowniczej PEC Pułtusk należy wyposażyć w system automatycznej regulacji.
2. Preferowane jest stosowanie wielokanałowych regulatorów elektronicznych (sterowników) z funkcjami regulacji pogodowej c.o. i c.t., regulacji stałowartościowej c.w.u., regulacji pogodowej i czasowej w wydzielonych obiegach grzewczych po stronie wtórnej, sterowania pracą pomp.
3. Regulatory bezpośredniego działania dla regulacji temperatury c.w.u. można stosować w węzłach c.w.u. o mocy do 70 kW.
4. Regulatory „on-off” do instalacji c.o. sterowane od temperatury wewnętrznej można stosować w węzłach o mocy do 30 kW.
5. Zawory regulacyjne na każdej z gałęzi sieciowych węzła należy montować na przewodzie zasilającym.
6. Zawory z napędami elektrycznymi powinny posiadać charakterystykę stałoprocentową lub split oraz posiadać funkcję awaryjnego zamykania.



7. W węzłach przekazywanych na majątek PEC Pułtusk oraz w węzłach, które zostaną zakwalifikowane do włączenia w system zdalnego sterowania i monitoringu rodzaj zastosowanego regulatora (sterownika) oraz pozostałe szczegóły techniczne dotyczące zakresu monitorowanych parametrów należy indywidualnie uzgodnić z PEC Pułtusk.
8. Minimalny zakres monitoringu i zdalnego sterowania węzła obejmuje:
- Parametry odczytywane z ciepłomierza – zużycie energii, temperatura zasilania i powrotu wody sieciowej, przepływ chwilowy, moc chwilowa i szczytowa.
  - Temperaturę wody instalacyjnej na zasilaniu instalacji c.o., c.t., c.c.w.
  - Ciśnienie po stronie wtórnej w miejscu przyłączenia naczynia (naczyń) wzbiorniczego/ych.
  - Sygnalizacja pracy pomp, sygnalizacja stopnia otwarcia zaworów regulacyjnych, sygnalizacja zaniku napięcia.
  - Zdalne sterowanie pracą pomp i zaworów regulacyjnych.
  - Możliwość zdalnej modyfikacji charakterystyk grzewczych w regulatorze węzła.

**3.14. Instalacja elektryczna:**

1. Węzeł cieplny, który będzie przekazany w eksploatację do PEC Pułtusk należy wyposażać w dwustrefowy układ pomiaru energii elektrycznej.
2. Instalację elektryczną węzła należy wyposażać w urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej.
3. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniu węzła cieplnego nie powinno być mniejsze niż 100 lx.

**4. Założenia ogólne:**

1. Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.
2. PEC-C dostarcza i montuje ciepłomierz, regulator różnicy ciśnienia (i przepływu), wodomierz na przewodzie uzupełniającym.
3. Dokumentacja techniczna węzła podlega uzgodnieniu z PEC pod względem eksploatacyjnym.
4. W przypadku zamiaru przekazania węzła na własność lub do eksploatacji PEC Pułtusk należy na etapie projektowania, na roboczo uzgodnić z PEC Pułtusk typy projektowanych urządzeń.

  
WICEDYREKTOR  
*Tadeusz Lewandowski*  
PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPŁEJ  
W PUŁTUSKU SP. Z O.O.  
ul. Mickiewicza 36, 06-100 PUŁTUSK  
tel. /0-23/ 692 31 47, 692 51 43  
P - 130197766





