

Kalisz, dn. 26.05.2010r.

## **WARUNKI NR 22/10**

### **PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ WĘZŁA CIEPLNEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W OBIEKCIE PRZY AL. WOJSKA POLSKIEGO 37 W KALISZU.**

Na podstawie § 7 ust.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych ( Dz.U. Nr 16 poz. 92 ), oraz wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła cieplnego, z dnia 07.05.2010r. - Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka Akcyjna w Kaliszu, przy ulicy M. Dąbrowskiej 3 określa warunki przyłączenia węzła cieplnego w budynku warsztatowo – socjalnym przy Al. Wojska Polskiego 37, działka nr: 58/9 obręb 080 w Kaliszu.

A. Wnioskodawca (pełna nazwa ,adres)

**Generalna Dyrekcja Dróg  
Krajowych i Autostrad  
Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5A  
60-763 Poznań**

B. Informacje dotyczące obiektu .

B 1. Lokalizacja obiektu : **Al. Wojska Polskiego 37 w Kaliszu**

B 2. Lokalizacja węzła cieplnego : **Al. Wojska Polskiego 37 w Kaliszu**

B 3. Dane dotyczące obiektu :

- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń [ m<sup>2</sup> ] - 250,00
- kubatura ogrzewanych pomieszczeń [ m<sup>3</sup> ] - 670,00
- przeznaczenie budynku – warsztatowo – socjalny

B 4. Instalacje odbiorcze :

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
	temp. oblicz. [°C]	ciśnienie dop. [ kPa]	
1. centralne ogrzewanie	01 <b>90/70</b>	02 <b>300</b>	03 miedź
2. ciepła woda użytkowa	04	05	06
3. wentylacja	07	08	09
4. technologia	10	11	12

## B 5. Moc cieplna zamówiona .

Całkowita moc cieplna zamówiona *		13 $\Sigma Q =$	<b>50,00</b>	kW
1.	centralne ogrzewanie i wentylacja	14 $Q_{co} =$	<b>50,00</b>	kW
2.	ciepła woda użytkowa średnia godzinowa	15 $Q_{cw}^h_{sr.} =$	.....	kW
3.	ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa	16 $Q_{cw}^h_{max.} =$	.....	kW
4.	wentylacja	17 $Q_w =$	.....	kW
5.	technologia **	18 $Q_{tech} =$	.....	kW
6.	inne	19 $Q_i =$	.....	kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		20 $Q_{min.} =$	<b>0,00</b>	kW

\* - wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej [poz.13] jest sumą mocy cieplnej z poz. 14.

- C. Granice własności : Główne zawory odcinające węzeł, zlokalizowane na progu węzła
- D. Granice eksploatacji zleconej: Zawory odcinające /włącznie/ projektowany węzeł cieplny przed rozdzielaczami na instalacji wewnętrznej c.o., zlokalizowane w pomieszczeniu węzła.
- E. Miejsce dostawy ciepła : Projektowany węzeł cieplny przy Al. Wojska Polskiego 37.
- F. Miejsce zainstalowania :
- F.1. urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego : pomieszczenie projektowanego węzła cieplnego.
- F.2. układu pomiarowo-rozliczeniowego : pomieszczenie projektowanego węzła cieplnego
- F.3. układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy : pom. węzła cieplnego
- G. Czynnik grzewczy :
- G.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej : - sezon grzewczy : 150 °C
- G.2. Maksymalna temperatura powrotu wody instalacyjnej c.o. : 60 °C
- G.3. Ciśnienie dyspozycyjne : 0,150 MPa
- G.4. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitych potrzeb ciepła Odbiorcy, przy różnicy temperatur max. 70 °C, w ilości : 1,0 [ m<sup>3</sup>/h ]
- H. Wymogi dotyczące przyłącza cieplnego :
- H.1. Miejsce przyłączenia: preizolowana s. c. 2 x d<sub>z</sub>48,3/110 do obiektów AS RONDO przy ulicy Podmiejskiej 22, lokalizację planowanego węzła naniesiono na załączonym planie sytuacyjno- wysokościowym w skali 1:500.
- H.2. Rzędne miejsca przyłączenia:
- terenu : 137,00 m. n.p.m.
  - osi rur : 135,98 m. n.p.m.
- dane powyższe nie są potwierdzone pomiarem geodezyjnym powykonawczym .*
- H.3. W miejscu włączenia należy wykonać:- -----
- H.4. Średnica przyłącza : 2 x d<sub>n</sub>32 [ 2 x d<sub>z</sub>42,4/110 ].
- H.5. Przyłącze wykonać z rur preizolowanych z impulsową instalacją alarmową.
- H.6. Punkt włączenia przyłącza do projektowanej sieci cieplnej należy określić na projektowanej sieci cieplnej, na terenie przyległym do budynku, tak aby przyłącze prowadzić możliwie najkrótszą drogą, prostopadłe do ścian w miejscach przejścia do budynków .
- H.7. Do łączenia poszczególnych rur preizolowanych dopuszcza się stosowanie:
- muf składanych stalowych zabezpieczonych przed korozją,
  - mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie do zalewania pianką.
- H.8. Przyłącze musi być wyposażone w elementy telemetryi obiektowej LPB. Przewody do systemu telemetryi należy układać we wspólnym wykopie pomiędzy i w osi przewodów ciepłowniczych z oznaczeniem taśmą ostrzegawczą. Dopuszcza się topologię BUS-a, linia, drzewo, gwiazda, jak również ich kombinacje ( ~~dotyczy~~/ nie dotyczy).

I. Wymogi dotyczące węzła cieplnego:

I.1. Węzeł cieplny winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, winien być zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.

I.2. Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”.

I.3. Branża technologiczna:

- a) węzeł cieplny wymiennikowy : wymiennik płytowy, lutowany dla c.o. , należy sprawdzić dobór wymienników przy obniżonej temperaturze zasilania do 135°C.
- b) pompy obiegowe z regulacją prędkości obrotowej,
- c) instalacja wewnętrzna przyłączona do węzła systemu zamkniętego wg normy PN-B-2414,
- d) węzeł wyposażać w studzienkę schładzającą, w studziencie zamontować pompę do wody brudnej z urządzeniem pływakowym, odpływ od pompy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej,
- e) w węźle przewidzieć możliwość poboru zimnej wody do celów technologicznych.

I.4. Branża elektryczna:

- a) Urządzenia elektryczne w węźle muszą być zasilane energią elektryczną z oddzielnej szafki bezpiecznikowej, skrzynki, tablicy lub Z.K.
- b) Szafka, tablica winna być zamykana i opisana od zewnątrz: „Węzeł cieplny” oraz od wewnątrz: adres miejsca, z którego jest zasilana.
- c) Zabezpieczenia umieszczone w szafce winne zapewnić zabezpieczenie instalacji. Jako zabezpieczenia zaleca się stosować typowe samoczynne wyłączniki instalacyjne typu S.
- d) Zasilanie w energię elektryczną należy zaprojektować w układzie trójfazowym.
- e) Należy przewidzieć odłączenie urządzeń elektrycznych za pomocą wyłącznika głównego.
- f) Rozdzielnię węzła projektować blisko drzwi wejściowych do węzła.
- g) Minimalny przekrój przewodu zasilającego węzeł cieplny(WLZ) YDY 5x4 mm<sup>2</sup>.
- h) Wszystkie urządzenia elektryczne służące do zasilania i sterowania odbiornikami węzła muszą znajdować się w jego pomieszczeniach.
- i) Obwody zasilania należy zabezpieczyć od zwarć, przeciążeń, przepięć.
- j) Obwody oświetlenia i gniazd 230V zabezpieczyć typowymi wyłącznikami instalacyjnymi.
- k) Obwód zasilania pomp obiegowych wykonać przewodem umożliwiającym zasilanie awaryjne 3 fazowe.
- l) Urządzenia elektryczne i instalacje użyte w układzie zasilania węzła winny znajdować się w obudowach typowych, zapewniających odpowiedni stopień ochrony. Posiadać wymagane znaki, certyfikaty i dopuszczenia – dla RWC IP 65.
- m) Przewidzieć w węźle transformator bezpieczeństwa i gniazda 24V.
- n) Urządzenia elektryczne węzła muszą być czytelnie opisane zgodnie z Projektem.
- o) Zapewniony być musi system ochrony przeciwporażeniowej, różnicowo-prądowej zgodnie z obowiązującymi normami.
- p) Prowadzenie przewodów oraz rozmieszczenie urządzeń elektrycznych winno być zgodne z PT (Br. Sanitarna) : wytycznymi, normami i sztuką budowlaną.
- q) Nie dopuszcza się instalowania rozdzielni RWC blisko elementów hydraulicznych, z których w trakcie normalnej pracy może wydobywać się woda.
- r) Instalacje elektryczne winny być wykonane ciągami instalacyjnymi układanymi w korytku lub rurkach instalacyjnych winidurówkach (PCV).
- s) Oświetlenie w węźle winno spełniać wymogi obowiązujących norm, zapewniać dobrą widoczność urządzeń elektrycznych w ruchu oraz urządzeń sterowania i pomiarów.
- t) Wyłącznik oświetlenia winien znajdować się w bliskiej odległości od drzwi wejściowych.
- u) Projekt winien zawierać wszystkie niezbędne obliczenia wielkości elektrycznych.
- v) Projekt winien zawierać informację o koniecznych pomiarach oraz odbiorach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

I.5. Automatyczna regulacja węzła cieplnego:

- a) Węzły cieplne na cele c.o., należy projektować z automatyczną regulacją pogodową. Siłownikami do zaworów regulacyjnych należy projektować o działaniu trójstawnym

ze sprężyną powrotną.

- b) W przypadku instalacji wewnętrznych wykonanych z tworzywa sztucznego wymagane jest zastosowanie w węźle zabezpieczenia przed przekroczeniem temperatury.
- c) Podstawowe wymagania techniczne dla regulatorów mikroprocesorowych stosowanych w węzłach cieplnych:
- włączania lub wyłączania pompy obiegowej w funkcji temperatury zewnętrznej,
  - zasilanie - sieć jednofazowa 230V (+5/-10%), 50Hz lub 24V, 50Hz,
  - moc niezbędna do pracy regulatora max. 10VA,
  - wilgotność względna otoczenia regulatora do 75%,
  - stopień ochrony obudowy IP 54,
  - minimum 9 wejść czujnikowych (Pt100, Pt1000, PTC),
  - możliwość przekonfigurowania minimum 5 z wyżej wymienionych wejść na wejście binarne,
  - minimum 1 wejście impulsowe zliczające,
  - możliwość przekonfigurowania minimum jednego z wyżej wymienionych wejść na wejście prądowe,
  - wymagane sterowanie obiegiem c.o. w systemie przepływowym,
  - funkcja opóźnionego pomiaru temperatury zewnętrznej z ustawianą dynamiką zmian ( $^{\circ}\text{C/h}$ ),
  - możliwość definicji krzywej grzania w min. 4 punktach,
  - zegar dzienny pozwalający na indywidualne ustawianie programów czasowych na grzanie nominalne i zredukowane dla każdego dnia tygodnia,
  - zegar roczny pozwalający na ustawienie min. 10 dat świątecznych na cały rok,
  - możliwość ograniczania temperatury powrotu węzła,
  - wymagane dwa parametry tzw. granicznej temperatury zewnętrznej przejścia w tryb letni oddzielnie dla dnia (tryb nominalny) i nocy (tryb zredukowany),
  - regulator powinien posiadać wyświetlacz stacjonarny i elementy obsługi pozwalające na konfigurację regulatora na węźle,
  - możliwość przenoszenia nastaw regulatora do innych regulatorów tego samego typu za pomocą zewnętrznego modułu pamięciowego,
  - regulator powinien być wyposażony w moduł M-Bus master pozwalający podłączyć do 3 liczników ciepła wyposażonych w interfejs M-Bus i stosujących protokół M-Bus zgodny z EN 1343,
  - wymagana funkcja ograniczania przepływu i mocy węzła. Regulatory obiektowe powinny posiadać funkcję płynnego ograniczania przepływu i mocy, tj. musi istnieć możliwość wprowadzania charakterystyki ograniczania, tj. zadania dla min. 4 punktów temperatury zewnętrznej odpowiednich wartości granicznych przepływu i mocy (ograniczenie na jedną stałą wartość graniczną jest niewystarczające),
  - wymagana funkcja wzorcowania czujników,
  - regulator powinien być wyposażony w interfejs komunikacyjny RS232/RS485 i stosować protokół MODBUS RTU,
  - regulator powinien posiadać zaimplementowany zestaw instrukcji Hayes'a (do łączności modemowej) oraz zdolność samodzielnego nawiązywania połączenia modemowego z zaprogramowanym numerem telefonu w przypadku awarii na węźle,
  - regulator powinien umożliwiać kontrolę stanu wejść binarnych i w przypadku wystąpienia stanu niedozwolonego samodzielnie nawiązywać połączenie modemowe z zaprogramowanym numerem,
  - ochrona nastaw regulatora przy pomocy kodu cyfrowego.
- d) Napędy zaworów regulacyjnych winny spełniać następujące wymagania:
- napęd elektromechaniczny,
  - napięcie zasilania 230 V, 50 Hz,
  - regulacja krokowa - czas przebiegu siłownika dla układów regulacji c.o. do 150 s,
  - stopień ochrony obudowy IP 54,
  - wilgotność względna otoczenia do 75%.

- e) Czujniki temperatury należy projektować zanurzeniowe głowicowe rezystancyjne 100 lub 1000  $\Omega/^{\circ}\text{C}$  z standardowymi inercjami dla c.o. W węźle należy stosować dodatkowy czujnik do pomiaru temperatury powrotu z instalacji c.o. i jej odczytu na regulatorze.
- f) Czujnik temperatury zewnętrznej należy projektować na ścianie północnej budynku, w którym zlokalizowany jest węzeł cieplny, na wysokości około 3m od poziomu terenu.
- g) Połączenie czujników z regulatorem w zależności od typu regulatora należy projektować linią dwużyłową 2 x 0,75 (0,8) mm<sup>2</sup> Cu lub czterożyłową 4 x 0,75 (0,8) mm<sup>2</sup> Cu.

I.6. Układ pomiarowo-rozliczeniowy:

- a) ciepłomierz ultradźwiękowy z przelicznikiem zasilanym z baterii, z przetwornikiem przepływu montowanym na przewodzie powrotnym, posiadający dodatkowe funkcje :
  - zliczanie i rejestracja mocy szczytowej
  - możliwość rejestracji awarii wg rodzaju i czasu ich trwania
  - dane nie ulegające utracie / pamięć EEPROM /
  - możliwość przysyłania wskazań na odległość
  - możliwość przyłączania dodatkowych modułów
- b) w ciepłomierzach należy stosować moduły komunikacyjne M-Bus, RS 232, impulsowe oraz radiowe.
- c) w układach pomiarowych należy stosować czujniki temperatury parowane o oporność 100 lub 500  $\Omega/^{\circ}\text{C}$ .
- d) w węzłach cieplnych należy stosować urządzenia bezpośredniego działania do regulacji ciśnienia dyspozycyjnego i przepływu, lub regulujące przepływ z funkcją ograniczania natężenia przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego,
- e) pomiar wody uzupełniającej instalację – wodomierzem skrzydełkowym.

J. Wymogi formalne :

- J.1. Dokumentacja techniczna powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- J.2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie .
- J.3. Do rozpatrzenia przedłożyć po dwa komplety dokumentacji : p.t. przyłącza s.c., p.t. węzła cieplnego ( cz. technologiczną i elektryczną z AKPiA),
- J.4. Podstawą rozpoczęcia realizacji inwestycji jest zawarcie przez strony umowy o przyłączenie .
- J.5. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia .
- J.6. Projektant na etapie projektowania przyłącza cieplnego musi uzgodnić z właścicielami terenu przebieg trasy przyłącza.
- J.7. W projekcie przyłącza cieplnego i kosztorysie należy uwzględnić niezbędną ilość uzupełnianej wody sieciowej – 3m<sup>3</sup>, po jej spuszczeniu przy włączaniu do sieci cieplnej. Wykonawca przyłącza musi usługę uzupełniania wody sieciowej zlecić do PEC S.A. w Kaliszu.
- J.8. Projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego - część technologiczna powinien zawierać:
  - opis:
    - podstawę opracowania,
    - opis techniczny,
    - obliczenia i dobór urządzeń,
  - rysunki:
    - schemat technologiczny,
    - rozrysowane rzuty węzła.
- J.9. Projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego - część elektryczna i AKPiA powinien zawierać rozrysowane rzuty węzła, trasy instalacji, schematy ideowe i montażowe, obwodów „siłowych”; sterowania; automatyki połączeń wyrównawczych:
  - opis:
    - podstawę opracowania,
    - opis techniczny,
    - obliczenia i dobór urządzeń,

- zestawienie nastaw AKPiA
- zestawienie materiałów,

rysunki:

- schemat elektryczny szafy "RWC",
- schematy ideowe i montażowe ( rzuty węzła, trasy instalacji)
- schemat obwodów,
- schematy ideowy sterowania, automatyki-(sterownika)
- schemat połączeń wyrównawczych
- schemat układu pomiaru ciepła.

**J.10. Budowa przyłącza sieci ciepłej z rur preizolowanych, ich odbiór i przyjęcie do eksploatacji przez PEC S.A. w Kaliszu wymagają spełnienia poniższych zasad:**

1. Wykonywanie robót budowlanych na podstawie uzgodnionej w PEC S.A. w Kaliszu dokumentacji budowlano – wykonawczej, oraz opinii uzgodnienia dokumentacji projektowej sporządzonej przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
2. Przed rozpoczęciem prac związanych z budową należy uzgodnić z Rejonem Sieci Ciepłych - terminy i zakresy prac związanych z włączeniem do istniejącej sieci m. s. c.
3. W trakcie wykonywania prac należy zgłaszać do działu Kontroli Eksploatacji ( TN ) - podlegające odbiorowi roboty zanikające:  
- próby szczelności i eksploatacyjne.
4. Na dwa dni przed terminem odbioru końcowego należy dostarczyć do działu TN, w celu sprawdzenia, dokumentację powykonawczą zawierającą komplet wszystkich dokumentów związanych z wykonywaniem sieci ciepłej oraz uzgodnionych i naniesionych zmian.
5. Należy dostarczyć do Rejonu Sieci Ciepłej mufy naprawcze w przypadku zastosowania muf zwijanych zgrzewanych elektrycznie lub muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie.  
Dla każdej zastosowanej przy budowie sieci średnicy rur osłonowych należy dostarczyć jeden komplet muf naprawczych ( po jednej na zasilanie i powrót, bez pianki izolacyjnej ).
6. Dokumentacja powykonawcza musi zawierać między innymi:
  - a) inwentaryzację geodezyjną wykonanego przyłącza wraz z naniesionymi rzędnymi wierzchu rur oraz rzędnymi terenu w miejscach – charakterystycznych punktach na sieci: włączenie do istniejącej sieci, lokalizację redukcji i zaworów preizolowanych, załamania trasy, wejścia do budynków, dla w/w punktów także należy podać współrzędne geodezyjne.
  - b) potwierdzenie badania spawów,
  - c) protokół z ruchu próbnego,
  - d) protokół odbioru odtworzenia nawierzchni – terenu podpisany przez właściciela,
  - e) oświadczenie wykonawcy potwierdzone przez inspektora nadzoru o zakresie wykonanych prac,
  - f) schemat powykonawczy instalacji alarmowej wraz z naniesionymi długościami elektrycznymi wynikającymi z pomiarów instalacji alarmowej.

**K. Uwagi dodatkowe: brak**

Załączniki :

1. plan sytuacyjno-wysokościowy  
w skali 1 : 500

\* - niepotrzebne skreślić

.....  
podpis i pieczęć