



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

ul. Daszyńskiego 2, 72-600 Świnoujście tel.: 91 321 36 48 fax.: 91 322 46 59

email: sekretariat@pec.swinoujscie.pl www.pec.swinoujscie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

KRS: 0000152456 NIP: 855-00-03-746 REGON: 811113334 Kapitał zakładowy: 8 247 000,00zł

Szczegółowe wymagania projektowe i techniczno - eksploatacyjne węzła/modułu ciepłego

Węzeł/moduł należy zaprojektować w taki sposób, aby maksymalny spadek ciśnienia dla węzła/modułu - licząc od zaworów odcinających przyłącza, nie przekraczał 100kPa.

1. Projekt techniczny węzła/modułu ciepłego –dokumentacja techniczna

1.1 Dokumentacja techniczna winna być opracowana :

- przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do projektowania;
- zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami .

1.2 Dokumentacja powinna spełniać :

- warunki wynikające z Prawa Budowlanego;
- wymogi określone rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz aktualnej normy PN-B/02423
- inne wymogi określone obowiązującymi przepisami i normami.

1.3 Zawartość projektu technicznego węzła/modułu ciepłego :

- plan sytuacyjny na mapie miasta z zaznaczoną lokalizacją węzła i obiektami podłączonymi do węzła ciepłego,
- schemat technologiczny węzła (1 egzemplarz do pomieszczenia węzła);
- schemat połączeń urządzeń automatyki
- schemat instalacji elektrycznej
- rzut pomieszczenia
- specyfikacja wyposażenia węzła/modułu (1 egzemplarz do pomieszczenia węzła) z nr katalogowymi poszczególnych urządzeń i armatury w tym wyposażenie rozdzielni elektrycznej;
- dokumentację podlegającą odbiorowi UDT (1 egzemplarz);
- pełne obliczenia węzła/modułu w tym karty doboru urządzeń
- opis regulacji węzła/modułu wraz z obliczeniami hydraulicznymi z wyszczególnieniem oporów na poszczególnych urządzeniach, sumaryczne opory węzła/modułu, natężenia przepływu na poszczególnych układach,;
- schemat montażowy;
- opis techniczny określający zasady montażu charakterystycznych urządzeń
- szczegóły rozwiązania odwodnień, odpowietrzeń oraz warunków płukania, napełnienia instalacji, ochrony przeciwporażeniowej, izolacji cieplnej, akustycznej, itp.
- opis instalacji i urządzeń niewynikających z projektu technicznego - sposób zabezpieczenia pomieszczenia /drzwi, okna/, instalacja wod-kan., sposób spustu wody do kanalizacji - studzienka schładzająca, układ wentylacji pomieszczenia węzła, urządzenia socjalne itp.
- zestawienie nastaw urządzeń regulacyjnych, obejmujące granice nastaw urządzenia i nastawy użytkownika właściwe dla mocy projektowej na sezon grzewczy i na sezon letni.
- opis technologii okresowej dezynfekcji termicznej ciepłej wody przy temperaturze nie niższej niż 70°C

1.4 Projekt podlega uzgodnieniu z właścicielem przyłączanego obiektu oraz PEC Sp. z o.o. w Świnoujściu. Uzgodnienia nie należy traktować jako weryfikacji projektu i nie zwalnia to projektanta z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania. Warunek uzgodnienia dokumentacji dotyczy również rozwiązań technicznych w zakresie modernizacji węzłów, instalacji i urządzeń podłączonych do wspólnej sieci ciepłej.

Po uzgodnieniu jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji pozostaje w PEC Sp. z o.o.

2 Dane do obliczeń węzła/modułu

2.1 Parametry pracy sieci

- a) temperatury obliczeniowe **120/60°C**; w okresie letnim **70/35°C**.
- b) ciśnienie 1,6 MPa
- c) ciśnienie dyspozycyjne po stronie sieci 0,350 MPa
- d) nośnik ciepła - woda uzdatniona o parametrach jakościowych zgodnych z normą PN-EN 12952-12 woda do celów energetycznych dla obiegów zamkniętych.

2.2 Parametry instalacji odbiorczych:

Zgodnie z dokumentacją techniczną instalacji odbiorczych i obowiązującymi normami



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Daszyńskiego 2, 72-600 Świnoujście tel.: 91 321 36 48 fax.: 91 322 46 59
email: sekretariat@pec.swinoujscie.pl www.pec.swinoujscie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

KRS: 0000152456 NIP: 855-00-03-746 REGON: 811113334 Kapitał zakładowy: 8 247 000,00zł

3. Specyfikacja wymaganych podstawowych elementów i urządzeń węzła/modułu ciepłego – załącznik nr 2 do SWZ
Urządzenia i elementy węzła/modułu należy rozmieścić z uwzględnieniem wymagań Normy PN-B-02423 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze, oraz zaleceń producenta zawartych w DTR

3.1 Wymienniki ciepła:

Stosować wymienniki ze stali kwasoodpornej:

płytowe lutowane - dla instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepła technologicznego,
 oraz ciepłej wody użytkowej - z zapasem mocy minimum +30% dla c.w.u.

Wymiennik ciepła c.w.u. winien być lutowany lutem ze stali nierdzewnej, pozostałe wymienniki mogą być lutowane lutem miedzianym

3.2 Regulator pogodowy

Wymagany firmy Samson, Trovis 5573-1 jedno/dwufunkcyjny lub 5578 trzy-funkcyjny

3.3 Urządzenia telemetrii zabudować w rozdzielnicy:

- Samson moduł telemetryczny Samson WM3 E

- 4 przetworniki Aplisens AS zamontowane na stronie instalacji - zas/pow w/p, zas c.o., zas. z.w.u

- schemat połączeń i konfigurację dostarcza firma SAMSON Polska

Strona sieciowa węzła/modułu:

3.4 Filtroodmulnik z odpowietrzeniem i spustem sieciowym:

z wkładem magnetycznym - montować na zasilaniu w odległości minimum 0,7 m od innych urządzeń

3.5 Ogranicznik przepływu:

zawór dynamicznej regulacji hydraulicznej zapewniający ograniczenie (sumarycznego) przepływu sieciowego do wielkości wynikającej z zamówionej mocy dla węzła z możliwością plombowania nastawy. Wymagany zawór typu Ballorex – na powrocie strony sieciowej węzła ciepłego + **dodatkowo zawór dynamicznej regulacji hydraulicznej na obiegu c.w. dla węzła 2-funkcyjnego i c.w. + c.t. dla węzła 3-funkcyjnego umożliwiający wykonanie podziału przepływu do zamówionej mocy cieplnej z rozdziałem na poszczególne obiegi.**

3.6 Regulator różnicy ciśnień i przepływu:

wymagany firmy Samson - typ 46-7 lub 47-1.

W przypadku jeżeli obciążenie regulatora dla przepływu obliczeniowego minimalnego jest poniżej 20% należy w rurce impulsowej regulatora zastosować dławik typ 1402-1074

3.7 Zawór regulacyjny z siłownikiem.

odrębny dla każdej sekcji wymienników /c.o., c.w., c.t, went./ zawór powinien posiadać funkcję awaryjnego zamykania – wymagany firmy Samson

– montaż na zasilaniu strony sieciowej

3.8 Filtr siatkowy

200 oczek/cm² montować przed przepływomierzem ciepłomierzy

3.9 Układy pomiarowe energii cieplnej:

a) podliczniki - na powrotach strony sieciowej wymienników ciepła; z wyjątkiem węzłów jednofunkcyjnych

b) licznik główny sieciowy – na powrocie strony sieciowej węzła;

Wymagane liczniki z przepływomierzem ultradźwiękowym firmy Kamstrup.

Licznik główny sieciowy dobiera i dostarcza PEC Sp z o.o.

W dostarczonych węzłach ciepłych w miejsce licznika głównego dostawca wstawia odpowiednią wstawkę według załącznika nr 2 do SWZ – wstawka nie dotyczy modułu węzła ciepłego. Producent węzła dostarcza 3 moduły: moduł HC-003-32, moduł HC-003-20 i moduł NB-IoT HC00356 + bateria HC99305 D-cell.

wraz z króćcami i wkręconymi pochawkami do czujników temperatury.

Strona instalacyjna c.o., c.t. i went.:

3.10 Czujnik temperatury bezpieczeństwa STW – jednofunkcyjny.

– wymagany firmy Samson - typ 5343 - 2 pochawka / osłona mosiądz

3.11 Pompa obiegowa

stosować pompy z elektronicznie regulowanymi obrotami, przed pompami stosować filtry siatkowe. Wymagana firmy Grundfos Magna3.



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Daszyńskiego 2, 72-600 Świnoujście tel.: 91 321 36 48 fax.: 91 322 46 59
email: sekretariat@pec.swinoujście.pl www.pec.swinoujście.pl

Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

KRS: 0000152456 NIP: 855-00-03-746 REGON: 811113334 Kapitał zakładowy: 8 247 000,00zł

3.12 Zawór bezpieczeństwa

wg PN-B-02416. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych – Wymagania. Wymagane typu SYR

3.13 Układ uzupełniania instalacji odbiorczej.

stosować układ automatycznego uzupełniania instalacji odbiorczej połączony z powrotem strony sieciowej typu SAMSON z bypassem omijającym z zaworami odcinającymi

wodomierz – **wymagany z impulsatorem NK oraz z pomocniczym okienkiem tarczowo-zegarowym, wyświetlanie zużycia na zegarze z minimum jednym miejscem po przecinku**

Strona instalacyjna c.w.u.:

3.14 Czujnik temperatury bezpieczeństwa STW - jednofunkcyjny

– wymagany firmy Samson. typ 5343 -2 pochewka / osłona ze stali nierdzewnej

3.15 Pompa cyrkulacyjna

wymagane elektroniczne pompy firmy Grundfos. Przed pompami stosować filtry magnetyczne.

3.16 Filtry magnetyczne

na zasilaniu c.w.u i cyrkulacji

3.17 Zawór bezpieczeństwa

wg PN-B-02440. Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania. Wymagane zawory typu SYR 32/40.

3.18 Zasobniki c.w.u epoksydowane

Zaleca się zastosowanie wymiennika większej mocy bez użycia zasobnika (minimum 30%) – potwierdzone obliczeniami w projekcie. W przypadku braku odpowiedniej wydajności wymiennika przygotowania c.w.u,

dostarczony zasobnik winien być uzbrojony (w komplecie spinka, zawory oraz korki) oraz anodę magnezową.

UWAGA: należy stosować armaturę oraz pochewki urządzeń pomiarowych ze stali nierdzewnej.

Strona instalacyjna zimnej wody:

3.19 Wodomierz - dobrany do zapotrzebowania - mocy

3.20 Filtr magnetyczny

3.21 Zawór zwrotny /antyskażeniowy/

UWAGA: należy stosować armaturę oraz pochewki urządzeń pomiarowych ze stali nierdzewnej.

Instalacje odbiorcze w pomieszczeniu węzła:

3.22 Naczynie wzbiorcze - dla instalacji c.o., c.t. i went.

wg PN-B-02414. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania. Wymagane REFLEX.

Naczynie montować w pomieszczeniu węzła - łączyć z powrotem instalacji odbiorczej rurą bezpieczeństwa.

UWAGA: należy przygotować trójnik na stronie instalacyjnej c.o., c.t., i went. umożliwiający podłączenie naczynia przeponowego.

Armatura:

3.23 Zawory odcinające, spustowe, zwrotne i odpowietrzenia

- armatura odcinająca węzeł od sieci (na powrocie zawór regulacyjny typu Ballorex) i instalacji odbiorczych winna znajdować się w pomieszczeniu węzła.

- podstawowe urządzenia węzła powinny być połączone rurociągami w sposób rozłączny zaworami /kurkami/ odcinającymi kulowymi.

- na rurociągach układów pompowych stosować zawory zwrotne

- w najwyższych punktach rurociągów węzła należy zainstalować odpowietrzenia

- zawory spustowe instalować w najniższych punktach rurociągów głównych urządzeń węzła.



Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Daszyńskiego 2, 72-600 Świnoujście tel.: 91 321 36 48 fax.: 91 322 46 59
email: sekretariat@pec.swinoujscie.pl www.pec.swinoujscie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

KRS: 0000152456 NIP: 855-00-03-746 REGON: 811113334 Kapitał zakładowy: 8 247 000,00zł

Aparatura kontrolno pomiarowa:

3.24 Pomiary ciśnienia

wymagane jest opomiarowanie ciśnienia w następujących punktach węzła:

- na zasilaniu i powrocie wejścia sieciowego do węzła
- przed i za regulatorem różnicy ciśnień
- przed i za wymiennikiem po stronie sieciowej i po stronie instalacyjnej
- przed i za układami pompowymi
- na zasilaniu i powrocie instalacji odbiorczej

Stosować manometry standardowe wskazówkowe - klasy 1.6;1.0 o zakresie pomiaru 50 do 100% większym od mierzonego ciśnienia roboczego. Wymagane w wykonaniu typ przemysłowy model 111.222

3.25 Pomiary temperatury

Pomiar temperatur miejscowy - termometry cieczowe /nie rtęciowe/ szklane w obudowie metalowej z zakresem pomiaru odpowiednim dla temperatur obliczeniowych w mierzonych punktach. Wymagane producenta SIKA. **Pochewki termometrów wykonane ze stali nierdzewnej dla układu przepływu C.W.U.**

wymagane jest opomiarowanie temperatury w następujących punktach:

- na zasilaniu i powrocie – strona sieciowa
- za wymiennikami na zasilaniu i powrocie
- ***po stronie sieciowej zamontować króćce pomiarowe z pochawkami dla czujników temperatury licznika głównego ciepła wraz ze śrubunkami***

Dla czujników wykonawczych regulacji automatyki stosować czujniki zanurzeniowe Pt1000 firmy Samson

- dla instalacji c.w.u. powłoka / pochewka ze stali nierdzewnej
- dla instalacji c.o. / c.t. powłoka / pochewka ze stopu miedzi
- temperatura zewnętrzna /czujnik Pt 1000/ Samson
- ***Nie stosować / montować czujnika procesowego powrotu na instalacji sieciowej w.p.***

- 4. Warunki dopuszczenia węzła ciepłego do eksploatacji we współpracy z siecią ciepłowniczą PEC Sp. z o.o. :**
- badania dopuszczające węzeł ciepły przez UDT.