
	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC</p>	<p>Strona 1 z 8</p> <p>Wydanie: 7</p> <p>Data wydania: 06.12.2016.</p>
<p>Komórka opracowująca – TRP/TEO</p>		

Spis treści:

I. Wymagania ogólne	2
II. Regulacje.....	2
III. Pomieszczenie węzła cieplnego	2
IV. Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła cieplnego	3
V. Uruchomienie i dopuszczenie do ruchu węzła cieplnego nie będącego własnością Spółek Grupy GPEC	8
VI. Przyczyna kolejnego wydania	8

	Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC	Strona 2 z 8
Komórka opracowująca – TRP/TEO		Wydanie: 7 Data wydania: 06.12.2016.

I. Wymagania ogólne

Dokumentacja projektowa węzłów planowanych do włączenia do sieci ciepłowniczej Spółek Grupy GPEC, przed rozpoczęciem budowy, podlega uzgodnieniu w GPEC SP. Z O.O., Gdańsk, ul. Biała 1b w zakresie zgodności z „Warunkami przyłączenia” i niniejszymi wytycznymi.

II. Regulacje

Węzły ciepłownicze oraz ich podzespoły powinny spełniać warunki i wymagania zawarte w obowiązujących w Polsce normach i aktach prawnych, w tym między innymi:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz.1321 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. nr 0 poz. 1468).

Przy projektowaniu i montażu węzłów cieplnych należy spełnić warunki i wymagania zawarte w:


1. PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
3. PN-B-02419:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania.
4. PN-91/B-10405 Ciepłownictwo – Sieci ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-77/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach – Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania.
7. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe .Wymagania w projektowaniu wraz ze zmianą Az1.
8. PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami oferowane urządzenia muszą posiadać następujące atesty, świadectwa, dopuszczenia oraz decyzje:

4. Wszystkie urządzenia, elementy i materiały występujące w węźle cieplnym powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Urządzenia ciśnieniowe muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC, urządzenia powinny mieć Oznakowanie CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki z dnia 21.12.2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U.05.263.2200 PL).
6. Decyzja o dopuszczeniu typu wydana przez Główny Urząd Miar - dotyczy ciepłomierzy, wodomierzy, manometrów i termometrów.
7. Atest higieniczny wydany przez PZH - dotyczy pomp i wymienników c.w.

III. Pomieszczenie węzła cieplnego

Węzły ciepłownicze oraz ich pomieszczeniach, powinny odpowiadać warunkom PN-B-02423. Nie dotyczy węzłów

	Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC	Strona 3 z 8 Wydanie: 7 Data wydania: 06.12.2016.
Komórka opracowująca – TRP/TEO		

naściennych do 90 kW, których wielkość pomieszczenia może być określana indywidualnie. Natomiast musi zapewniać łatwy dostęp do urządzeń węzła dla wykonania czynności kontrolnych, konserwacji, remontu, w tym w szczególności zapewniać przejścia w miejscu przechodzenia obsługi o szerokości nie mniejszej niż 0,75m.

Dodatkowo muszą spełniać wymogi BHP przy uwzględnieniu miejsca na wprowadzenie przyłącza ciepłowniczego jak również zamontowanych urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych Grupy GPEC.

Pomieszczenie węzła musi być wydzielone, o wymiarach zapewniających łatwy dostęp do urządzeń węzła dla wykonania czynności kontrolnych, konserwacji, remontu (zgodnie z PN-B-02423 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami), w tym w szczególności zapewniać przejścia w miejscu przechodzenia obsługi o szerokości nie mniejszej niż 0,75m oraz odległość między elementami wymagającymi stałej obsługi, a pozostałymi urządzeniami lub ścianami, która powinna być nie mniejsza niż 1,3m.

Pomieszczenie węzła ciepłego powinno znajdować się przy pierwszej ścianie zewnętrznej od strony wejścia przewidywanej trasy przyłącza ciepłego.

Węzeł kompaktowy powinien być lokalizowany centralnie w pomieszczeniu. W szczególnych przypadkach (nietypowe wielkości pomieszczeń) dopuszcza się konstrukcję rozwiniętą przy jednej ze ścian pomieszczenia.

„Zaleca się aby powierzchnia pomieszczeń dla węzłów, w zależności od ich mocy wynosiła (nie dotyczy domków jednorodzinnych oraz węzłów naściennych):

- a. do 75 kW: 10 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza 3m,
- a. od 76 kW do 150 kW: 12 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- a. od 151 kW do 300 kW: 15 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- b. od 301 kW do 500 kW: 20 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- a. od 501 kW do 1.000 kW: 24 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- a. od 1.000 kW do 1.500 kW: 28 m²; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 4m,
- a. powyżej 1.500 kW; wymiar uzgadniany indywidualnie z GPEC.

Do pomieszczenia węzła powinien być zapewniony całodobowy dostęp osób obsługujących urządzenia układu pomiarowo-rozliczeniowego.


Pomieszczenie węzła ciepłowniczego nie powinno znajdować w pobliżu pomieszczenia, które powinno być chronione przed hałasem.

IV. Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła ciepłego

1. Wymienniki

Do sieci wysokoparametrowej mogą zostać włączone węzły wyposażone w wymienniki wykonane ze stali nierdzewnej.

W przypadku wykonania instalacji c.w.u. z rur stalowych ocynkowanych i zastosowania wymienników ciepła lutowanych miedzią, zachodzi niebezpieczeństwo szybszego zużycia wymiennika ze względu na korozję lutu

	Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC	Strona 4 z 8 Wydanie: 7 Data wydania: 06.12.2016.
Komórka opracowująca – TRP/TEO		

miedzianego. W tym przypadku zaleca się stosowanie wymienników ciepła lutowanych stalą nierdzewną lub skręcanych.

Węzeł cieplny należy zaprojektować w układzie szeregowo-równoległym lub równoległym. Zaleca się przygotowanie c.w.u. w układzie bez zasobnikowym. Dopuszcza się zastosowanie zasobnika ze stali nierdzewnej lub emaliowane o obliczonej pojemności spełniającego wymogi temperatury i ciśnienia.

Wymiarowanie wymienników:

Wymienniki c.o. należy wymiarować przyjmując:

max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu w okresie grzewczym	wg Warunków przyłączenia
obliczeniowa temperatura wody sieciowej powrotnej nie większa niż	60 °C

Wymienniki c.w.u. należy wymiarować przyjmując:

max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu (okres letni)	65 °C	
min. schłodzenie wody sieciowej $\Delta t=$	40 °C	
instalacja c.w.u. powinna zapewnić w punktach czerpalnych (Dz, U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.IV.2002r.).	nie więcej niż 60 °C	nie mniej niż 55 °C

Temperaturę powrotu wody sieciowej przyjmując na podstawie temperatur obliczeniowych instalacji c.o./c.t.: temperatura wody sieciowej powinna być wyższa od temperatury powrotu wody instalacyjnej nie więcej niż 5°C.

Zalecany maksymalny spadek ciśnienia w wymiennikach c.o., c.w.u po stronie pierwotnej: 20 kPa.

Zalecane zwiększenie powierzchni wymiany ciepła z tytułu zanieczyszczenia powierzchni nie powinno być mniejsze jak:

- 5% w przypadku wymienników c.o.,
- 20% w przypadku wymienników c.w.u.

2. Pompy

Węzły powinny być wyposażone w:

- pompy obiegowe c.o./ct,
- pompy cyrkulacyjne c.w.u.,
- pompy uzupełniające (według potrzeby).

W węzłach jako pompy obiegowe c.o. i pompy cyrkulacyjne c.w.u. należy stosować pompy elektroniczne bezdławnicowe.

Pompy uzupełniające należy projektować w zależności od ciśnienia statycznego instalacji wewnętrznej i ciśnienia na powrocie wody sieciowej w węźle.

Zastosowanie pomp uzupełniających winno być uzasadnione przez Projektanta węzła.

3. Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której będzie zainstalowana.

Armaturę stosowaną w węźle cieplnym należy dobierać na podane poniżej parametry pracy:

- Obliczeniowe parametry urządzeń i elementów ciśnieniowych eksploatowanych w sieci po stronie wysokich parametrów:

- temperatura obliczeniowa $t_o = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- ciśnienie obliczeniowe $p_o = 2,5\text{ MPa}$.
- przy jednoczesnym występowaniu ww.parametrów
- Obliczeniowe parametry urządzeń, elementów ciśnieniowych eksploatowanych w instalacjach centralnego ogrzewania i tzw. technologicznych:
 - temperatura obliczeniowa $t_o = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 - ciśnienie obliczeniowe $p_o = 1,0\text{ MPa}$.przy jednoczesnym występowaniu ww.parametrów
- Obliczeniowe parametry urządzeń, elementów ciśnieniowych eksploatowanych w instalacjach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:
 - temperatura obliczeniowa $t_o = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 - ciśnienie obliczeniowe $p_o = 0,6\text{ MPa}$.przy jednoczesnym występowaniu ww.parametrów

4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zostanie dostarczony i zamontowany przez Spółkę Grupy GPEC: filtr siatkowy, licznik ciepła, zawór regulacyjny przepływu, moduł zdalnych odczytów, wodomierz w przypadku, gdy przewidziano uzupełnianie zładu instalacji wewnętrznej wodą sieciową z powrotu.

Projektant powinien przewidzieć miejsce na montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego na przewodzie zasilającym bezpośrednio za głównym zaworem odcinającym węzeł, zachowując odpowiednie odcinki proste wymagane do zamontowania układu pomiarowo-rozliczeniowego oraz dodatkowych urządzeń wchodzących w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego.

Ciepłomierz należy wymiarować w ten sposób, aby przy przepływie $0,7 Q_n \leq Q_{rob} \leq Q_n$ spadek ciśnienia na przetworniku przepływu nie był większy niż 10 kPa.

Natężenie przepływu dla doboru ciepłomierza [Q_{rob}] należy obliczyć uwzględniając moc węzła $Q_{c.o.}$ i $Q_{c.w.u.}$:


- dla $Q_{c.o.} \leq Q_{c.w.u.}$ natężenie przepływu Q_{rob} należy obliczyć przyjmując za obliczeniową moc węzła wartość $1,2 Q_{c.o.}$,
- dla $Q_{c.w.u.} \geq Q_{c.o.}$ natężenie przepływu Q_{rob} należy obliczyć przyjmując za obliczeniową moc węzła wartość $Q_{c.w.u.}$

W przypadku występowania w węźle odbioru ciepła na potrzeby technologii lub wentylacji, przepływ do doboru ciepłomierza należy każdorazowo uzgadniać w Grupie GPEC.

5. Zawory odcinające

Węzły cieplne powinny być wyposażone w zawory:

- po stronie wody sieciowej: z przyłączami do spawania
- po stronie instalacji c.o.: z przyłączami do spawania, kołnierzowe lub z przyłączami gwintowanymi,
- po stronie instalacji c.w.u. z przyłączami gwintowanymi lub kołnierzowymi.
- Zawory zwrotne przeznaczone na instalacje ciepłej wody w wykonaniu – korpus, element odcinający i trzpień powinny być wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej, sprężyna ze stali nierdzewnej.

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC</p>	<p>Strona 6 z 8</p> <p>Wydanie: 7</p> <p>Data wydania: 06.12.2016.</p>
<p>Komórka opracowująca – TRP/TEO</p>		

6. Filtry siatkowe

Należy stosować filtry siatkowe:

- po stronie wody sieciowej: z siatką o ilości oczek 300 / cm² z przyłączami kołnierzowymi,
- po stronie instalacji c.o. i c.w.u.: z siatką o ilości oczek 200 / cm² z przyłączami kołnierzowymi lub gwintowanymi.

7. Odmulacz

Węzeł ciepły powinien być wyposażony w odmulacz siatkowy z wkładem magnetycznym służącym do wychwytywania zanieczyszczeń ferromagnetycznych znajdujących się w wodzie sieciowej.

W węzłach po stronie wysokich parametrów stosować odmulacze z króćcami do spawania.

Odmulacze muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC 1 dla urządzeń ciśnieniowych (urządzenia winny mieć oznakowanie CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Gospodarki z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. Nr.263, poz. 2200).

8. Zawory bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa c.o./c.t. należy wymiarować zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02414:2000.

Zawory bezpieczeństwa c.w.u – należy wymiarować zgodnie z wymaganiami normy PN-76/B-02440

Zastosowane zawory bezpieczeństwa powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do obrotu wydana przez Urząd Dozoru Technicznego.

9. Naczynie wzbiornicze przeponowe

Węzły ciepłe należy wyposażyć w ciśnieniowe naczynie wzbiornicze dobrane zgodnie z normą PN - B 02414:1999.

Naczynia powinny być wyposażone w manometry do kontroli ciśnienia w przestrzeni gazowej.

- 9.1. Naczynie połączone z rurociągiem powrotnym niskich parametrów poprzez rurę bezpieczeństwa. Do obsługi naczynia wzbiorniczego np. podczas demontażu i możliwością opróżniania, przewidzieć na rurze bezpieczeństwa złącze samoodcinające.

10. Uzupelnianie zładu

Spółka dopuszcza uzupelnianie zładu instalacji wewnętrznej wodą sieciową z powrotu.

Dla pomiaru ilości wody do napełniania i uzupelniania instalacji należy zaprojektować wodomierz bez obejścia, z filtrem siatkowym i zaworem zwrotnym za wodomierzem.

Za montaż wodomierza odpowiada Spółka.


Stosowanie pompy uzupelniającej musi być udokumentowane w obliczeniach dokumentacji projektu wykonawczego. O sposobie uzupelniania zładu decyduje Projektant.

11. Reduktor ciśnienia zimnej wody wodociągowej

O zasadności zastosowania reduktora ciśnienia zimnej wody wodociągowej decyduje projektant.

12. Automatyka węzła cieplnego

Automatyka węzła cieplnego wg rozwiązania technicznego projektanta dostosowana do parametrów pracy instalacji wewnętrznej obiektu..

	Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC	Strona 7 z 8 Wydanie: 7 Data wydania: 06.12.2016.
Komórka opracowująca – TRP/TEO		

13. Regulator różnicy ciśnień lub regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu

Węzły cieplne powinny być wyposażone w regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania, z ogranicznikiem przepływu maksymalnego lub regulatory różnicy ciśnień bezpośredniego działania i zawór regulacji przyprywu.

Za dobór zaworu odpowiada projektant węzła ciepłowniczego

14. Dokumentacja projektowa

W GPEC SP. Z O.O. należy uzgodnić dokumentację projektową - część technologiczną. Dokumentacja powinna zawierać:

- Opis techniczny;
- Dane techniczne węzła ciepłowniczego wg Specyfikacji technicznej;
- Obliczenia będące podstawą do doboru urządzeń;
- Karty doboru wymienników ciepła:
 - dla warunków obliczeniowych występujących w szczycie grzewczym,
 - dla warunków obliczeniowych występujących w lecie;
 - dla Klientów GPEC zasilanych z kotłowni zlokalizowanej przy ul. Budowlanych - dla warunków w okresie przejściowym (dla temp. wody sieciowej <60 st.C)
- Specyfikacja urządzeń i armatury;
- Schemat technologiczny węzła ciepłowniczego;
- Rysunek lokalizacji węzła kompaktowego i naczynia wzbiorczego w pomieszczeniu węzła z oznaczonymi i zwymiarowanymi przyłączami do MSC i instalacji wewnętrznych;
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z usytuowaniem pomieszczenia węzła w budynku.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać wszelkie dodatkowe uzgodnienia w formie pisemnej, podpisanej przez uprawnione osoby.

W celu uzyskania uzgodnienia projektant przekaże projekt wykonawczy technologii węzła cieplnego (pliki pdf) drogą elektroniczną na adres: uzgodnienia.branzowe@gpec.pl oraz 2 egzemplarze w wersji papierowej na kancelarię GPEC (ul. Biała 1b), z których 1 egzemplarz zostaje w archiwum GPEC. Ważność takiego uzgodnienia wynosi 2 lata. Uwagi do otrzymanych dokumentów GPEC przekazywać będzie drogą elektroniczną.


GPEC dokona uzgodnienia projektu wykonawczego technologii w terminie 5 dni roboczych od otrzymania dokumentów w wersji elektronicznej.

Informacje dotyczące uzgodnień projektów znajdują się na stronie internetowej <http://www.gpec.pl/partnerzy-biznesowi/projektanci/>.

Uwaga:

Uzgodnienia projektu w GPEC SP. Z O.O. nie zwalnia projektanta z odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania.

GPEC nie uzgadnia przyjętych przez projektanta rozwiązań technicznych w zakresie inwestycji i modernizacji w dziedzinie gospodarki **elektroenergetycznej i AKPiA**, za które w całości odpowiada projektant Klienta.

	<p align="center">Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów cieplnych nie będących własnością Spółek z Grupy GPEC</p>	<p>Strona 8 z 8</p> <p>Wydanie: 7</p> <p>Data wydania: 06.12.2016.</p>
<p>Komórka opracowująca – TRP/TEO</p>		

V. Uruchomienie i dopuszczenie do ruchu węzła cieplnego nie będącego własnością Spółek Grupy GPEC

1. Montaż urządzeń węzła powinien zostać zrealizowany zgodnie ze wskazaniami i zaleceniami producentów oraz Dokumentacją Techniczno - Ruchową tych urządzeń.
2. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty techniczne, dopuszczające do stosowania w budownictwie.
3. Niedopuszczalne jest stosowanie obejść układów automatycznej regulacji, odmulaczy, filtrów i ciepłomierza.
4. Nie wolno usuwać plomb z urządzeń będących własnością Spółek Grupy GPEC sp. z o. o.
5. Węzeł cieplny wolno uruchamiać tylko w obecności pracowników Spółek Grupy GPEC SP. Z O.O..
6. Wymagane uruchomienie węzła należy zgłaszać do GPEC SP. Z O.O.. z co najmniej 8 -dniowym wyprzedzeniem w formie pisemnej na adres: 80-435 Gdańsk ul. Biała 1b.
7. W trakcie uruchomienia węzła cieplnego należy przedstawić protokoły z wykonanej próby ciśnieniowej, płukania i ewentualnie innych prób, którym podlegał węzeł cieplny przed dopuszczeniem do eksploatacji.
8. Napełnianie obiegu wodą gorącą może wykonać tylko pracownik Spółek Grupy GPEC SP. Z O.O..
9. Za dobór rozwiązania technicznego węzła, bezpieczeństwo jego działania, zgodność z wszystkimi wymaganymi przepisami odpowiada Projektant ze strony Inwestora lub inne osoby fizyczne lub prawne działające na jego zlecenie.

VI. Przyczyna kolejnego wydania

1. Zmiana treści punktu IV.4.