


**Spis treści:**

I. Wymagania ogólne .....	2
II. Regulacje .....	2
III. Pomieszczenie węzła ciepłego .....	2
IV. Wymagania dotyczące układu technologicznego węzła ciepłego .....	4
V. Uruchomienie i dopuszczenie do ruchu węzła ciepłego nie będącego własnością Spółek Grupy GPEC	8
VI. Załączniki .....	9
VII. Przyczyna kolejnego wydania .....	9

	<p align="center"><b>Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC</b></p>	Strona 2 z 12  Wydanie: 12  Data wydania: 26.01.2023r.
Komórka opracowująca – TRI/TEO		

## 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. Słowackiego 159B w zakresie zgodności z „Warunkami przyłączenia” i niniejszymi wytycznymi.

## II. Regulacje

Węzły ciepłe 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 ciepłych 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.
10. Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami oferowane urządzenia muszą posiadać następujące atesty, świadectwa, dopuszczenia oraz decyzje:
11. Wszystkie urządzenia, elementy i materiały występujące w węźle ciepłym powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
12. Urządzenia ciśnieniowe muszą spełniać wymagania Dyrektywy 97/23/EC, urządzenia powinny mieć Oznakowanie CE ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU I FINANSÓW z dnia 27 września 2017r. zmieniającym rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych.(Dz. U. poz. 1036). Decyzja o dopuszczeniu typu wydana przez Główny Urząd Miar - dotyczy ciepłomierzy, wodomierzy, manometrów i termometrów.
13. Atest higieniczny wydany przez PZH - dotyczy pomp i wymienników c.w.

## III. Pomieszczenie węzła ciepłego

Węzły ciepłe oraz ich pomieszczeniach, powinny odpowiadać warunkom PN-B-02423. Pomieszczenie

węzła ciepłego powinno znajdować się na najniższej kondygnacji podziemnej przy pierwszej ścianie zewnętrznej od strony wejścia przewidywanej trasy przyłącza ciepłego.

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 0,8m oraz odległość między elementami wymagającymi stałej obsługi, a pozostałymi urządzeniami lub ścianami, która powinna być nie mniejsza niż 1,3m.

Dodatkowo, pomieszczenie musi spełniać wymogi BHP, związane z wprowadzeniem przyłącza ciepłowniczego (miejsce wprowadzenia, umiejscowienie zaworów odcinających itp.), jak również w zakresie zapewnienia prawidłowego montażu urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych Grupy GPEC.

Węzeł kompaktowy powinien być zlokalizowany centralnie w pomieszczeniu tak, aby zapewnić bezpieczny dostęp w celach konserwacji i eksploatacji urządzenia. W szczególnych przypadkach (nietypowe wielkości pomieszczeń) dopuszcza się konstrukcję rozwiniętą przy jednej ze ścian pomieszczenia.

Pomieszczenie węzła powinno posiadać:

- okno lub wentylację;
- studzienkę schładzającą i kratkę spustową lub inne rozwiązanie umożliwiające odpływ gorącej wody;
- oświetlenie elektryczne nie mniej niż 200 lx (zgodnie z PN-EN 12464-1);
- doprowadzoną instalację elektryczną;
- drzwi stalowe otwierane na zewnątrz lub w przypadku drzwi otwieranych do wewnątrz z zabezpieczeniem drzwi przed zamknięciem / kratkę (siatkę z drzwiami zamykanymi na zamek) zabezpieczającą węzeł ciepłowniczy przed dostępem osób trzecich do węzła lub włamaniem;
- izolację poziomą (na posadzce) i pionową (na ścianach) do min. 35 cm wysokości, obie połączone - jako zabezpieczenie przyległego pomieszczenia i dna budynku przed przenikaniem wody.
- posadzka wyłożona gresem technicznym lub pomalowana farbą odporną na wodę, smary, wysoką temperaturę,

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

- a) do 90 kW: – zaleca się montaż węzłów naściennych, dla których wielkość pomieszczenia ustalana jest indywidualnie, w przypadku montażu innego typu węzła, powierzchnia pomieszczenia powinna wynosić 10 m<sup>2</sup>; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 2,5m, a węzeł musi być ustawiony przy ścianie.
- b) od 91 kW do 200 kW: 12 m<sup>2</sup>; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 2,5m, a węzeł musi być ustawiony przy ścianie
- c) od 201 kW do 400 kW: 17 m<sup>2</sup>; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- d) od 401 kW do 600 kW: 20 m<sup>2</sup>; jednocześnie długość żadnej ze ścian nie może być mniejsza niż 3m,
- e) powyżej 601 kW; wymiar uzgadniany indywidualnie z GPEC.

Do pomieszczenia węzła powinien być zapewniony całodobowy dostęp dla osób obsługujących urządzenia układu pomiarowo-rozliczeniowego. Pomieszczenie węzła ciepłowniczego nie powinno znajdować w pobliżu pomieszczenia, które powinno być chronione przed hałasem.

W przypadku, gdy budynek przyłączany do sieci nie jest podpiwniczony i projektowane przyłącze ciepłownicze prowadzone jest pod płytą fundamentową, wymaga się zaprojektowania i wybudowania w pomieszczeniu

węzła ciepłowniczego specjalnej studni rewizyjnej o wymiarach min. 1,5 x 1,5 m, która umożliwi wprowadzenie rurociągów przez posadzkę oraz ich późniejszą, bezproblemową eksploatację.

Wymagania dotyczące zewnętrznych pomieszczeń węzłów opisane są w załączniku nr 1.

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

Węzeł ciepły 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	nie mniej niż
	60 °C	55 °C

Temperaturę powrotu wody sieciowej przyjąć 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 ciepłym 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 (UPR) 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 w przypadku węzłów indywidualnych dla domów jednorodzinnych oraz firm. W przypadku budownictwa wielorodzinnego układ pomiarowo-rozliczeniowy montowany jest na rurociągu powrotnym.

Projektując miejsce dla UPR należy zachować 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  $Q_{c.o} \geq Q_{c.w.u.}$  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 ciepłe 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.

## 6. Filtry siatkowe

Należy stosować filtry siatkowe:

- po stronie wody sieciowej: z siatką o ilości oczek 300 / cm<sup>2</sup> z przyłączami kołnierzowymi,
- po stronie instalacji c.o. i c.w.u.: z siatką o ilości oczek 200 / cm<sup>2</sup> 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 MINISTRA ROZWOJU I FINANSÓW z dnia 27 września 2017 r. zmieniającym rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych. (Dz. U. poz. 1036).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych

## 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 wzbiorcze przeponowe

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

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

	<b>Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC</b>	Strona 7 z 12  Wydanie: 12  Data wydania: 26.01.2023r.
Komórka opracowująca – TRI/TEO		

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

## 10. Uzupelnianie zładu

Spółka dopuszcza uzupełnianie zładu instalacji wewnętrznej wodą sieciową z powrotu.

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

Za montaż wodomierza odpowiada Spółka Grupy GPEC.

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

## 11. Reduktor ciśnienia zimnej wody wodociągowej

O zasadności zastosowania reduktora ciśnienia zimnej wody wodociągowej decyduje projektant.

## 12. Automatyka węzła ciepłego

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

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

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


Za dobór zaworu odpowiada projektant węzła ciepłowniczego.

## 14. Dokumentacja projektowa

Wykonanie węzła ciepłego winno być poprzedzone opracowaniem dokumentacji projektowej i jej uzgodnieniem z upoważnionymi pracownikami Spółek Grupy GPEC. Dokumentacja powinna uwzględniać szczegółowe wytyczne techniczne zawarte w niniejszym opracowaniu.

### Część technologiczna 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 latem;
- 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.
- warunki techniczne wykonania oraz montażu węzła ciepłego wraz z załącznikiem graficznym,

	<b>Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC</b>	Strona 8 z 12  Wydanie: 12  Data wydania: 26.01.2023r.
Komórka opracowująca – TRI/TEO		

- karta parametrów węzła z uzgodnieniem przedstawiciela Klienta, Użytkownika węzła Spółek Grupy GPEC i Wykonawcy;
- uzgodnienie z GPEC lokalizacji i wielkości pomieszczenia przeznaczonego na montaż węzła ciepłego;
- rzut kondygnacji budynku z wymiarami i powierzchnią pomieszczenia przeznaczonego na montaż węzła.

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

W celu uzyskania uzgodnienia projektant przekaże projekt wykonawczy technologii węzła ciepłego (pliki pdf) drogą elektroniczną na adres: [uzgodnienia.branzowe@gpec.pl](mailto:uzgodnienia.branzowe@gpec.pl) oraz 2 egzemplarze w wersji papierowej na kancelarię GPEC (ul. Słowackiego 159 B – kancelaria czynna jest w poniedziałki, środy i piątki od godz. 7.00 do 15.00), z których 1 egzemplarz zostaje w archiwum GPEC. 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. Ważność takiego uzgodnienia wynosi 2 lata.

**Uzgodnienia projektu przez upoważnionych pracowników Spółek Grupy GPEC 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.**

## **V. Uruchomienie i dopuszczenie do ruchu węzła ciepłego 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.
5. Węzeł ciepły wolno uruchamiać tylko w obecności pracowników Spółek Grupy GPEC.
6. Wymagane uruchomienie węzła należy zgłaszać do GPEC. z co najmniej 8 -dniowym wyprzedzeniem w formie pisemnej na adres: 80-298 Gdańsk ul. Słowackiego 159 B.
7. W trakcie uruchomienia węzła ciepłego należy przedstawić protokoły z wykonanej próby ciśnieniowej, płukania i ewentualnie innych prób, którym podlegał węzeł ciepły przed dopuszczeniem do eksploatacji.
8. Napełnianie obiegu wodą gorącą może wykonać tylko pracownik Spółek Grupy GPEC.
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. Załączniki**

1. **Wymagania dotyczące zewnętrznych pomieszczeń węzłów.**

**VII. Przyczyna kolejnego wydania**

Dodanie dodatkowych zapisów dot. wybudowania w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego specjalnej studni rewizyjnej w pkt III.

	<p align="center"><b>Wytyczne do projektowania, wykonania i dopuszczenia do ruchu sieciowego węzłów ciepłych nie będących własnością Spółek Grupy GPEC</b></p>	<p>Strona 10 z 12</p> <p>Wydanie: 12</p> <p>Data wydania: 26.01.2023r.</p>
<p>Komórka opracowująca – TRI/TEO</p>		

## Załącznik nr 1 Wymagania dotyczące zewnętrznych pomieszczeń węzłów

**Pomieszczenia zewnętrzne to dodatkowe rozwiązanie, w przypadku braku możliwości zagospodarowania pomieszczenia pod węzeł ciepły.**

**Wszystkie przypadki węzłów zewnętrznych muszą być wcześniej uzgodnione i zaakceptowane przez Grupę GPEC.**

### I. POMIESZCZENIE ZEWNĘTRZNE WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO

1. Na podstawie wydanych Warunków Technicznych, w oparciu o brak dostępności pomieszczenia odpowiedniego na przystosowanie jako pomieszczenia węzła ciepłowniczego, węzeł został zlokalizowany przy zewnętrznej ścianie budynku.
2. W analogii do wymagań dotyczących węzłów określonych w Normie PNB-02423:1999 i PN-B-02423:1999/Ap1:2000 "Ciepłownictwo- Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze", dokonano określenia wymagań do pomieszczenia węzła zewnętrznego. Pomieszczenie węzła ciepłowniczego będzie wydzielone i przeznaczone wyłącznie na węzeł.
3. Przyłącze sieci ciepłowniczej będzie wprowadzone bezpośrednio do pomieszczenia węzła.
4. Pomieszczenie węzła zewnętrznego konstrukcyjnie jest analogiczne do elektrycznych szaf dostępowych. Obsługiwane jest z zewnątrz, bez wchodzenia do środka, ze względu na swoje nieduże wymiary.
5. Pomieszczenie zewnętrzne węzła jest to konstrukcja lekka, aluminiowa, posadowiona na betonowym fundamencie wystającym ok. 15 cm ponad powierzchnię terenu.
6. Drzwi oraz osłony boczne szafy należy wykonać z aluminiowych, wzajemnie zatrzaskiwanych profili szynowych. Od frontu wykonać otwierane drzwi jedno lub dwuskrzydłowe na całą wysokość i szerokość ścian bocznych.
7. W razie braku możliwości obsługi węzła od frontu, dodatkowo zamontować drzwi na ścianach bocznych, o wymiarze całej ściany. Strona nieotwierana przyległa do strony budynku.
8. W drzwiach szafy zamontować zamki baskwilowe dwupunktowe.
9. Klamkę wykonać ze stopu cynku i aluminium.
10. Osłony boczne i drzwi - profil aluminiowy, dach tj. płaszczyk wewnętrzny – blacha aluminiowa o grubości 1,5 mm, dach tj. płaszczyk zewnętrzny i cokół - blacha stalowa nierdzewna lub blacha stalowa alucynk lub blacha aluminiowa.
11. Profile aluminiowe szkieletu oraz aluminiowe ramy osłon i drzwi: chromianowane i malowane proszkowo.
12. Profile aluminiowe osłon i drzwi: chromianowane i malowane proszkowo np. w kolorze RAL 7035.
13. Płaszczyk wewnętrzny dachu: naturalne aluminium.
14. Cokół i płaszczyk zewnętrzny dachu: malowane proszkowo np. w kolorze RAL 7035.
15. Całość pomieszczenia węzła zewnętrznego, poprzez zastosowane materiały, dodatkowo zabezpieczona przed wilgocią oraz wykonana z materiałów niepalnych.
16. Konstrukcja o wytrzymałości pozwalającej na montaż podpór rur i urządzeń węzła ciepłowniczego i towarzyszących podzespołów.

### II. Wymiary zewnętrznego pomieszczenia węzła

1. Szerokość - jest to szerokość węzła kompaktowego plus średnica naczynia przeponowego i dystansu między urządzeniami oraz ścianami zewnętrznymi pomieszczenia węzła zewnętrznego po 30cm.

2. Zakłada się miejsce pod węzłem na przyłączy wysokich parametrów wraz z urządzeniem pomiarowo – rozliczeniowym, a ponad węzłem, miejsce na obieg instalacji c.o./c.w.u.; obok węzła na dole naczynie przeponowe, a ponad nim bufor c.w.u. 100l oraz szafę sterowniczą.
3. Wysokość, analogicznie do szerokości, niezbędna na zlokalizowanie urządzeń z minimalnym dystansem między urządzeniami i ich izolacjami a ścianami zewnętrznymi pom. węzła 30 cm.
4. Dostęp i dojście do zewnętrznego pomieszczenia węzła jest bezpośrednio z poziomu ulicy, otwarcie pom. węzła za pomocą klucza systemowego.
5. Teren przed drzwiczkami wyłożyć płytami chodnikowymi na odległość 1,5m.
6. Podłoga pomieszczenia powinny być gładka, niepalna i wytrzymała na uderzenia mechaniczne, ze spadkiem min. 1% w kierunku wpustu lub studzienki schładzającej.
7. Pomieszczenie należy zabezpieczyć akustycznie, aby odpowiadało warunkom normy PN-B-02151-2:2018-01 "Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach" określającej dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
8. Pomieszczenie węzła zewnętrznego należy zabezpieczyć przed utratą ciepła. Między ścianą wewnętrzną a zewnętrzną należy użyć izolacji odpornej na temperaturę 115 st. C. Straty ciepła powinny zostać zweryfikowane na podstawie ostatecznych wymiarów pomieszczenia. Całe pomieszczenie powinno mieć taką bezwładność cieplną, że przy założeniu najniekorzystniejszych warunków tj. -16 st C na zewnątrz pomieszczenia węzła zewnętrznego i +16 st. C wewnątrz pomieszczenia spadek temperatury wewnątrz pomieszczenia nie był większy niż 15 st. (zbliżenie się do zera C) przez 8 h od momentu zaniku dostaw ciepła do węzła – potencjalna awaria na sieci ciepłowniczej.
9. W odniesieniu do rozsądnych grubości ścian zewnętrznego pomieszczenia węzła, należy zamontować dodatkowe źródło ciepła, zasilanego energią elektryczną, w postaci kabla grzejnego lub grzejnika elektrycznego, który wspomagałby utrzymanie minimalnej temperatury do czasu usunięcia awarii na sieci ciepłowniczej. Moc grzewcza elektryczna powinna być dobrana do obliczeniowego zapotrzebowania na ciepło w oparciu o dobraną grubość izolacji oraz ostateczną kubaturę zewnętrznego pomieszczenia węzła.
10. Ostateczną kolorystykę oraz potwierdzenie lokalizacji zewnętrznego pomieszczenia węzła należy uzgodnić z właściwym Konserwatorem Zabytków, jeśli teren działki podlega ochronie konserwatorskiej.
11. W przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, należy przed rozpoczęciem prac uzyskać stosowny dokument.

### III. INSTALACJA WODNO- KANALIZACYJNA WĘZŁA CIEPLNEGO

1. Węzeł cieplny został wyposażony w studnię schładzającą, podłączone do instalacji kanalizacji sanitarnej.
2. Studzienkę schładzającą należy umiejscowić tuż obok pomieszczenia węzła, jako studnię betonową DN 1000 mm, o głębokości 1m, z włazem żeliwnym pełnym klasy B.
3. Dopływ do studni schładzającej z zewnętrznego pomieszczenia węzła za pomocą rury żeliwnej DN 50; odpływ DN 50, 10 cm pod włazem a górą rury odpływowej, podłączonej do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku, który obsługuje węzeł ciepłowniczy.

### IV. INSTALACJA WENTYLACJI WĘZŁA CIEPLNEGO

1. Zewnętrzne pomieszczenie węzła powinno posiadać wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną.
2. Wentylacja powinna być wykonana w oparciu o obiegu powietrza z przewietrzaniem bezpośrednim za pomocą wentylatorów, które zasysają powietrze z zewnątrz przy podstawie, kierują powietrze przez

pomieszczenie węzła zewnętrznego, które dalej wylatuje pod odpowiednio wyprofilowaną krawędzią dachu, uniemożliwiająca wnikanie do środka deszczu lub śniegu.

3. Strumień powietrza nawiewanego nie powinien być kierowany na przewody, w których nie ma stałego przepływu wody.

## V. OŚWIETLENIE I INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Pomieszczenie węzła musi posiadać oświetlenie o natężeniu co najmniej 200 lx (sztuczne).
2. Zasilanie instalacji elektrycznej dla pomieszczenia powinno pochodzić z oddzielnej rozdzielni elektrycznej, zlokalizowanej przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia węzła ciepłowniczego. Instalacja powinna być wykonana jak dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.
3. Wytyczne elektryczne:
  - zapewnić zasilanie elektryczne urządzeń węzła;
  - rozdzielnica elektryczna powinna być przeznaczona wyłącznie do zasilania urządzeń zainstalowanych w węźle;
  - urządzenia elektryczne powinny być wyposażone w instalacje ochrony od porażień;
  - zapewnić oświetlenie o natężeniu min. 200 lx;
  - przewidzieć w pomieszczeniu gniazdo wtykowe 230 V i 24 V;
  - zapewnić uziemienie elementów metalowych.