

**PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ  
w SUWAŁKACH Spółka z o.o.**

**OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE  
PRZYŁĄCZANIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ  
W SUWAŁKACH  
(wydanie 4)**

<b>Opracowali</b>	<b>Roman Wawrzak</b>		
	<b>Artur Rejterada</b>		
	<b>Przemysław Siłkowski</b>		
<b>Zatwierdził</b>	<b>Karol Wandzioch</b>		
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>

## 1. WYDAWANIE WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPLNEJ

1.1. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach spółka z o.o., zwane dalej PEC, wydaje warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłej na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych / Dz. U. nr 16 poz.92 /.

1.2. Właściciel istniejącego obiektu lub Inwestor nowego obiektu występujący o wydanie warunków przyłączenia zobowiązany jest złożyć wniosek o przyłączenie do sieci ciepłowniczej zawierający:

### 1.2.1. Oznaczenie wnioskodawcy:

- a/ dokument potwierdzający tytuł prawny wnioskodawcy do korzystania z obiektu, do którego będzie dostarczane ciepło z sieci ciepłowniczej,
- b/ plan zabudowy lub szkic sytuacyjny, określający usytuowanie obiektu, do którego będzie dostarczane ciepło, w stosunku do istniejącej sieci ciepłowniczej oraz innych obiektów i urządzeń uzbrojenia terenu.

### 1.2.2. Określenie:

- a/ rodzaju i parametrów instalacji odbiorczych,
- b/ zamówionej mocy cieplnej i rodzaju potrzeb cieplnych oraz minimalnego poboru mocy cieplnej w okresie poza sezonem grzewczym, a w przypadku poboru ciepła dla celów technologicznych - harmonogram poboru mocy cieplnej w ciągu doby, tygodnia i roku,

1.2.3. Informację określającą roczne zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanych pomieszczeń oraz informację o wynikach audytu energetycznego, a w przypadku braku takich informacji - charakterystykę techniczną obiektu, do którego będzie dostarczane ciepło, a w szczególności informacje dotyczące:

- kubatury oraz powierzchni użytkowej ogrzewanych pomieszczeń,
- przeznaczenia ogrzewanych pomieszczeń,
- systemu wentylacji ogrzewanych pomieszczeń,
- przewidywanego sposobu podgrzewania wody użytkowej,
- strat cieplnych w obiekcie w warunkach obliczeniowych, a z braku takiej informacji określenie rodzaju zastosowanej izolacji cieplnej w przegrodach budowlanych,

1.2.4. Proponowany termin lub harmonogram rozpoczęcia poboru ciepła.

1.3. Wzór wniosku o przyłączenie do sieci ciepłowniczej przedstawia załącznik nr 1 i nr 2.

1.4. PEC określa warunki przyłączenia w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku określonego w pkt. 1.2. Warunki przyłączenia wydawane są Wnioskodawcy wraz z projektem umowy o przyłączenie.

1.5. Warunki przyłączenia węzłów cieplnych określają:

- miejsce i sposób doprowadzenia przyłącza do węzła cieplnego,
- miejsce rozgraniczenia własności instalacji lub urządzeń, znajdujących się w pomieszczeniu węzła cieplnego, między przedsiębiorstwem ciepłowniczym, a odbiorcą oraz miejsce rozgraniczenia ich eksploatacji przez przedsiębiorstwo ciepłownicze,
- obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła i tabele regulacyjne.

### 1.5.1. Wymagania dotyczące:

- układu technologicznego węzła cieplnego i instalacji odbiorczej ze względu na racjonalne wykorzystanie ciepła oraz oddziaływanie na warunki eksploatacji sieci ciepłowniczej i sterowanie pracą tej sieci,
- miejsca zainstalowania:

- a/ urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego
  - b/ układu pomiarowo-rozliczeniowego
  - regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych,
  - zdalnego rejestrowania i kontrolowania parametrów nośnika ciepła oraz ilości ciepła dostarczanego do węzła cieplnego,
  - miejsca połączenia instalacji odbiorczej z przyłączem oraz miejsca zainstalowania urządzenia mierzącego ilość energii cieplnej i ilość wody, dostarczonej z sieci ciepłowniczej w celu napełniania instalacji odbiorczych oraz uzupełniania ubytków wody w instalacjach,
- 1.5.2. Inne informacje niezbędne do opracowania dokumentacji projektowej węzła cieplnego i instalacji odbiorczych.
- 1.5.3. Termin ważności warunków przyłączenia.

**1.6. Warunki przyłączenia są ważne dwa lata od dnia ich wydania.**

1.7. Jeżeli wniosek o przyłączenie dotyczy sieci ciepłowniczej, która nie jest zlokalizowana w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, warunki przyłączenia powinny również określić zakres budowy sieci ciepłowniczej i przyłącza.

1.8. Umowa o przyłączenie określa:

- strony zawierające umowę i obowiązki stron,
- zakres prac projektowych i budowlano-montażowych oraz prac z przeprowadzaniem prób odbiorów końcowych, wykonywanych przez strony,
- sposób koordynacji prac wykonywanych przez strony oraz kontroli dotrzymywania wymagań określonych w warunkach przyłączenia,
- terminy:
  - a/ zakończenia budowy przyłącza, węzła cieplnego i instalacji odbiorczych oraz terminy przeprowadzenia niezbędnych prób i odbiorów częściowych,
  - b/ przeprowadzenia prób końcowych i ostatecznego odbioru przyłącza, węzła cieplnego i instalacji odbiorczych,
- sposób finansowania budowy przyłącza, węzła cieplnego i instalacji odbiorczych oraz sposób i szczegółowe warunki rozliczania kosztów budowy,
- przewidywany termin rozpoczęcia dostarczania ciepła,
- odpowiedzialność stron za niedotrzymanie warunków umowy o przyłączenie, a w szczególności za opóźnienie terminu:
  - a/ realizacji prac w stosunku do ustalonych w umowie,
  - b/ rozpoczęcia dostarczania ciepła w sezonie grzewczym i poza tym sezonem,
  - c/ rozpoczęcia odbioru ciepła w sezonie grzewczym i poza tym sezonem.

**2. UZGADNIANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ**

**Warunkiem podstawowym do uzgodnienia dokumentacji technicznej jest podpisana umowa przyłączeniowa.**

2.1. Uzgodnieniu podlegają Projekty Budowlane i Wykonawcze obiektów budowlanych przewidzianych do eksploatacji przez PEC oraz instalacji odbiorczych energii cieplnej.

2.2. W celu uzgodnienia dokumentacji należy złożyć do PEC dwa egzemplarze kompletnej dokumentacji technicznej opracowanej przez uprawnionego projektanta zgodnie z Prawem Budowlanym, z których jeden po uzgodnieniu zostanie zwrócony zlecającemu, a drugi pozostaje w PEC.

2.3. Obowiązuje zasada, że uzgodniona może być tylko dokumentacja techniczna bez zastrzeżeń.

2.4. Potwierdzeniem uzgodnienia dokumentacji jest pieczętka firmowa PEC z podpisem i imienną pieczętką osoby upoważnionej do uzgadniania.

2.5. W przypadku odmowy uzgodnienia dokumentacji podaje się pisemne uwagi do przedłożonej dokumentacji.

2.6. Dokumentacja przedłożona do uzgodnienia sprawdzana jest w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia oraz „Ogólnymi warunkami technicznymi przyłączenia do miejskiej sieci ciepłej w Suwałkach”.

2.7. Uzgodnienie dokumentacji traci ważność, jeżeli w ciągu dwóch lat od daty uzgodnienia nie rozpoczęto budowy obiektu.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA SIECI CIEPLNYCH.**

#### **3.1. PROJEKTOWANIE SIECI CIEPLNYCH Z ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH**

- 3.1.1. Dokumentacja projektowa musi być zgodna z obowiązującymi przepisami.
- 3.1.2. Dokumentacja powinna być opracowywana na podstawie wytycznych projektowych producenta systemu i uwzględniać wytyczne PEC .
- 3.1.3. Projekt sieci ciepłowniczej powinien uwzględniać wymagania norm PN-EN 13941:Wrzesień 2006 „Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych”.
- 3.1.4. Przy projektowaniu trasy sieci ciepłej należy w maksymalnym stopniu wykorzystywać układy samokompensacji.
- 3.1.5. Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczej powinna zawierać szczegółowe rozwiązania jak np.:
  - obliczenia wydłużeń, wymiarów stref kompensacyjnych oraz długości ramion kompensacyjnych
  - schemat systemu alarmowego
- 3.1.6. Odgałęzienia od rurociągu głównego należy projektować z odejściem od góry lub z boku rurociągu głównego.
- 3.1.7. Każde odgałęzienie musi być wyposażone w zawory odcinające. Dopuszcza się odstęstwa w uzasadnionych przypadkach.
- 3.1.8. Na rurociągach magistralnych należy projektować zawory sekcyjne w odległościach nie większych niż 500 m.
- 3.1.9. W dokumentacji technicznej projektowanej sieci należy uwzględnić wykonanie kanalizacji teleinformatycznej w rurze osłonowej z HDPE Ø40/3,7 mm.
- 3.1.10. Symbole punktów węzłowych sieci należy uzgodnić z PEC.

#### **3.2. TRASA PRZEBIEGU SIECI CIEPLNEJ**

3.2.1. Przebieg trasy sieci ciepłej musi być zgodny z "Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego", a w przypadku jego braku z "Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego" w liniach rozgraniczających teren inwestycji.

W przypadku wykonywania przyłącza zgodnie z art. 29a Prawa Budowlanego przebieg trasy podlega uzgodnieniu z Zakładem Sieci Ciepłych PEC.

3.2.2. Na trasie przebiegu sieci ciepłej oraz w jej pobliżu, min. 2 m, nie należy projektować obiektów kubaturowych oraz zieleni niskiej i wysokiej.

- 3.2.3. Przebieg trasy sieci ciepłej musi uwzględniać możliwość wykonywania remontów, konserwacji oraz usuwania ewentualnych awarii.
- 3.2.4. Przejścia sieci ciepłej pod ulicami i ciągami komunikacyjnymi muszą uwzględniać perspektywiczne zamierzenia dotyczące modernizacji lub rozbudowy układów komunikacyjnych.
- 3.2.5. Przebieg trasy sieci ciepłowniczej musi być zgodny z obowiązującymi przepisami projektowania uzbrojenia podziemnego, ze zwrócenie szczególnej uwagi na uregulowania dotyczące ochrony zieleni.
- 3.2.6. Podstawowe odległości poziome sieci ciepłowniczych od obiektów terenowych:
- budynki -2 m
  - przewody kanalizacyjne i wodociągowe -1,5 m
  - kable energetyczne -1,0 m
  - gazociąg -1,0 m
  - kanalizacja teletechniczna -1,0 m
- Skrzyżowania z innymi obiektami winny być projektowane pod kątem prostym. Dopuszcza się odstępstwo w uzasadnionych przypadkach.
- 3.2.7. Rurociąg zasilający sieci ciepłej powinien znajdować się z prawej strony patrząc od źródła ciepła. Warunek ten nie dotyczy odcinków sieci ciepłej o zmiennym kierunku zasilania.
- 3.2.8. Dopuszcza się prowadzenie rurociągów sieci ciepłych wysokoparametrowych o średnicy do 100 mm przez korytarze piwnic budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, do których istnieje możliwość stałego dostępu, w przypadkach szczególnie uzasadnionych ekonomicznie.  
Na rurociągach tych nie wolno montować żadnej armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej ( z wyjątkiem pomieszczeń węzłów ciepłych ). Nie dotyczy to rurociągów umieszczanych w korytarzach technicznych budynków.

### 3.3. RODZAJ STOSOWANYCH RUROCIĄGÓW

- 3.3.1. Do budowy sieci ciepłych podziemnych należy stosować rury stalowe preizolowane w płaszczu osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości:
- DN≤125 -rury preizolowane podwójne z izolacją termiczną serii II lub w uzasadnionych przypadkach pojedyncze
  - DN>125 -rury preizolowane pojedyncze z izolacją termiczną serii II na zasilaniu lub w uzasadnionych przypadkach podwójne
- 3.3.2. Do budowy sieci ciepłych należy stosować rury preizolowane wyposażone fabrycznie w system alarmowy impulsowy.
- 3.3.3. Stosowane systemy rur preizolowanych muszą posiadać ważną Aprobata techniczną stwierdzającą dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz muszą być zgodne z wymaganiami aktualnie obowiązujących wydań norm:
- PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
  - PN-EN 253:2005/A1: 2006 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
  - PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

- PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
  - PN-EN 448:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur dowodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej w poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
- 3.3.4. Do budowy sieci ciepłych w budynkach zaleca się stosowanie rur stalowych przewodowych bez szwu:
- R-35 wg PN-89/H-84023/07 oraz wg PN-80/H-74219 ( w pierwszej klasie dokładności D1, w grupie badań A2 ),
  - P235TR2 wg PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:2004/A1:2004,
  - P235GH wg PN-EN 10216-2:2004,
  - St-37.0 wg DIN 1629
  - 18G2A wg PN-86/H-84018 oraz PN-80/H-74219 ( w pierwszej klasie dokładności D1, w grupie badań A2 ),
- ze szwem:
- G235 wg PN-79/H-74244 ( w grupie badań B3 ) lub
  - P235TR2 wg PN-EN 10217-1:2004, PN-EN 10217-1:2004/A1:2005,
  - P235GH wg PN-EN 10217-5:2004,
  - St-37.0 wg DIN 1626

### 3.4. ARMATURA

- 3.4.1. W sieciach ciepłych preizolowanych należy stosować zawory:
- DN ≤100 kulowe do spawania preizolowane fabrycznie,
  - DN >100 zawory umieszczone w komorach
- 3.4.2. Armatura do zainstalowania w komorach:
- DN ≤ 200 zawory kulowe do spawania PN16,
  - DN>200 zawory motylkowe z uszczelnieniem metal na metal PN16,
  - manometry techniczne przed i za zaworem,
  - armatura od średnicy DN 150 mm z przekładnią ślimakową ręczną,
  - termometry oporowe i przetworniki ciśnienia w komorach głównych jeśli tak stanowią warunki przyłączenia
- 3.4.3. Trzpienie zaworów preizolowanych powinny być umieszczane w studni betonowej z wiałem żeliwnym lub w skrzynkach ulicznych żeliwnych.

### 3.5. ODWODNIENIA I ODPOWIETRZENIA RUROCIĄGÓW

- 3.5.1. Rurociągi sieci ciepłych powinny mieć zaprojektowane odwodnienia w najniższych punktach i odpowietrzenia w najwyższych oraz odwodnienie i odpowietrzenie przy zaworach odcinających.
- 3.5.2. Należy tak projektować spadki rurociągów, aby lokalizować odpowietrzenia w pomieszczeniach węzłów ciepłych.
- 3.5.3. Rurociągi odpowietrzające i odwadniające należy sprowadzić do studni schładzających i dalej grawitacyjnie lub pompowo do kanalizacji sanitarnej.
- 3.5.4. Średnice odwodnień i odpowietrzeń w komorach:

Średnica nominalna rurociągu DN	Średnica nominalna odwodnienia DN	Średnica nominalna odpowietrzenia DN
25	15	15
32-40	20	15
50	25	15
65-100	32	20

125-150	40	25
200-300	50	25
350	65	32
400-450	80	40
500-600	100	40

### **3.6. IZOLACJA TERMICZNA RUROCIĄGÓW**

- 3.6.1. Izolacja termiczna rurociągów w komorach i budynkach powinna być wykonana z wełny mineralnej, pianki PUR lub pianki PIR w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej, aluminiowej lub PCV.
- 3.6.2. Armaturę należy izolować w taki sposób, aby istniała możliwość łatwego demontażu izolacji.
- 3.6.3. Izolację termiczną należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

### **3.7. KOMORY SIECI CIEPLNEJ**

- 3.7.1. Symbole oznaczeń komór należy uzgodnić z PEC.
- 3.7.2. Komory należy projektować w przewidywanych miejscach zainstalowania armatury odcinającej, odwodnień i odpowietrzeń sieci ciepłej oraz armatury kontrolnej i pomiarowej.
- 3.7.3. Komory powinny odpowiadać wymogom normy PN-B-10405 :1999
- 3.7.4. Komory należy lokalizować w miejscach ogólnie dostępnych, aby obsługa ich nie była utrudniona i nie stwarzała utrudnień innym użytkownikom terenu.
- 3.7.5. Wymiary komór powinny zapewniać łatwą obsługę znajdujących się w nich urządzeń oraz możliwość ich montażu i demontażu.  
Minimalna wysokość komór wynosi 190 cm.  
Minimalna odległość między urządzeniami i elementami konstrukcji budowlanych powinny być zgodne z normą PN-B-10405 : 1999.
- 3.7.6. Dla odwodnienia kanałów oraz odwodnienia lub odpowietrzenia rurociągów przy średnicach większych od  $dn=80\text{mm}$  można projektować komory pomocnicze (studzienki z kręgów betonowych) o średnicy min. 120 cm i wysokości min.190 cm.
- 3.7.7. Komory powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się wód gruntowych i powierzchniowych.
- 3.7.8. Komory powinny być odwodnione bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej, wykonane zgodnie z normą PN-B-10405 : 1999
- 3.7.9. Każda komora powinna mieć w dnie studzienkę odwadniającą przykrytą kratą. Wymóg ten nie musi być zachowany w komorach pomocniczych, w których występuje wyłącznie odpowietrzenie, pod warunkiem ułożenia na dnie komory warstwy żwiru lub tłucznia kamiennego o grubości 15-20 cm.
- 3.7.10. Komory powinny być wyposażone w drabinki stalowe umocowane trwale w ścianie (studzienki z kręgów mogą mieć kłamry włazowe).
- 3.7.11. Włazy do komór sieci ciepłej powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm. Komory o powierzchni powyżej  $3,5\text{ m}^2$  powinny mieć co najmniej dwa włazy. Każdy właz powinien być wyposażony w zamknięcie uniemożliwiające dostęp do komory osobom niepowołanym.
- 3.7.12. Każda komora o kubaturze większej od  $15\text{ m}^3$  powinna posiadać wentylację grawitacyjną (gdy wyposażona jest w pracujące urządzenia mechaniczne - niezależne od kubatury).
- 3.7.13. Komory wyposażone w urządzenia o wymiarach uniemożliwiających demontaż przez włazy powinny mieć luki montażowe.
- 3.7.14. W celu zapewnienia swobodnego przepływu powietrza w górnej części kanału należy wykonać otwór w ścianie punktu stałego i komory minimalnej powierzchni  $100\text{ cm}^2$ .

- 3.7.15. Komory, przez które przechodzi sieć o średnicach większych od DN 300 mm oraz komory, w których przewidziano pompy powinny posiadać oświetlenie elektryczne na napięcie 24 V.
- 3.7.16. Urządzenia elektryczne muszą spełniać warunki wymagane dla pomieszczeń o dużej wilgotności i podwyższonej temperaturze.
- 3.7.17. Podłogi komór powinny mieć spadek 5% do studzienki odwadniającej.
- 3.7.18. Jeżeli przewidziane jest otwieranie armatury z zewnątrz komory, należy instalować zamykane skrzynki dla wprowadzenia przedłużonych wrzecion tej armatury.

### **3.8. SIEĆ CIEPLNA NAPOWIETRZNA**

- 3.8.1. Sieci ciepłe napowietrzne zaleca się projektować, jeżeli :
  - teren, przez który przebiegać ma sieć ciepła charakteryzuje się wysokim poziomem występowania wód gruntowych i małej intensywności zabudową ,
  - występuje konieczność przekroczenia siecią ciepłą przeszkód wodnych lub ciągów komunikacyjnych,
  - przebieg sieci ciepłej ma charakter tranzytowy i krzyżuje się z torami kolejowymi.
- 3.8.2. Zaleca się w możliwie najszerszym zakresie układanie sieci ciepłych na podporach, słupach niskich, zapewniających spełnienie warunku, że maksymalna wysokość zabudowy sieci łącznie z armaturą nie przekroczy 2,5 m ponad poziom terenu.
- 3.8.3. Przy układaniu przewodów sieci ciepłej na podporach niskich zalecana jest minimalna odległość od powierzchni terenu do spodu izolacji 0,75 m. W szczególnych przypadkach dopuszcza się 0,5 m.
- 3.8.4. Podpory rurociągów należy projektować jako żelbetonowe lub stalowe na podstawach żelbetonowych.
- 3.8.5. Armatura odcinająca, aparatura kontrolno-pomiarowa, spusty i odpowietrzenia muszą być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.  
W miejscu zainstalowania w/w urządzeń należy przewidzieć pomosty obsługowe o odpowiedniej konstrukcji zgodnie z wymogami bhp.  
Wejście na pomosty winno być niedostępne dla osób postronnych np. drabiny dostawne, podnoszone lub zamykane.
- 3.8.6. Rurociągi oraz armaturę sieci ciepłej napowietrznej po wykonaniu izolacji termicznej należy zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej o grubości 0,5 mm.

### **3.9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE SIECI CIEPLNEJ**

- 3.9.1. Projekt techniczny sieci ciepłej powinien podawać sposób zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów, zbrojenia kanałów i komór, punktów stałych, podpór ślizgowych oraz pozostałych części metalowych znajdujących się w kanałach i komorach (sposób i technologię czyszczenia, rodzaj i grubość powłok antykorozyjnych oraz technologię ich wykonania).
- 3.9.2. Zaleca się stosowanie zabezpieczenia antykorozyjnego wg instrukcji KOR-3A. Roboty antykorozyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-71/H-97053.

### **3.10. WYMOGI DODATKOWE**

- 3.10.1. Jeżeli przewiduje się możliwość występowania prądów błędnych rurociągi należy zabezpieczyć przed ich działaniem.
- 3.10.2. W dokumentacji technicznej należy podać metodę płukania sieci ciepłej, która powinna zapewnić uzyskanie maksymalnych zawartości zawiesin w wodzie płuczącej do 5mg/l.



- 3.10.3. W opisie technicznym projektu sieci ciepłej należy podać wymagania dotyczące radiologicznego badania złącz spawanych.
- 3.10.4. Wszystkie badania należy wykonać zgodnie z normą PN EN 13480-5:2005 Rurociągi przemysłowe i metalowe – część 5: Kontrola i badania.
- 3.10.5. Wykonanie i odbiory sieci ciepłowniczych należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" COBRTI INSTAL.
- 3.10.6. Odbiory częściowe i końcowy budowy sieci ciepłowniczej dokonuje się sporządzając protokoły zgodnie z załącznikami nr 3, 4, 5 i 6.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA WĘZŁÓW CIEPLNYCH**

##### **4.1. POMIESZCZENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH**

- 4.1.1. Węzeł cieplny należy projektować i wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02423 :1999 Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 4.1.2 Węzeł cieplny powinien być zlokalizowany w piwnicach budynku lub w specjalnym budynku i usytuowanym centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń lub budynków.
- 4.1.3. Pomieszczenie węzła cieplnego musi być wydzielone. Nie może być przechodnie ani wspólne tzn. przeznaczone również do innych celów.
- 4.1.4. Do pomieszczenia węzła cieplnego powinien być bezpośredni dostęp z korytarza lub klatki schodowej.  
Jeżeli budynek nie jest przeznaczony do stałego przebywania ludzi lub nie ma stałego dozoru, należy wykonać do pomieszczenia węzła oddzielne wejście z zewnątrz.
- 4.1.5. Wysokość pomieszczenia węzła nie może być mniejsza niż 2,5 m, w wyjątkowych przypadkach 2,2 m za zgodą PEC.
- 4.1.6. Minimalne wymiary wewnętrzne pomieszczenia węzła 3 m x 4 m. Powierzchnia: 12 m<sup>2</sup>. W uzasadnionych przypadkach za zgodą PEC dopuszcza się zmniejszenie wymagań.
- 4.1.7. W miejscach przejścia przewody należy prowadzić na wysokości min. 1,9 m od podłogi (mierząc od spodu płaszcza izolacji cieplnej).  
Minimalna odległość izolacji rury od podłogi wynosi 0,2 m.
- 4.1.8. W węźle cieplnym powinien być zapewniony łatwy i bezpieczny dostęp do wykonywania czynności kontrolnych oraz konserwacji i remontów urządzeń.  
Ważniejsze minimalne odległości urządzeń od ścian i między urządzeniami należy przedstawić w dokumentacji technicznej.
- 4.1.9. Wszystkie urządzenia i elementy węzła powinny być rozmieszczone z uwzględnieniem wymagań i zaleceń producenta urządzeń zawartych w DTR oraz z uwzględnieniem wymagań normy PN-B-02423: 1999; AP1:2000
- 4.1.10. Usytuowanie urządzeń w węźle nie może utrudniać dostępu do innych elementów węzła oraz do elementów innych instalacji.
- 4.1.11. W pomieszczeniu węzła należy przewidzieć wolny pas o szerokości 1 metra dla umożliwienia transportu urządzeń. Odległość urządzeń węzła od ścian powinna wynosić 0,1 ÷ 0,2 m.
- 4.1.12. Drzwi do pomieszczenia węzła należy projektować w wymiarach min. 0,9 x 2,0 m, umożliwiającym montaż i demontaż urządzeń przewidzianych w projekcie, otwierające się na zewnątrz pod naciskiem od strony pomieszczenia. Drzwi muszą być stalowe, zamykane na zamek patentowy.
- 4.1.13. Rozdzielnicę elektryczną należy umieszczać blisko wejścia do pomieszczenia węzła zgodnie z wymaganiami dla instalacji elektrycznych.

- 4.1.14. W węźle cieplnym należy przewidzieć oświetlenie naturalne i oświetlenie elektryczne.
- 4.1.15. W pomieszczeniu węzła powinno być gniazdo wtykowe na napięcie 24 V dla lampy przenośnej oraz gniazdo wtykowe siłowe 16 A i jednofazowe 16 A z odrębnym zabezpieczeniem wyłącznikiem nadprądowym.
- 4.1.16. Pomieszczenie węzła cieplnego musi posiadać wentylację nawiewną i wyciągową grawitacyjną. Węzły o wydajności większej od 0,5 MW powinny posiadać dodatkowo wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną, uruchamianą przez wykonujących przy prowadzeniu prac w węźle.
- 4.1.17. Wlot powietrza zewnętrznego nawiewnego nie może być skierowany bezpośrednio na urządzenia węzła.
- 4.1.18. W pomieszczeniu węzła należy przewidzieć kratkę ściekową podłączoną z kanalizacją przez studzienkę schładzającą.  
Podłoga w pomieszczeniu musi mieć spadek 1% w kierunku kratki ściekowej.  
W miarę możliwości węzeł należy podłączyć do kanalizacji burzowej.  
W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne jest przepompowywanie wody do kanalizacji pompą sterowaną urządzeniem pływakowym.
- 4.1.19. W przypadku gdy pomieszczenie węzła cieplnego składa się z kilku części podłączonych między sobą przejściem wewnętrznym o powierzchni mniejszej niż 50% ściany działowej, każda część pomieszczenia węzła musi posiadać osobne okno, oświetlenie, wentylację nawiewną i wyciągową oraz kratkę ściekową.
- 4.1.20. Przez pomieszczenie węzła nie powinny być prowadzone piony kanalizacyjne.
- 4.1.21. Strop nad pomieszczeniem węzła powinien posiadać otynkowaną izolację akustyczną i cieplną.
- 4.1.22. Zasilanie węzła energią elektryczną należy wprowadzić do rozdzielnic w pomieszczeniu węzła, z której należy zasilić wszystkie urządzenia węzła.
- 4.1.23. W rozdzielnicach należy wydzielić obwód oświetleniowy z odrębnym zabezpieczeniem wyłącznikiem.
- 4.1.24. Zabezpieczenie instalacji elektrycznej węzła poza jego pomieszczeniem powinno znajdować się w oddzielnej szafce zabezpieczonej przed dostępem osób postronnych.
- 4.1.25. W pomieszczeniach węzła powinna być wykonana instalacja ochronna przed porażeniem zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, w tym szyna wyrównawcza.
- 4.1.26. W domach jednorodzinnych i obiektach małych, do których ciepło może być dostarczane z węzłów kompaktowych o mocy do 50 kW, wymagania dotyczące pomieszczeń węzłów ciepłych PEC ustala się indywidualnie dla każdego węzła.

## 4.2. URZĄDZENIA I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

- 4.2.1. Podłączenie obiektów miejskiej sieci ciepłowniczej należy projektować przez węzły cieplne wymiennikowe indywidualne. W uzasadnionych przypadkach możliwe jest projektowanie za zgodą PEC innych typów węzłów.
- 4.2.2. Wybór typu węzła należy uzasadnić analizą techniczno-ekonomiczną.
- 4.2.3. Budynek użyteczności publicznej (zwłaszcza nie przeznaczone do stałego przebywania ludzi) należy podłączyć do sieci cieplnej poprzez węzły indywidualne.
- 4.2.4. Węzły wymiennikowe należy projektować w układzie szeregowo-równoległym lub równoległym.
- 4.2.5. Urządzenia wentylacyjne znajdujące się w pomieszczeniu węzła cieplnego zaleca się podłączyć do sieci cieplnej bezpośrednio osobnym przewodem, natomiast urządzenia znajdujące się poza węzłem w sposób pośredni poprzez układ wymiennikowy.  
Zalecane jest kierowanie wody powrotnej z urządzeń wentylacyjnych do wymienników ciepłej wody i stopnia.

- 4.2.6. Wymiarowanie urządzeń w węzłach cieplnych należy wykonywać w oparciu o analizę techniczno-ekonomiczną oraz zasadę maksymalnego wykorzystania czynnika grzewczego, uzyskanie możliwie niskiej temperatury powrotu. Układy zasobnikowe powinny przewidywać ładowanie za pomocą pompy zasobnika. Należy stosować automatykę umożliwiającą realizację priorytetu ciepłej wody.
- 4.2.7. Dla wymiarowania wymienników ciepłej wody należy przyjmować występowanie kamienia kotłowego na powierzchni wymienników.
- 4.2.8. W węzłach c.o., c.w., c.t. należy stosować wymienniki ze stali kwasoodpornej, płytowe lub płaszczowo-rurowe przyłączami z kołnierzowymi. Konstrukcja wymienników musi zapewniać ich bezpieczną eksploatację.
- 4.2.9. Obowiązuje zasada, że woda sieciowa jest zawsze kierowana w rurki, a woda instalacyjna w płaszczu.
- 4.2.10. W węzłach ciepłej wody należy projektować zasobniki ciepła. W przypadku braku miejsca na umieszczenie zasobników o pojemności wynikającej z obliczeń można przyjmować zasobniki mniejsze (zwiększając powierzchnię wymienników ciepła) lub zlokalizować zasobniki w pomieszczeniu sąsiednim z zachowaniem określonych warunków wymienionych wyżej.
- 4.2.11. Pompy w węzłach cieplnych wbudowanych w budynkach mieszkalnych winne być cichobieżne ( zaleca się pompy bezdławnicowe ). Pompy bezdławnicowe muszą być zabezpieczone przed suchobiegiem.
- 4.2.12. Wymienniki ciepła, zasobniki i przewody wody gorącej muszą być izolowane. Wymienniki ciepła powinny posiadać izolację rozbieralną. Nie należy wykonywać wspólnej izolacji kilku przewodów.
- 4.2.13. Rurociągi powinny być oznakowane odpowiednimi kolorami oraz pokazywać kierunek przepływu czynnika i jego temperaturę.
- 4.2.14. Należy przewidzieć możliwość okresowego uzdatniania instalacji c.w.u.
- 4.2.15. Parametry czynnika grzewczego w instalacjach odbiorczych c.o. i wentylacji należy przyjmować zgodnie z szczegółowymi warunkami przyłączenia.

### **4.3. WARUNKI TECHNICZNE I WYMAGANIA ODBIORU URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W WĘZŁACH CIEPLNYCH**

- 4.3.1. Projektowanie i wykonawstwo instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z następującymi przepisami prawnymi:  
a/ Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89 poz.414) z późn. zmianami,  
b/ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54 poz.348) z późn. zmianami,  
c/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 10 poz.46) z późn. zmianami.  
d/ Zgodnie z obowiązującymi PN.
- 4.3.2. W budynkach nowych zasilanie węzła i rozprowadzenie instalacji elektrycznej należy wykonać systemem sieci TN-S.
- 4.3.3. W budynkach modernizowanych zasilanie węzła i rozprowadzenie instalacji elektrycznej należy wykonać systemem sieci TN-S lub TN-C-S.
- W zależności od stopnia zagrożenia zastosować elementy systemu ochrony odgromowej i przepięciowej jako układ jednostopniowy (w obiektach bez instalacji piorunochronnej ochronniki przeciwprzepięciowe z instalacją piorunochronną odgromniki).
- W węźle cieplnym należy umieścić tablicę rozdzielczą wykonaną z tworzyw sztucznych w stopniu ochrony nie mniej niż IP 54.
- Jako osprzęt rozdzielni należy stosować:
- rozłączniki izolacyjne serii FR 100 jako wyłączniki główne,
  - zabezpieczenie obwodów instalacyjnych - wyłączniki instalacyjne nadmiarowe typu B
  - zabezpieczenie silników wyłączniki instalacyjne nadmiarowe typu C serii S300,

- wyłączniki silnikowe serii M250,
- wyłączniki różnicowoprądowe, których działanie jest zapewnione przy prądach różnicowych przemiennych sinusoidalnych i pulsujących stałych.
- ochronniki przeciwprzepięciowe.

Jako ochronę od porażen zastosować szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S lub TN-C-S z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych oraz zastosować połączeń wyrównawczych dodatkowo miejscowych. zgodnie ze stanowiskiem Normalizacyjnej Komisji Problemowej nr 55 Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

Instalację należy wykonać jako natynkową w rurkach RVS lub w korytkach.

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega odbiorowi technicznemu wg załączonych wzorów protokołów.

Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji w obecności właściciela (inwestora) oraz obecności dostawcy energii elektrycznej.

W przypadku zastosowania przetwornic częstotliwości w węzłach cieplnych muszą być one wyposażone w standardowe filtry RFI i cewki DC zapewniające zgodność z normami.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi wpisami w dzienniku budowy,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażen prądem elektrycznym, potwierdzonej protokołami badań
- spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów.

W trakcie odbioru instalacji elektrycznej należy przedstawić następujące dokumenty:

1. Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w czasie budowy.
2. Dokumenty wydane przez dostawcę energii elektrycznej, zawierającym zapewnienia o dostarczaniu mocy i energii elekt. oraz określającym techniczne warunki przyłączenia urządzeń elekt. - jeśli są wymagane.
3. Dziennik budowy - jeśli był wymagany.
4. Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń aparatów i okablowania.
5. Protokoły z wykonania pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych, protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
6. Certyfikaty na urządzenia i wyroby.
7. Dokumentacja techniczno-ruchowa oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

#### **4.4. ARMATURA, APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA, AUTOMATYKA I ZABEZPIECZENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH**

4.4.1. Armaturę odcinającą należy rozmieścić w taki sposób, aby istniała możliwość odcięcia całego węzła, poszczególnych odgałęzień od zasilania głównego (odejście na II stopień c.w. i ewentualnie wentylację oraz poszczególnych urządzeń).

4.4.2. W węzłach cieplnych powinna być zaprojektowana następująca aparatura kontrolno-pomiarowa:

4.4.2.1. Manometry (o zakresie dostosowanym do wysokości mierzonych ciśnień) należy instalować:

- na zasilaniu i powrocie sieci ciepłej,
- na zasilaniu i powrocie instalacji wewnętrznej c.o. na rozdzielaczach,
- na wyjściu wody do instalacji c.w.

4.4.2.2. Liczniki ciepła należy stosować z przetwornikami przepływu ultradźwiękowymi z przelicznikiem wyposażonym w złącze M-BUS.

Wodomierze stosować w wykonaniu z łożyskami o podwyższonej trwałości.

- 4.4.2.3. W węzłach cieplnych powinna być rejestracja i zdalny przesył do systemu PEC następujących parametrów:
- temperatura na zasilaniu i powrocie sieci ciepłej,
  - temperatura na zasilaniu i powrocie instalacji wew. c.o.,
  - temperatura ciepłej wody na wyjściu i cyrkulacji z instalacji c.w., na wyjściu z I stopnia i za zasobnikiem,
  - temperatura zewnętrzna,
  - przepływ wody sieciowej,
  - zużycie energii ciepłej, moc chwilowa, zużycie wody sieciowej,
  - moc chwilowa maksymalna w miesiącu
- 4.4.2.4. Na przewodzie wodociągowym doprowadzonym do węzła cieplnego należy instalować wodomierz wody zimnej z nadajnikiem impulsów, poprzedzony filtrem.
- 4.4.2.5. Każdy budynek należy wyposażyć w pomiar zużycia ciepła na c.o. i pomiar zużycia ciepłej wody.

#### 4.5 AUTOMATYKA W WĘZŁACH CIEPLNYCH

##### 4.5.1. Centralne ogrzewanie i ciepła woda.

Stosować automatykę firmy SAMSON serii TROVIS z RS 485, złącze M-BUS i SAMSON, DANFOSS (regulatory bezpośredniego działania).

Dla instalacji wewnętrznej z tworzyw sztucznych stosować:

- siłownik z funkcją przestawienia awaryjnego oraz temperaturowy strażnik bezpieczeństwa (STW) lub (STB) wg DIN 4747.

Projektować podłączenie dwóch par przewodów telefonicznych do systemu monitoringu i nadzoru PEC.

W węzłach cieplnych dla domków jednorodzinnych dopuszcza się stosowanie automatyki dwupołożeniowej sterowanej regulatorem mieszkaniowym.

##### 4.5.2. Ograniczenie przepływu i stabilizacja pracy elementów automatyki.

Należy projektować regulatory różnicy ciśnień wraz z ogranicznikiem przepływu maksymalnego lub hydrauliczne ograniczniki przepływu.

##### 4.5.3. W projekcie technicznym należy obliczyć i podać wielkość układu pomiarowo-rozliczeniowego i urządzenia regulującego natężenie przepływu oraz przewidzieć miejsce na ich montaż. W/w urządzenia dostarczy i zamontuje PEC po zgłoszeniu węzła cieplnego lub budynku do odbioru w terminie określonym w umowie o przyłączeniu.

##### 4.5.4. Urządzenia regulacyjne i pomiarowe w węzłach cieplnych muszą być zaprojektowane i zamontowane zgodnie z "Warunkami technicznymi montażu; odbioru urządzeń do regulacji i pomiaru zużycia ciepła i wody w budynkach" oraz "Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

#### 4.6 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE PRACĘ WĘZŁA

##### 4.6.1. Zabezpieczenie instalacji c.o. zasilanej z węzłów cieplnych wbudowanych i wolnostojących za pomocą zaworu bezpieczeństwa i naczyń przeponowych zgodnie z PN-B-02414: 1999 dla ogrzewań wodnych w systemie zamkniętym.

##### 4.6.2. Uzupełnianie instalacji c.o. powinno odbywać się wodą sieciową z rurociągu powrotnego poprzez reduktory D06F wykonanie B firmy HONEYWELL lub zawór odcinający sterowany ręcznie pod nadzorem pracownika PEC. Jeżeli nie ma możliwości uzupełniania wodą sieciową to dopuszcza się stosowanie miniaturowych stacji uzdatniania wody oraz podanie sposobu dozowania inhibitora korozji.

##### 4.6.3. Zabezpieczenie urządzeń instalacji ciepłej wody użytkowej należy wykonać zgodnie z PN-B-02440:1976.

#### 4.7 WYMOGI DODATKOWE

- 4.7.1. Wykonanie i odbiory węzłów cieplnych należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych" COBRTI INSTAL.
- 4.7.2. Odbiór końcowy węzła ciepłego dokonuje się sporządzając protokół zgodnie z załącznikiem nr 7.

#### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA INSTALACJI ODBIORCZYCH

- 5.1. W budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych w przypadku zastosowania elementów wykonanych z miedzi lub aluminium, należy stosować układy wymiennikowe dla potrzeb c.o. i c.w. Niedopuszczalne jest podłączenie bezpośrednie instalacji odbiorczej do sieci po stronie pierwotnej i wtórnej.
- 5.2. W każdym przypadku zastosowania do budowy instalacji wewnętrznej różnych materiałów należy sprawdzić ich zgodność zastosowania z PN - 93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania - wymagania i badania dotyczące jakości wody"
- 5.3. W przypadkach koniecznych stosować układy dawkowania inhibitora korozji.

#### 6. UWAGI KOŃCOWE

- 6.1. Wszelkie ewentualne odstępstwa od niniejszych warunków powinny być uzgadniane z PEC przed opracowaniem projektów budowlanych i wykonawczych sieci i węzłów cieplnych.
- 6.2. Wszystkie odbiory sieci i węzłów cieplnych należy prowadzić na podstawie stosowanych w PEC wzorów dokumentów.
- 6.3. Po opublikowaniu zmian w projektowaniu, w normie lub innym akcie prawnym tracą moc ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu, a obowiązuje zmiana podana w normie.
- 6.4. Tracą moc "Ogólne warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci ciepłej." wydane przez PEC w 2010 roku (wydanie 3).
- 6.5. Niniejsze warunki obowiązują z dniem wprowadzenia zarządzeniem wewnętrznym.

Załączniki:

- Nr 1 – WNIOSEK dla odbiorców ciepła o mocy zamówionej mniejszej lub równej 50 kW  
o określenie  
\*WARUNKÓW przyłączenia / ZMIANY miejsca zasilania  
\*do SIECI CIEPŁOWNICZEJ / do ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ODBIORCZEJ
- Nr 2 – WNIOSEK dla odbiorców ciepła o mocy zamówionej powyżej 50 kW  
o określenie  
\*WARUNKÓW przyłączenia / ZMIANY miejsca zasilania  
\*do SIECI CIEPŁOWNICZEJ / do ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ODBIORCZEJ
- Nr 3 - Protokół odbioru ułożenia sieci ciepłowniczej oraz dopuszczenia połączeń spawanych do izolowania
- Nr 4 - Protokół odbioru instalacji alarmowej

## Ogólne warunki przyłączania do miejskiej sieci ciepłowniczej

Wydanie 4

- Nr 5 - Protokół odbioru zespołu złącza, płukania i kwalifikacji sieci do zasypiania

- Nr 6 - Protokół odbioru końcowego sieci ciepłowniczej preizolowanej

- Nr 7 – Protokół odbioru końcowego węzła cieplnego.

(Aktualna wersja wniosku jest dostępna na stronie internetowej [www.pec.suwalki.pl](http://www.pec.suwalki.pl).)