



**Wytyczne do projektowania systemów grzewczych
z zastosowaniem miniwęzłów ciepłych
do warunków przyłączenia węzłów ciepłych
do sieci ciepłowniczych**

Obowiązuje od dnia 19.04.2024 r.



SPIS TREŚCI:

1. Węzeł główny
 - 1.1. Wymiennik ciepła
 - 1.2. Pompa obiegowa
 - 1.3. Zawory regulacyjne
 - 1.4. Czujnik temperatury
 - 1.5. Opory hydrauliczne
 - 1.6. Telemetria i liczniki ciepła węzła ciepłego
 - 1.7. Zbiornik buforowy
2. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
 - 2.1. Lokalizacja indywidualnych liczników i miniwęzłów ciepłych
 - 2.2. Wytyczne do odbioru liczników ciepła
 - 2.3. Zdalny odczyt liczników ciepła miniwęzłów
 - 2.4. Wyposażenie miniwęzła ciepłego
 - 2.5. Instalacja wewnętrzna c.o. budynku
 - 2.6. Instalacja ciepłej wody użytkowej
 - 2.7. Izolacja termiczna instalacji wewnętrznej c.o. budynku (od węzła głównego do mieszkaniowych liczników ciepła)
 - 2.8. Uruchomienie i regulacja instalacji
3. Inne uwagi



1. Węzeł główny

1.1. Wymiennik ciepła.

Dobór wymiennika (jedno lub dwustopniowy) powinien wynikać wprost z charakterystyki pracy dla okresu zimowego i letniego z uwzględnieniem specyfiki pracy miniwęzłów ciepłych.

Dopuszczalne opory hydrauliczne wymiennika:

- po stronie wody instalacyjnej 30 /kPa/;
- po stronie wody sieciowej 30 /kPa/.

Obliczeniowe parametry w okresie grzewczym zgodne z projektowymi parametrami instalacji.

Obliczeniowe parametry poza sezonem grzewczym: minimalne zasilanie 65°C.

1.2. Pompa obiegowa.

Wymagane jest stosowanie pomp elektronicznych. Przy doborze pompy należy uwzględnić:

- wydajność i wysokość podnoszenie dla okresu letniego i zimowego,
- wydajność i wysokość podnoszenia dla okresów, w których nie ma rozbioru c.w.u. (pracuje tylko cyrkulacja),
- pompę dobierać tak aby punkt pracy znajdował się maksymalnie blisko górnej części charakterystyki pompy.

1.3. Zawory regulacyjne.

Stosować zawory regulacyjne z siłownikami o krótkim czasie przestawiania (poniżej 20 sekund).

1.4. Czujnik temperatury.

Stosować czujniki temperatury (współpracujące z regulatorem temperatury wody zasilającej węzły mieszkaniowe) o krótkiej stałej czasowej $\tau \leq 1s$, (wymagane Pt1000 lub Ni1000, czujniki bezpośrednio zanurzone w wodzie).

1.5. Opory hydrauliczne.

Maksymalne opory hydrauliczne dla wewnętrznej instalacji odbiorczej nie powinny przekroczyć 65 kPa.



1.6 Telemetria i liczniki ciepła węzła cieplnego.

Węzeł cieplny winien być wyposażony w urządzenie telemetryczne (koncentrator) do zdalnego wysyłania drogą GSM odczytów pochodzących z układów pomiarowych jak i zdalnego sterowania pracą regulatorów pogodowych oraz odczytu wartości ciśnień strony wysokiej i niskiej. Każdy nowy węzeł cieplny winien być wyposażony w rurki pętlicowe wstawiane po wysokiej stronie (zasilanie i powrót) wyposażone w zawór trójdrogowy w celu montażu przetwornika ciśnienia.

Rodzaj i typ stosowanych urządzeń telemetrycznych, regulatorów pogodowych oraz przetworników ciśnienia należy uzgodnić z SEC.

Każdy licznik ciepła oraz wodomierz wody uzupełniającej w węźle cieplnym winien być wyposażony w moduł radiowy dedykowany systemowi zdalnych odczytów posiadanemu przez SEC Sp. z o.o. wykorzystującemu do transmisji danych sieć GSM.

Rodzaj i typ stosowanych układów pomiarowych oraz modułów radiowych należy uzgodnić z SEC.

Na potrzeby zasilania urządzeń telemetrycznych koniecznym jest w każdym węźle cieplnym montaż dodatkowego gniazda natynkowego 230 V wraz z montażem wyłącznika nadmiarowoprądowego w charakterystyce C i prądzie wyłączenia 1 Amper dedykowanym do tego gniazda.

1.7. Zbiornik buforowy

W przypadku, gdy na podstawie dokumentacji projektowej instalacji, zaistnieje konieczność budowy zbiornika buforowego oraz dodatkowej pompy za tym zbiornikiem, jego budowa oraz wszystkie elementy za zbiornikiem buforowym (patrząc w kierunku instalacji odbiorczej) leżą w zakresie Odbiorcy Ciepła. Są to elementy instalacji odbiorczej. Koszt tych urządzeń ponosi Właściciel instalacji odbiorczej - Odbiorca Ciepła.

W przypadku węzłów należących do SEC, na wniosek Odbiorcy Ciepła, SEC w miarę możliwości technicznych dopuszcza montaż tych urządzeń w pomieszczeniu węzła cieplnego. W takim przypadku SEC dokona montażu przedmiotowych urządzeń własnym staraniem i na własny koszt. SEC poniesie również ewentualny koszt Dozoru Technicznego.



2. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

2.1. Lokalizacja indywidualnych liczników ciepła i miniwęzłów ciepłych

- Liczniki ciepła oraz miniwęzły ciepłe wraz z zaworami odcinającymi od pionu grzejnego montować poza lokalami mieszkalnymi i użytkowymi, w szachtach na klatkach schodowych.
- Liczniki ciepła montować w odległości nie większej niż 1 metr od pionu instalacji rozdzielczej.
- Urządzenia montować w szafkach zabezpieczonych przed ingerencją osób postronnych, w sposób umożliwiający służbom technicznym swobodny dostęp do ciepłomierza oraz wszystkich elementów miniwęzła, bez konieczności wstępu do lokalu. Szafki powinny być opisane poprzez podanie typu instalacji „c.o.” i numeru lokalu użytkownika.
- Szachty na klatkach schodowych, w których znajdują się centraliki mieszkaniowe, powinny być zabezpieczone w przypadku przecieku, zalania (zaślepienie lub zamurowane przejścia pomiędzy kondygnacjami budynku).

2.2. Wytyczne do doboru liczników ciepła

Do miniwęzłów ciepłych należy stosować liczniki ciepła ultradźwiękowe o przepływie nominalnym $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, z cyklem pomiaru temperatury $\tau \leq 4\text{s}$ i przepływu $\tau \leq 1\text{s}$ (tryb szybkiej integracji, czujniki bezpośrednio zanurzone w wodzie). Przed przystąpieniem do projektowania, dobór producenta i typu liczników ciepła należy uzgodnić z SEC.

2.3. Zdalny odczyt liczników ciepła miniwęzłów.

W celu zapewnienia zdalnego odczytu układów pomiarowych dedykowanych poszczególnym lokalom mieszkalnym należy zastosować urządzenia telemetryczne (koncentratory bateryjne) wykorzystujące do transmisji danych sieć GSM wyposażone w kartę SIM współpracujące z systemem zdalnego odczytu posiadanym przez SEC. Przyjmuje się zastosowanie dwóch koncentratorów w każdej klatce schodowej w przypadku pięciopiętrowego bloku mieszkalnego. Wszystkie ciepłomierze zaś należy wyposażyć w moduły radiowe dedykowane wyłącznie temu systemowi.



Rodzaj i typ stosowanych urządzeń telemetrycznych oraz układów pomiarowych należy uzgodnić z SEC.

2.4. Wyposażenie miniwęzła ciepłego

Wyboru miniwęzła ciepłego i opcji wyposażenia dodatkowego dokonuje Inwestor.

W instalacjach grzewczych, gdzie max. temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego wynosi $T_z \geq 70^\circ\text{C}$ wymagane jest stosowanie ogranicznika lub regulatora temperatury c.w.u., który w trakcie użytkowania uniemożliwi przekroczenie temperatury 60°C .

2.5. Instalacja wewnętrzna c.o. budynku

- Obliczenia hydrauliczne instalacji, w której mają być zastosowane miniwęzły ciepłe należy wykonać w porozumieniu z producentem węzłów.
- Piony instalacji należy lokalizować poza lokalami, w szachtach umieszczonych w ciągach komunikacyjnych (klatki schodowe, korytarze).
- Instalację doprowadzającą ciepło do grzejników na klatkach schodowych należy odrębnie opomiarować. Rozliczenie ciepła następować będzie pomiędzy SEC, a Wspólnotą Mieszkaniową (Zarządcą).

W przypadku niespełnienia ww. warunków stosowanie grzejników na klatkach schodowych jest niedopuszczalne.

- Stosować mostki cyrkulacyjne regulowane, o zakresie nastaw od 45 do 65 [$^\circ\text{C}$], umieszczone wyłącznie na pionach grzewczych.

Nie dopuszcza się stosowania mostków cyrkulacyjnych w miniwęzłach ciepłych.

Nastawy dla mostków cyrkulacyjnych: temperatura otwarcia $T_{om} = 45^\circ\text{C}$.

- Maksymalna temperatura czynnika grzejnego (obieg wtórny) w okresie letnim nie wyższa niż 65°C .

2.6. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2002 r., poz. 1225) §120:

- ustęp 2: Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C ,



- ust. 2a: instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Instalacja ciepłej wody powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby ilość energii cieplnej potrzebna do przygotowania tej wody była utrzymywana na racjonalnie niskim poziomie.

Obliczeniowa temperatura zimnej wody na wejściu do węzła cieplnego TZW = 10°C,

2.7. Izolacja termiczna instalacji wewnętrznej c.o. budynku (od węzła głównego do mieszkaniowych liczników ciepła)

- Izolację należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225)
- Stosować izolację z wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej (zalecane), bądź z pianki poliuretanowej w osłonie z płaszczem PCV (dopuszczalne)



Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) |
|---|---|---|
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna do 22mm do 35mm | 30mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. | Średnica wewnętrzna ponad 100mm | 100mm |
| 5. | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 6. | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 7. | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6mm |
| 8. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku) | 40mm |
| 9. | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku) | 80mm |
| 10. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 11. | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100% wymagań z poz. 1-4 |
| Uwaga: | | |
| ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej | | |
| ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna | | |

- Przejścia przez przegrody budowlane oraz mostki termiczne izolować zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225)



- Odcinki narażone na dewastację (uszkodzenia mechaniczne), umieszczone poza szachtami, w miejscach ogólnodostępnych (garaże, piwnice, itp.) należy wykonać z łupków z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy lub twardego płaszcza PCV.

2.8. Uruchomienie i regulacja instalacji

- Każdy pion należy wyposażyć w zawory regulacyjne podpionowe umożliwiające regulację ciśnień i przepływów czynnika grzejącego.
- Projekt instalacji wewnętrznej musi zawierać projekt regulacji (rozwiniecie) uwzględniający przepływ oraz ciśnienie dyspozycyjne dla każdego pionu oraz każdego miniwęzła ciepłego.
- Uruchomienie miniwęzłów ciepłych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- W trakcie rozruchu należy wykonać regulację instalacji wewnętrznej c.o.

3. Inne uwagi

- Ilość oraz usytuowanie węzłów ciepłych głównych oraz przebieg trasy sieci ciepłowniczej wewnętrznej i zewnętrznej należy projektować ze szczególnym uwzględnieniem racjonalnej gospodarki energią. Koncepcja dostawy ciepła podlega uzgodnieniu z SEC.
- Projekt instalacji odbiorczej (w tym doboru liczników ciepła wraz z systemem do odczytu wskazań) podlega uzgodnieniu przez SEC za zgodność z niniejszymi wytycznymi.
- Projekt węzła ciepłego głównego może być wykonany wyłącznie w oparciu o dokumentację projektową instalacji odbiorczej, uprzednio uzgodnioną przez SEC. W projekcie należy podać producenta i typ zastosowanych miniwęzłów ciepłych (opór instalacji c.o., przepływ i moc cieplna węzłów).
- SEC zastrzega sobie prawo odbioru poprawności wykonania instalacji wewnętrznych odbiorczych pod kątem izolacji termicznej przewodów.
- Inwestor zobowiązany jest do przekazywania SEC informacji o odbiorach robót zanikowych.



- Wykonanie instalacji wewnętrznej podlega komisijnemu odbiorowi technicznemu z udziałem przedstawicieli SEC.

Wszelkie odstępstwa od przedmiotowych wytycznych podlegają uzgodnieniu z SEC.