

# Infrastruktura sieciowa

- sieci ciepłownicze -

dr inż. Grzegorz Barzyk  
dr Barzyk Consulting



**Energetykę cieplną wyróżnia w sektorze energetycznym specyfika jej procesu technologicznego, przejawiająca się zarówno w fazie wytwarzania ciepła, jak i jego przesyłania, a więc dostarczania do odbiorców.**

**Odmiennność tego sektora od innych sektorów energetycznych wynika ze specyficznych cech nośnika energii, jakim jest ciepło. Ciepło charakteryzuje się równoczesnością produkcji ze zużyciem, a jego właściwości, m.in. szczególne wymagania transportu oraz podatność na utratę jakości, determinują dostawę rurociągami na bliskie odległości**

**Z uwagi na wymagane parametry termiczne, dostawa ciepła jest realizowana sieciami o zasięgu lokalnym, a nie ogólnokrajowym, jak to się odbywa w przypadku energii elektrycznej i gazu.**

**Ciepło przeznaczone do zaspokojenia potrzeb cieplnych odbiorców jest wytwarzane zarówno w źródłach zlokalizowanych w obiektach należących bezpośrednio do odbiorców ciepła (indywidualne źródła), jak też źródłach scentralizowanych, zasilających wielu odbiorców za pośrednictwem sieci ciepłowniczych.**

**W źródłach tych ciepło może być wytwarzane przy zastosowaniu różnych technologii i wykorzystaniu szerokiej gamy paliw, zarówno stałych, ciekłych, jak i gazowych, a także przy wykorzystaniu energii odnawialnej.**

**Ciepło wytwarzane jest również w źródłach, w których występuje jednoczesna produkcja ciepła i energii elektrycznej, tzw. wytwarzanie w skojarzeniu.**

**Ciepło dostarczane jest do odbiorców za pośrednictwem nośnika ciepła – gorącej wody lub pary.**

**Nośnik ciepła o określonych parametrach (ciśnieniu, temperaturze itd.) jest przesyłany wyodrębnioną siecią parową lub wodną ze źródła ciepła do przyłączy i węzłów cieplnych lub instalacji odbiorczych, w których następuje odbiór ciepła.**

**W związku z tym, że sieci ciepłownicze służą do przesyłania tylko jednego nośnika ciepła, możliwości łączenia sieci ciepłowniczych są ograniczone.**

## **CIEPŁOWNICTWO**

**JEST TO SCENTRALIZOWANA DOSTAWA CIEPŁA DO GRUPY BUDYNKÓW, CAŁEGO OSIEDLA LUB ULICY Z JEDNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA.**

**W SKŁAD CIEPŁOWNICTWA WCHODZI: ŹRÓDŁO CIEPŁA, PRZEWODY, INSTALACJA W BUDYNKU.**

**ŹRÓDŁO CIEPŁA** JEST TO OBIEKT, W KTÓRYM WYTWARZANA  
JEST MOC CIEPŁA NIEZBĘDNA DO OGRZEWANIA BUDYNKÓW,  
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, WENTYLACJI I  
NA POTRZEBY TECHNOLOGICZNE.

**ŹRÓDŁEM CIEPŁA MOGĄ BYĆ:**  
**-KOTŁOWNIA WBUDOWANA I CEGLANA,**  
**-CIEPŁOWNIA**  
**-ELEKTROCIEPŁOWNIA**

## **SIEĆ CIEPŁOWNICZA SKŁADA SIĘ ZE:**

- ŹRÓDŁA CIEPŁA, CZYLI KOTŁOWNI**
- SIECI TRANZYTOWEJ, CZYLI ODCINKA O DŁUGOŚCI MIN 0,5 KM, NA KTÓRYM NIE MA ODBIORU CIEPŁA**
- SIECI MAGISTRALNEJ, CZYLI ODCINKA SŁUŻĄCEGO DO PRZESYŁANIA CIEPŁA ZE ŹRÓDŁA CIEPŁA DO ODGAŁĘZIEŃ LUB SIECI OSIEDLOWYCH**
- SIECI ODGAŁĘŻNEJ, CZYLI ODCINKA SŁUŻĄCEGO DO PRZESYŁANIA CIEPŁA Z MAGISTRALI DO SIECI OSIEDLOWYCH LUB INNYCH WIĘKSZYCH ODBIORCÓW CIEPŁA**
- SIECI OSIEDLOWEJ, CZYLI ODCINKA SŁUŻĄCEGO DO PRZESYŁANIA CIEPŁA Z SIECI ODGAŁĘŻNEJ DO POSZCZEGÓLNYCH PRZYŁĄCZY BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO LUB PRZEMYSŁOWEGO**
- PRZYŁĄCZA CZYLI ODCINKA DOPROWADZAJĄCEGO CIEPŁO DO BUDYNKU.**

## **WEZEŁ CIEPLNY**

**JEST TO ELEMENT ŁĄCZĄCY SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ Z  
INSTALACJĄ C. O. W BUDYNKU.**

**W WEZŁACH CIEPŁOWNICZYCH MOŻE BYĆ PRZETWARZANE  
CIEPŁO NA POTRZEBY INSTALACJI C. O., NA POTRZEBY CIEPŁEJ  
WODY UŻYTKOWEJ LUB INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ.**

**WEZŁY CIEPŁOWNICZE DZIELIMY NA:**

- WEZŁY INDYWIDUALNE, UMIESZCZONE W KAŻDYM BUDYNKU**
- WEZŁY GRUPOWE W ODDZIELNYCH BUDYNKACH SKĄD  
NÓŚNIK CIEPŁA PRZENOSZONY JEST DO KILKU LUB  
KILKUNASTU BUDYNKÓW.**

## **RODZAJE SIECI CIEPŁOWNICZEJ:**

**-PROMIENIOWA- JEST TO NAJCZĘŚCIEJ STOSOWANA SIEĆ CIEPŁA ZE WZGLĘDU NA NAJNIŻSZY KOSZT**

**-PAJĘCZA- JEST TO SIEĆ NAJBARDZIEJ NIEZAWODNA, AWARIA JEDNEGO ODCINKA NIE POWODUJE ODCIĘCIA DOSTAW DO POZOSTAŁYCH BUDYNKÓW**

**-PIERŚCIENIOWA- CHARAKTERYZUJE SIĘ DUŻĄ NIEZAWODNOŚCIĄ. DOSTAWA CIEPŁA ODBYWA SIĘ Z DWÓCH STRON, ZA POMOCĄ ODGAŁĘZIEŃ MOŻNA SIEĆ ROZBUDOWYWAĆ W WIELU KIERUNKACH, MOGĄ BYĆ JEDNO LUB WIELO PIERŚCIENIOWYCH. STOSOWANA W DUŻYCH AGLOMERACJACH MIEJSKICH DYSPONUJĄCYCH KILKOMA ŹRÓDŁAMI CIEPŁA.**

## RODZAJE SIECI CIEPŁOWNICZEJ ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB UKŁADANIA.

-PODZIEMNE- KANAŁOWE ORAZ BEZKANAŁOWE

-NADZIEMNE UKŁADANE NAD TERENEM

## RODZAJE SIECI KANAŁOWYCH

-NIEPRZECHODNE

-PÓŁPRZECHODNE

-PRZECHODNE WYSOKOŚCI 1,8 M

-PREFABRYKOWANE- ŁUKOWE LUB KĄTOWE

-NIEPREFABRYKOWANE- WYLEWANE NA BUDOWIE

## **SIECI BEZKANAŁOWE.**

**SIECI BEZKANAŁOWE MOGĄ BYĆ UKŁADANE JAKO:**

**-PREIZOLOWANE**

**-W RURZE OCHRONNEJ- PŁASZCZU STALOWYM LUB Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH**

**-W IZOLACJACH WYLEWANYCH**

**-W IZOLACJACH ZASYPOWYCH**

## SIECI CIEPŁOWNICZE NAZIEMNE.

STOSUJE SIĘ JE W BUDOWNICTWIE PRZEMYSŁOWYM I  
KOMUNALNYM  
PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZESZKODY TYPU TORY  
KOLEJOWE ITP.

PRZEWODY SIECI CIEPŁOWNICZYCH WYKONUJE SIĘ Z RUR  
STAŁOWYCH GŁADKICH.  
MINIMALNA ŚREDNICA WYNOSI 32 MM.  
RURY POKRYWA SIĘ SPECJALNYMI POWŁOKAMI CHRONIĄCYMI  
PRZED KOROZJĄ.

POSZCZEGÓLNE ODCINKI RUR ŁĄCZY SIĘ PRZEZ SPAWANIE.  
JEŻELI PRZEWODY MAJĄ ŚREDNICĘ DO 100 MM TO WYKONUJE  
SIĘ SPAWANIE GAZOWE,  
NATOMIAST PRZY WIĘKSZYCH ŚREDNICACH WYKONUJE SIĘ  
SPAWANIE ELEKTRYCZNE.  
PRZEWODY Z ARMATURĄ ŁĄCZY SIĘ ZA POMOCĄ KOŁNIERZA.

## **ARMATURA CIEPŁOWNICZA**

- ODCINAJĄCA**
- ZABEZPIECZAJĄCA**
- STERUJĄCA**
- POMOCNICZA**

**ARMATURA ODCINAJĄCA** TO ZAWORY LUB ZASUWY,

OBECNIE, TRADYCYJNE KONSTRUKCJE ZAWORÓW I ZASUW  
ZASTĘPUJE SIĘ LŹEJSZYM I WYGODNIEJSZYM W UŻYCIU  
ZAWORAMI KULOWYMI.

ZAWÓR KULOWY Z POŁĄCZENIEM GWINTOWANYM STOSUJEMY  
JEŚLI NOŚNIK CIEPŁA MA TEMPERATURĘ NIE PRZEKRACZAJĄCĄ  
200°C I CIŚNIENIE 1,6 MPa.

ZAWÓR KULOWY O WYDŁUŻONYM TRZPIENIU MOŻE BYĆ  
STOSOWANY DO RUR PREIZOLOWANYCH.

ARMATURĘ ODCINAJĄCĄ STOSUJE SIĘ CELU ODCIĘCIA  
DOPŁYWU NOŚNIKA CIEPŁA DO POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁEK I  
URZĄDZEŃ SIECI CIEPŁOWNICZYCH:

NA PRZEWODACH MAGISTRALNYCH CO 1 KM;

NA ODGAŁĘZIENIACH O ŚREDNICY POWYŻEJ 200 MM; DLA  
UMOŻLIWIENIA ODCIĘCIA ODBIORCÓW O MOCY CIEPLNEJ  
WIĘKSZEJ NIŻ 2 MJ], LUB MAKSYMALNIE 5 BUDYNKÓW;

NA PRZYŁĄCZACH DO ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH.

ZASUW I ZAWORÓW

NIE STOSUJE SIĘ NA ŁUKACH I ZAŁAMANIACH ZAWORÓW.

**-ARMATURA ZABEZPIECZAJĄCA-**  
CHRONI PRZED WZROSTEM CIŚNIENIA PONAD WARTOŚĆ  
DOPUSZCZALNĄ

**-ARMATURA STERUJĄCA-**  
SŁUŻY DO REGULACJI POBORU NOŚNIKA CIEPLNEGO.

**-ARMATURA POMOCNICZA –**  
W JEJ SKŁAD WCHODZĄ:  
-TERMOMETRY  
-MANOMETRY  
-ODMULACZE

**Dziękuję za uwagę**