**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**PROJEKT BUDOWLANY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU UŻYTKOWEGO NA MIESZKALNY WRAZ Z INSTALACJĄ GAZU NA NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. JANA MATEJKI 2B/01   
W RUDZIE ŚLĄSKIEJ (DZ. NR 2304/133 i 2305/131)**

**ST – 11. ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

Inwestor:

**MIASTO RUDA ŚLĄSKA**

ul. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska

Lokalizacja inwestycji:

41-700 Ruda Śląska, ul. Jana Matejki 2B/01, działka nr 2304/133 i 2305/131;   
Jedn. ewid: 2472011 Ruda Śląska Obręb: Ruda; kat. Obiektu: XIII

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Branża: | tytuł / Imię i NAZWISKO/ specjalizacja | Podpis |
| 1. | Budowlana | Opracował:  **inż. Piotr GORYCZKA** |  |

Spis treści

[1 Nazwa zamówienia 81](#_Toc33785061)

[2 Zakres robót 81](#_Toc33785062)

[3 Materiały 81](#_Toc33785063)

[3.1 Gazomierz. 81](#_Toc33785064)

[3.2 Zawór elektromagnetyczny odcinający do gazu. 81](#_Toc33785065)

[3.3 Reduktor ciśnienia gazu. 81](#_Toc33785066)

[3.4 Filtr gazu. 81](#_Toc33785067)

[3.5 Aktywny System Bezpieczeństwa Gazowego. 81](#_Toc33785068)

[3.6 Przewody i armatura. 82](#_Toc33785069)

[4 Sprzęt 82](#_Toc33785070)

[5 Transport i składowanie 82](#_Toc33785071)

[5.1 Rury 82](#_Toc33785072)

[5.2 Elementy wyposażenia 82](#_Toc33785073)

[5.3 Armatura i urządzenia 82](#_Toc33785074)

[5.4 Izolacja termiczna 82](#_Toc33785075)

[6 Wykonanie robót 82](#_Toc33785076)

[6.1 Ogólne zasady wykonania 82](#_Toc33785077)

[6.2 Kolejność wykonywania robót 83](#_Toc33785078)

[6.3 Montaż rurociągów 83](#_Toc33785079)

[6.4 Montaż armatury i osprzętu 83](#_Toc33785080)

[6.5 Badania i uruchomienie instalacji 83](#_Toc33785081)

[6.6 Wykonanie izolacji ciepłochronnej 84](#_Toc33785082)

[7 Kontrola jakości robót 84](#_Toc33785083)

[8 Odbiór robót 84](#_Toc33785084)

[9 Obmiar robót 84](#_Toc33785085)

[10 Podstawa płatności 84](#_Toc33785086)

[11 Przepisy związane 84](#_Toc33785087)

**UWAGA:**

**Użyte w ST materiały i urządzenia konkretnych producentów wynikają z konieczności przeprowadzenia obliczeń i dokonania lokalizacji w obrębie przegród budowlanych. Dopuszcza się zastosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wykonanie niezbędnych obliczeń potwierdzających prawidłowość zastosowanych zamienników**

# Nazwa zamówienia

Tematem niniejszej specyfikacji jest Projekt Wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla zadania projektowego: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU UŻYTKOWEGO NA MIESZKALNY WRAZ Z INSTALACJĄ GAZU NA NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. JANA MATEJKI 2B/01 W RUDZIE ŚLĄSKIEJ (DZ. NR 2304/133 i 2305/131)**.**

# Zakres robót

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

* montaż rurociągów,
* montaż armatury,
* badania instalacji,
* wykonanie izolacji termicznej,
* równoważenie instalacji,
* montaż instalacji gazowej

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa1989, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Każdorazowo należy sprawdzić aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach   
i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne   
i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

# Materiały

Do wykonania instalacji grzewczych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

* być nowe i nieużywane (za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST),
* być w gatunku bieżąco produkowanym,
* odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
* mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa ( Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r.)

Do instalacji gazu należy stosować:

## Gazomierz.

Gazomierz miechowy G4,G25 z rejestratorem SMS przeznaczony jest do pomiaru zużycia gazu   
u odbiorców, u których sumaryczne, maksymalne zszycie gazu przez wszystkie zainstalowane urządzenia gazowe jest równoważne 40m3/h powietrza o gęstości 1,2kg/m3, a temperatura otoczenia

wynosi od -25°C do 55°C. Gazomierz może być wyposażony w nadajnik impulsów umożliwiający rejestrację wartości szczytowych zużycia gazu i wówczas posiada oznaczenie G25N.

## Zawór elektromagnetyczny odcinający do gazu.

Zawór odcinający kulowy dn50 z głowicą samozamykającą, kołnierzowy do współpracy z detektorem

gazu.

## Reduktor ciśnienia gazu.

Reduktor wyposażony w zespół zaworu szybko zamykającego u uzbrojeniu ręcznym, który zaczyna

Działać wówczas gdy ciśnienie wylotowe nie znajduje się w ustalonym polu działania.

Reduktor wyposażony w nadmiarowy zawór upustowy, który w przypadku braku przepływu gazu

umożliwia wypuszczenie nadmiaru ilości gazu unikając przy tym zadziałania zaworu szybkozamykającego

## Filtr gazu.

Filtr do gazu o średnicy dn20-50 z połączeniem gwintowanym. Ciśnienie 1bar lub 2 bar i filtracja 50μm.

## Aktywny System Bezpieczeństwa Gazowego.

Podstawowe zadania systemu:

• pomiar sygnałów z czujników

• generowanie ostrzeżeń i alarmów

• odcinanie dopływu gazu do budynku za pomocą odpowiednich zaworów odcinających

• zasilanie, autodiagnostykę

## Przewody i armatura.

Całą instalacje wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych

przez spawanie. Kotły gazowe należy wyposażyć w zawór odcinający zgodnie z rysunkami. Jako

zawory odcinające zastosować gazowe zawory kulowe mufowe.

# Sprzęt

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych
2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

* sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem
* przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji   
  i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne  
z odpowiednimi normami w zakresie:

1. ilość przewożonego materiału
2. sposobu jego układania na środku transportu
3. sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku
4. sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi   
i technicznymi.

# Transport i składowanie

## Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku   
i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

## Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

## Armatura i urządzenia

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę   
i urządzenia należy transportować transportem zakrytym i składować w magazynach zamkniętych.

## Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem   
i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

# Wykonanie robót

## Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

* Normami podstawowymi,
* Normami związanymi z normami podstawowymi,
* „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II Wydawnictwo Arkady Warszawa 1989 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu,
* Przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
* Przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
* Projektami wykonawczymi branżowymi,
* Ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego,
* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal Warszawa 2003.
* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach niema zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

## Kolejność wykonywania robót

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

- przekucie otworów do montażu instalacji, rozkucie posadzek, wykonanie bruzd

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

- przecinanie rur,

- założenie tulei ochronnych,

- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,

- wykonanie połączeń.

- montaż grzejników

- wykonanie prób ciśnieniowych

- regulacja instalacji

- izolacja, zabezpieczenie p.poż.

Cześć powyższych robót może być wykonywana jednocześnie - zgodnie z harmonogramem pracy, w porozumieniu i koordynacji z innymi systemami branży sanitarnej oraz innymi branżami - budowlana, elektryczna, architektura.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających o odporności ogniowej właściwej dla przebijanej ściany oddzielenia pożarowego.

Montaż armatury i sprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Roboty izolacyjne należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

## Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania";

Przewody prowadzone będą ze spadkiem (ok 3‰) w kierunku umożliwiającym odwodnienie oraz odpowietrzenie instalacji. Rurociągi instalacji grzewczych prowadzić po wierzchu ścian oraz w bruzdach ściennych. Przewody prowadzone w bruzdach należy prowadzić pod warstwą betonu/tynku grubości min. 4 cm w izolacji ciepłochronnej.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery   
i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

## Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. taśmy teflonowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,

- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym lub założenie kołnierzy i uszczelki,

- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. W przypadku zakrycia zaworów   
i odpowietrzników należy zapewnić do nich dostęp przez zastosowanie np. klap rewizyjnych.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

## Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem tynkiem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania i próby instalacji

Instalację po wykonaniu należy poddać próbie szczelności "na zimno" przy ciśnieniu 0,6MPa. Po pozytywnym wyniku próby szczelności “na zimno” należy przystąpić do badań szczelności “na gorąco”. W tym celu należy przeprowadzić próbny rozruch instalacji na 72 godziny przy maksymalnych parametrach czynnika grzewczego. Podczas trwania próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeśli instalacja nie wykazuje przecieków   
a po ochłodzeniu instalacji nie zostaną stwierdzone jakiekolwiek uszkodzenia bądź trwałe odkształcenia.

## Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

# Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione   
w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za nie zgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

# Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów).

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

- Dziennik budowy,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy - dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

- protokoły badań szczelności instalacji.

# Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".

# Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".

# Przepisy związane

* Ustawa Prawo Budowlane
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75/02 poz.690,Nr33/03 poz.718)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
* Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz.1718)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811 )
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
* PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
* PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami w zbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
* PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. *Zawory* regulacyjne. Wymagania

i badania".

* PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania".
* PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
* PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
* PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury   
  i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
* PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
* PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną