



**Biuro Projektów Budownictwa**

mgr inż. Jarosław Kwak

34-300 ŻYWIEC ul. Kościuszki 42/6

tel. 33 861 36 31 tel.kom. +48 606 973 652

Nr rej.: 1009/17



## **PROJEKT BUDOWLANY**

Przebudowy wraz z adaptacją poddasza budynku nr 10  
na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu

### **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

STADIUM : *Projekt budowlany*

OBIEKT : *Budynek Przedszkola nr 10 w Żywcu*

LOKALIZACJA : *34-300 Żywiec, os. Browar Kolonia 44  
woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec  
Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,  
Nr ewid. działki: 11913*

INWESTOR : *Miasto Żywiec  
34-300 Żywiec, Rynek 2*

#### **OPRACOWAŁ ZESPÓŁ :**

BRANŻA : *Sanitarna*

PROJEKTANT : *mgr inż. Jerzy Olearczyk  
upr. inst. nr SLK/3231/PWOS/10*

SPRAWDZAJĄCY : *mgr inż. Zbigniew Kwak  
upr. inst. nr 24/KW/73*

OPRACOWAŁ : *mgr inż. Karol Kwak  
  
mgr inż. Michał Kociotek*

**SPIS ZAWARTOŚCI :** *Projekt budowlany  
  
Informacja BIOZ*

NIP 553-103-90-78    Regon 070488518    Konto: Bank Spółdzielczy w Żywcu nr 36 8137 0009 0003 9169 3000 0010

ORYGINALNY PROJEKT POSIADA STRONĘ TYTUŁOWĄ Z HOLOGRAMEM ORAZ PIECZĄTKI BIURA W KOLORZE ZIELONYM

## SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	5
A.	OPIS TECHNICZNY .....	6
1.	DANE OGÓLNE .....	6
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
4.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	7
5.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	8
6.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	8
6.1.	DANE OGÓLNE .....	9
6.2.	PRZEWODY .....	9
6.3.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE .....	10
6.4.	IZOLACJA CIEPLNA .....	10
6.5.	GRZEJNIKI .....	11
6.6.	ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE .....	13
6.7.	ZAWORY ODCINAJĄCE .....	14
6.8.	ARMATURA ODCINAJĄCA .....	14
6.9.	ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE .....	15
6.10.	ODPOWIETRZANIE I OPRÓŻNIANIE INSTALACJI .....	15
7.	ROZDZIELACZE .....	15
7.1.	OBIEG C.O. .....	15
7.2.	PRZYGOTOWANIE C.W.U. .....	15
7.3.	OBIEG WENTYLACJI .....	16
8.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU .....	16
9.	UWAGI EKSPLOATACYJNE .....	18
II.	CZĘŚĆ OBLICZENIOWA .....	20
1.	DANE OGÓLNE .....	21
2.	WYNIKI DLA BUDYNKU .....	21
3.	WYNIKI DLA INSTALACJI .....	21
4.	DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD .....	22
5.	DANE I WYNIKI DLA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	22
6.	DANE I WYNIKI DLA POMIESZCZEŃ .....	22
B.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	25
1.	DANE OGÓLNE .....	25
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	25

3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW .....	25
4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	26
5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	26
6. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.....	26
7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH .....	27
8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ .....	29
III. INFORMACJA BIOZ	
IV. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	
V. ZAŁĄCZNIKI	
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

### **SPIS CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ**

1. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA ORAZ ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB  
PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

### **SPIS RYSUNKÓW**

1. PLAN SYTUACYJNY ..... 1 : 500
2. RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O. .... 1 : 50
3. RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. .... 1 : 50
4. RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O. .... 1 : 50
5. ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ..... 1 : 50

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

2. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I GRZEJNIKÓW
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
4. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH
5. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW ŁAZIENKOWYCH
6. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW KANAŁOWYCH
7. KARTA KATALOGOWA ARMATURY GRZEJNIKOWEJ

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## **A. OPIS TECHNICZNY**

### **1. DANE OGÓLNE**

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*  
*Instalacja centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Przedszkola nr 10 w Żywcu*
- Lokalizacja : *34-300 Żywiec, os. Browar Kolonia 44*  
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*  
*Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*  
*Nr ewid. działki: 11913*
- Inwestor : *Miasto Żywiec*  
*34-300 Żywiec, Rynek 2*
- Jednostka projektowa : *Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak*  
*34-300 Żywiec, ul. Kościuszki 42/6*

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w przebudowywanym budynku Przedszkola nr 10 na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu (na działce o nr ewid.: 11913).

Zakres opracowania obejmuje szczegółowe rozwiązania:

- Instalacji centralnego ogrzewania,
- Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń w budynku,
- Regulację hydrauliczną instalacji.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawa formalno-prawna:

- Umowa z Inwestorem,
- Inwentaryzacja budowlana obiektu,
- Projekty budowlane w branżach: architektoniczno-budowlanej, technologicznej, przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącza wodociągowego, instalacji wod.-kan. i p.poż., instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową, instalacji elektrycznych i niskoprądowych,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Zaktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1 : 500,
- Pobyty w terenie – pomiary, konsultacje,

- Literatura, normy i obowiązujące przepisy,
- Katalogi i wytyczne producentów.

#### 4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek Przedszkola nr 10 w Żywcu z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczany jest do budynków użyteczności publicznej, pełniący funkcję oświatową, charakteryzowany jest kategorią zagrożenia ludzi ZL II. Przedmiotowy obiekt jest budynkiem 2-kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym o wysokości ok. 7,51 m (od poziomu terenu do górnej powierzchni stropu nad najwyższą kondygnacją). Jest więc budynkiem niskim.

Budynek zostanie poddany przebudowie wraz z adaptacją poddasza, polegających m.in. na wymianie instalacji centralnego ogrzewania.

Charakterystyka obiektu wraz z funkcją poszczególnych pomieszczeń zgodna z projektem budowlanym w branży architektoniczno-budowlanej.

Dane budynku:

- Powierzchnia zabudowy : ..... 451,51 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia netto : ..... 730,36 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa : ..... 713,25 m<sup>2</sup>
- Kubatura budynku : ..... 3573,74 m<sup>3</sup>
- Wysokość budynku : ..... 10,87 (11,06) m

Przyłącze wodociągowe :

- Budynek posiada istniejące przyłącze do miejskiej sieci wodociągowej (MPWiK); przyłącze to zlokalizowane jest od przewodu sieci zewnętrznej położonej wzdłuż budynku do ściany budynku (od strony zachodniej).

Przyłącza kanalizacji sanitarnej :

- Budynek posiada istniejące przyłącza do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej (MPWiK); przyłącza te zlokalizowane są od ściany budynku (od strony północnej) do przewodu sieci zewnętrznej oraz od ściany budynku (od strony zachodniej) do przewodu sieci zewnętrznej zlokalizowanej wzdłuż budynku.

Przyłącze kanalizacji deszczowej:

- Budynek posiada istniejące przyłącze do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej (UM); przyłącze to zlokalizowane jest od systemu rur spustowych do przewodu sieci zewnętrznej położonej w drodze gminnej (dz. nr ewid.: 11903/2).

Przyłącze gazowe:

Budynek posiada istniejące przyłącze do sieci gazowej; przyłącze to zlokalizowane jest od przewodu sieci zewnętrznej położonej wzdłuż budynku do ściany budynku (od strony zachodniej).

## 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Źródłem ciepła dla budynku jest kotłownia gazowa zlokalizowana w pomieszczeniu -105 w piwnicy, wyposażona w dwa kotły gazowe o łącznej mocy 68 kW. Budynek ogrzewany jest wodą o parametrach 85/70 °C. Połączone równolegle kotły poprzez sprzęgło hydrauliczne zasilają instalację ogrzewczą budynku. Regulacja temperatury czynnika grzewczego odbywa się za pośrednictwem zintegrowanych z kotłami sterownikami pogodowymi.

W skład układu wchodzi:

- kocioł GA 110/41 E RAPIDO o mocy 42,4 kW,
- kocioł GA 110/27 E RAPIDO o mocy 27,6 kW,
- pompy obiegu kotłowego,
- pompa obiegu głównego.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się również gazowy ogrzewacz wody użytkowej o mocy 19,9 kW wyposażony we własny układ regulacyjny i pompę cyrkulacyjną.

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania oraz kotłownię należy zdemontować.

## 6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie kotłownia gazowa, która zostanie dostosowana do warunków po przebudowie wraz z adaptacją poddasza jako kaskada dwóch kotłów gazowych. Kotłownia gazowa objęta jest odrębnym opracowaniem (projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej wraz z kotłownią gazową).

Zaprojektowano centralne ogrzewanie wodne, systemu zamkniętego, pompowe, dwururowe, poziome o parametrach 70/50 °C z odpowietrzeniem miejscowym w najwyższych punktach instalacji oraz grzejnikach. Przewody instalacji projektuje się z rur stalowych czarnych. Regulacja hydrauliczna realizowana jest przez zawory termostatyczne z nastawą wstępną oraz zawory równoważące nastawne.

Projektuje się trzy obiegi instalacji centralnego ogrzewania: obieg instalacji grzejnikowej c.o., obieg przygotowania c.w.u. oraz obieg wentylacji. Główne przewody rozdzielcze instalacji rozprowadzić do pionów pod stropem w piwnicy. Piony i podejścia do grzejników schować w bruzdach ściennych lub obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Przebieg rurociągów

centralnego ogrzewania oraz usytuowanie grzejników i urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 6.1. DANE OGÓLNE

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych obwodów:

- układ c.o. ....  $Q_{c.o.} = 69,0 \text{ kW}$
- układ c.w.u. ....  $Q_{c.w.u.} = 20 \text{ kW}$
- układ wentylacji .....  $Q_{WENT} = 10,5 \text{ kW}$

**RAZEM POTRZEBY CIEPLNE WYNOSZĄ .....  $Q = 99,5 \text{ kW}$**

Parametry instalacji:

- temperatura zasilania/powrotu .....  $T_z/T_p = 70/50 \text{ }^\circ\text{C}$
- ciśnienie dyspozycyjne .....  $\Delta P = 35 \text{ kPa}$
- pojemność instalacji .....  $V = 0,6228 \text{ m}^3$

### 6.2. PRZEWODY

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem z usuniętym wypływem, łączonych przez spawanie. Armaturę należy łączyć za pomocą złączek gwintowanych.

Przewody należy montować do konstrukcji budowlanych zachowując odpowiednie odległości pomiędzy obejmami podanymi przez producenta. Między przewodem a obejmą umieścić elastyczne podkładki. Konstrukcja uchwytów do mocowania przewodów powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych, ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów oraz zapewnić przenoszenie obciążenia rurociągów z jednoczesnym zapewnieniem ich swobodnego przesuwu osiowego. Piony należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów zgodnie z wymaganiami producenta. Projektuje się co najmniej jedno stałe mocowanie na każdej kondygnacji i mocowane nie rzadziej niż maksymalne odległości pomiędzy obejmami podanymi przez producenta oraz dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Poziome przewody rozprowadzające w kanale instalacyjnym należy ułożyć na podporach minimum 30 cm ponad posadzką z zachowaniem wymaganych spadków. Bezpośrednie podłączenie odbiorników wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić w istniejących kanałach instalacyjnych zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Przewody te należy układać ze spadkiem w kierunku miejsca odwodnienia wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów rozdzielczych wynoszą 5 ‰ w kierunku miejsca odwodnienia. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne, natomiast w najniższych należy zastosować kurki spustowe.

Piony instalacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych, w sposób umożliwiający wymianę instalacji bez naruszenia konstrukcji budynku. Obejścia elementów budowlanych wykorzystać do samokompensacji wydłużeń cieplnych przewodów. W przypadku dłuższych odcinków należy zastosować kompensatory U-kształtne, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Na przewodach zasilających i powrotnych poszczególnych obiegów i pionów należy zamontować zawory odcinające kulowe zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicach wewnętrznych większych od średnicy zewnętrznej rury przewodu odpowiednio: dla przegrody pionowej co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez strop co najmniej o 1 cm, zgodnie z projektem w branży budowlanej. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody odpowiednio: dla przegrody pionowej o 5 cm, przy przejściu przez strop o 2 cm, nad posadzką. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodem należy wypełnić lutem silikonowym. Nie wolno łączyć rur w przejściach przez przegrody.

### **6.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Przygotowanie rurociągów i podpór stalowych do malowania oraz malowanie przeprowadzić należy zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Rurociągi stalowe oraz konstrukcje wsporcze należy oczyścić do II stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przyjęto malowanie podkładową farbą syntetyczną tlenkową kreadurową oraz nawierzchniowe emalią syntetyczną kreadurową (2-krotnie).

### **6.4. IZOLACJA CIEPLNA**

Izolację cieplną instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z pianki poliuretanowej (w płaszczu PVC) o grubości i współczynniku przewodzenia ciepła zgodnie z obowiązującymi

przepisami. Ocieplenie przewodów należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą. Izolację cieplną urządzeń instalacyjnych należy wykonać w kształtkach izolacyjnych lub wełną mineralną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami producenta urządzenia.

Projektuje się izolację wszystkich przewodów instalacji, zarówno przewodów rozprowadzających, pionów instalacyjnych, jak i gałęzi (wyjątek stanowi krótki odcinek do 0,5 m bezpośrednio przed grzejnikiem, który można pozostawić bez izolacji cieplnej), o grubości izolacji dla poszczególnych średnic zgodnie z zestawieniem materiałów, o współczynniku przenikania ciepła  $\lambda = 0,035$  [W/(m·K)], o temperaturze maksymalnej  $T_{\max} = 135$  °C, spełniające wymagania dotyczące odporności pożarowej zgodnie z normą PN-B-02873:96, w kolorze szarym, stosując systemowe elementy mocowania i wykończenia, np. Thermaflex PUR lub równoważna.

Na przewodach rozprowadzających w piwnicy oznaczyć kolorem i kierunkiem (np. strzałki) przepływ wszystkich czynników.

Tabela 1. Izolacja cieplna przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)]) <sup>1)</sup>
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Uwaga:  
1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

## 6.5. GRZEJNIKI

### Grzejniki płytowe

Projektuje się grzejniki płytowe z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill, np. grzejniki płytowe PURMO Compact (Purmo C) firmy Purmo, spełniające wymagania normy PN-EN 442 lub równoważne.

Sposób podłączenia grzejników należy zrealizować jako podłączenie boczne. Przewód zasilający należy podłączyć do górnego króćca grzejnika, natomiast powrotny do dolnego. Odwrotne podłączenie jest niedopuszczalne.

Odległości grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Każdy grzejnik płytowy musi być wyposażony w:

- Zawór i głowicę termostatyczną na zasilaniu,
- Zawór odcinający ze spustem na powrocie,
- Zestaw zawiesznień,
- Korek,
- Odpowietrznik ręczny.

W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy zamontować osłony, chroniące przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania oraz projektem budowlanym w branży architektoniczno-budowlanej.

#### *Grzejniki łazienkowe*

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych nie przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci zaprojektowano grzejniki łazienkowe z profili stalowych, np. grzejniki łazienkowe Santorini firmy Purmo lub równoważne.

Przewód zasilający i powrotny należy podłączyć do dolnych króćców grzejnika.

Każdy grzejnik łazienkowy musi być wyposażony w:

- Zawór i głowicę termostatyczną na zasilaniu,
- Zawór odcinający ze spustem na powrocie,
- Zestaw zawiesznień,
- Korek zaślepiający,
- Odpowietrznik ręczny.

#### *Grzejniki kanałowe*

W pomieszczeniu wiatrołapu zaprojektowano grzejniki kanałowe przeznaczone do montażu w podłogach ogrzewanych pomieszczeń, z miedziano-aluminiowym wymiennikiem ciepła, zamontowanym w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, wyposażone w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza, napędzane silnikami zasilanymi napięciem 12 V, od góry grzejniki zabezpieczone są poprzez kratkę maskującą wykonaną ze stali nierdzewnej, np. grzejniki kanałowe Aquilo F1T firmy Purmo lub równoważne.

Każdy grzejnik kanałowy musi być wyposażony w:

- Zawór i siłownik elektryczny na zasilaniu,
- Zawór odcinający ze spustem na powrocie,
- Zestaw giętkich przyłączy ze stali nierdzewnej,

- Korek spustowy,
- Odpowietrznik ręczny,
- Wannę stalową obustronnie ocynkowaną, wyposażoną w śruby poziomujące, elementy mocujące do podłoża ze śrubami mocującymi do wanny, wyłamywane przepusty dla podłączenia instalacji c.o. i gumowe przepusty do podłączenia instalacji elektrycznej, pokrywa z blachy stalowej maskująca przyłącza do wymiennika, płytę wiórową, listwa ozdobna Z,
- Kratkę ze stali nierdzewnej,
- Moduły z wentylatorami odśrodkowymi napędzanymi silnikiem na napięcie 12V/50Hz,
- Transformator PAT (~230/12V), termostat pokojowy z ręcznym przełącznikiem obrotów do regulacji wydajności cieplnej grzejnika.

## **6.6. ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE**

### *Grzejniki płytowe*

Zawory termostaticzne projektuje się jako zawory proste, np. zawory typu TS-90-V figura prosta z ukrytą nastawą wstępną firmy Herz lub równoważne, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-90/M-75011. Głowice termostaticzne przy grzejnikach płytowych projektuje się jako głowice wzmocnione przeznaczone do budynków użyteczności publicznej, odporne na wandalizm, kradzieże, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem cieczowym temperatury i automatycznym bezpiecznikiem mrozu, zabezpieczone przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową, np. głowice termostaticzne typu 7260 firmy Herz lub równoważne. Nastawy i średnice zaworów termostaticznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### *Grzejniki łazienkowe*

Zawory termostaticzne projektuje się jako zawory typu AB lub CD, np. zawory typu TS-90-V figura AB lub CD z ukrytą nastawą wstępną firmy Herz lub równoważne, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-90/M-75011. Głowice termostaticzne przy grzejnikach łazienkowych projektuje się jako głowice wzmocnione przeznaczone do budynków użyteczności publicznej, odporne na wandalizm, kradzieże, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem cieczowym temperatury i automatycznym bezpiecznikiem mrozu, zabezpieczone przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową, np. głowice termostaticzne typu 7260 firmy Herz lub równoważne. Nastawy i średnice zaworów termostaticznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### *Grzejniki kanałowe*

Zawory termostatyczne przy grzejnikach kanałowych projektuje się jako zawory proste, np. PTV-01 firmy Purmo lub równoważne. Jako elementy sterujący pracą zaworów zaprojektowano siłowniki elektryczne, np. PTP-02 firmy Purmo lub równoważne, które należy podłączyć do termostatu pokojowego z ręcznym trzystopniowym przełącznikiem obrotów, np. PPT-02 firmy Purmo lub równoważnym. Zasilanie będzie realizowane za pomocą transformatora w wersji podtynkowej, np. PAT-01-M-02 firmy Purmo.

W pomieszczeniu wiatrołapu zaprojektowano transformator PAT-01-M-02 lub równoważny w wersji natynkowej połączonym z termostatem PPT-02 lub równoważnym, sterujące siłownikami elektrycznym PTP-02 regulujące pracą zaworów termostatycznych, które znajdują się przy każdym z grzejników. Nastawy i średnice zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Obwód powinien być podłączony pod zabezpieczenie różnicowo-prądowe.

Schemat podłączeń został załączony w karcie katalogowej grzejników kanałowych.

### **6.7. ZAWORY ODCINAJĄCE**

#### *Grzejniki płytowe*

Zawory odcinające projektuje się jako zawory proste z funkcją odcięcia, np. zawory powrotne typu Herz-RL-1 firmy Herz lub równoważne. Średnice zaworów powrotnych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### *Grzejniki łazienkowe*

Zawory odcinające przy grzejnikach łazienkowych zaprojektowano jako zawory kątowe, np. zawory odcinające typu Herz-RL-1 firmy Herz lub równoważne. Średnice zaworów powrotnych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### *Grzejniki kanałowe*

Zawory odcinające powrotne przy grzejnikach kanałowych zaprojektowano jako zawory proste, np. PRS-01 firmy Purmo lub równoważne.

### **6.8. ARMATURA ODCINAJĄCA**

Armaturę odcinającą zaprojektowano jako zawory odcinające figura skośna z mufą gwintowaną, z uszczelnieniem trzpienia za pomocą dławicy, z dwoma nawierconymi otworami i o średnicach zgodnych z częścią rysunkową niniejszego opracowania, np. zawory odcinające typu Strömax-A firmy Herz lub równoważne.

## **6.9. ZAWORY RÓWNOWAŻĄCE**

Zawory równoważące projektuje się jako przelotowe zawory regulacyjne z kryzą pomiarową do pomiaru różnicy ciśnień figura skośna z charakterystyką liniową, z końcówkami pomiarowymi, np. zawory regulacyjne typu 4017 M firmy Herz lub równoważne. Nastawy i średnice zaworów równoważących podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

## **6.10. ODPOWIETRZANIE I OPRÓŻNIANIE INSTALACJI**

Projektuje się odpowietrzenie miejscowe poprzez zastosowanie odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrznikach ręcznych będących na wyposażeniu każdego grzejnika. Przed odpowietrnikami na pionach należy zamontować zawory odcinające.

Opróżnianie instalacji z wody odbywać się będzie poprzez spusty na zaworach regulacyjnych podpionowych oraz poprzez zawory spustowe na rozdzielaczach.

## **7. ROZDZIELACZE**

Na wszystkich projektowanych rozdzielaczach (zarówno zasilających jak i powrotnych) należy zainstalować po jednym manometrze, termometrze oraz kurku spustowym i odpowietrzniku automatycznym.

### **7.1. OBIEG C.O.**

Obieg czynnika grzewczego w instalacji centralnego ogrzewania wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej zlokalizowanej w kotłowni gazowej. Dobrano pompę obiegową c.o. na parametry  $H=32,6$  kPa i  $Q=5,854$  m<sup>3</sup>/h, np. typu Magna 3 50-40 F 240 230 V PN6/10 firmy Grundfos lub równoważna.

### **7.2. PRZYGOTOWANIE C.W.U.**

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie na potrzeby budynku przedszkola w dwóch zasobnikach c.w.u. o pojemności 300 dm<sup>3</sup> w pomieszczeniu kotłowni. Temperatura ciepłej wody wynosić będzie 55 °C. Cyrkulacja ciepłej wody wymuszona będzie pracą pompy cyrkulacyjnej. Instalacje c.w.u. wykonać zgodnie z projektem budowlanym w branży sanitarnej – Instalacje wod.-kan. i ppoż.

Obieg przygotowania c.w.u. w instalacji centralnego ogrzewania wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej zlokalizowanej w kotłowni gazowej. Dobrano pompę obiegową c.w.u. na parametry  $H=4,1$  kPa i  $Q=0,871$  m<sup>3</sup>/h, np. typu Alpha1 L25-40 180 1x230V 50Hz 6H firmy Grundfos lub równoważna.

### **7.3. OBIEG WENTYLACJI**

Obieg wentylacji w instalacji centralnego ogrzewania wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej zlokalizowanej w kotłowni gazowej. Dobrano pompę obiegową c.o. na parametry  $H=4,4$  kPa i  $Q=0,462$  m<sup>3</sup>/h, np. typu Alpha1 L32-40 180 1x230V 50Hz 6H firmy Grundfos lub równoważna.

## **8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

Całość prac związanych z budową instalacji centralnego ogrzewania winna przebiegać pod nadzorem osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.

Przed uruchomieniem instalacji c.o. należy ją poddać próbie ciśnieniowej i przepłukać wodą.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po zmontowaniu instalacji a przed wykonaniem izolacji.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po 1-dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszenia. Co najmniej 3 godziny przed próbą i w trakcie, temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3 °C.

Ciśnienie próbne instalacji centralnego ogrzewania wynosi ciśnienie robocze + 2 bar mierzone w najniższym punkcie instalacji, lecz nie mniej niż 4 bar.

Manometr należy podłączyć w najniższym punkcie badanej instalacji. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN. Badanie odbiorcze polega na podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego na czas 30 minut. Pozytywny wynik to brak przecieków i roszenia szczególnie na połączeniach, manometr nie wykazuje spadku ciśnienia (dotyczy instalacji z połączeniami spawanymi, lutowanymi, zaciskowymi i kołnierzowymi). Dopuszcza się spadek ciśnienia na manometrze nie większy niż 2% ciśnienia próbnego dla instalacji z połączeniami gwintowanymi.

Jeżeli chociaż jeden z warunków nie zostanie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim przypadku usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji cieplnych uruchomić kotłownię i poddać instalację próbie pracy przy parametrach maksymalnych 75/60 °C.

Warunkiem uruchomienia układu jest odbiór techniczny z udziałem Inspektora Nadzoru, Projektanta, Wykonawcy, Dostawcy i Odbiorcy ciepła. Przed odbiorem należy wykonać próbę instalacji na zimno i gorąco. W czasie próby należy skontrolować prawidłowe działanie wszystkich urządzeń i odbiorników ciepła oraz wyregulować natężenie przepływu wody

instalacyjnej do wielkości nominalnej. Z zakończonego rozruchu należy sporządzić protokół odbioru.

Jednym z warunków pozytywnego uznania odbioru technicznego jest sprawdzenie kompletności wymaganej prawem dokumentacji technicznej dostarczonej przez Wykonawcę instalacji c.o. W szczególności musi ona zawierać dokumentację fabryczną, wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności dla montowanych urządzeń i elementów instalacji.

Na przewodach oznaczyć kolorem i kierunkiem (np. strzałki) przepływy wszystkich czynników.

Po pozytywnym wyniku prób testowych instalację c.o. przekazać do eksploatacji Użytkownikowi.

Montowane urządzenia muszą spełniać wymagania wynikające z:

- RMG z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 263 Poz. 2200 z dnia 30.12.2005 r.), wraz z późniejszymi zmianami
- RMG z 15 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 259 Poz. 2172 z dnia 28.12.2005 r.), wraz z późniejszymi zmianami
- RMIInf z 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania, wraz z późniejszymi zmianami

Zgodnie z Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, Poz. 1321, ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. z 2002 r. Nr 74, Poz. 676 i Dz. U. z 2004 r. Nr 96, Poz. 959) i Rozporządzeniem R.M. z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, Poz. 1021) warunkiem dopuszczenia do eksploatacji urządzeń ciśnieniowych jest zgłoszenie i zarejestrowanie przez użytkownika w Inspektoracie Dozoru Technicznego urządzeń ciśnieniowych przejmowanych do eksploatacji. Wszystkie dobrane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia zostały podane jako przykładowe. Jakiegokolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji Inwestora oraz Inspektora Nadzoru branży sanitarnej, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na warunki hydrauliczne, moc cieplną lub przyszłą eksploatację instalacji, należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów. Wszędzie tam gdzie użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych

(nie gorszych). Uwaga: należy przeliczyć parametry cieplne i hydrauliczne przy zastosowaniu innych materiałów i urządzeń, przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi w branży instalacji sanitarnej.

#### *Wytyczne prób*

Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru instalacji ogrzewczych”, Warszawa, maj 2003 r.,
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych”, Warszawa, czerwiec 2002 r.

#### *Wytyczne wykonania*

- Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania winno być zrealizowane na podstawie uzgodnionego projektu budowlanego oraz szczegółowej specyfikacji technicznej,
- Montaż urządzeń winien być dokonany zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów tych urządzeń (Dokumentacją Techniczno-Ruchową, katalogami, instrukcjami montażowymi, itp.),
- Urządzenia wykonawcze układów automatycznej regulacji oraz głowice termostatyczne należy montować po zakończeniu wszystkich prac spawalniczych, budowlanych oraz po płukaniu instalacji i po pozytywnym wyniku próby hydraulicznej instalacji. Króćce zamontowane w miejsce zaworów regulacyjnych po płukaniu instalacji należy pozostawić jako wyposażenie instalacji.

#### *Wytyczne branżowe*

- Grzejniki w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci należy obudować zgodnie z projektem w branży architektoniczno-budowlanej,
- Należy doprowadzić przewody energetyczne do urządzeń instalacyjnych (m.in. wentylatory przy grzejnikach kanałowych, pompy, zasobnik c.wu., kotły gazowe),
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych i dokładnie obmurować. Rurociągi nie powinny stykać się z tulejami. Przestrzeń pomiędzy nimi należy wypełnić materiałem izolacyjnym. Przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać jako ognioszczelne.

## **9. UWAGI EKSPLOATACYJNE**

W celu zapewnienia trwałości instalacji i wymaganej jakości czynnika grzejnego należy bezwzględnie przestrzegać zasady nieprzerwanego wypełnienia zładu wodą instalacyjną.

Krótkotrwałe opróżnianie instalacji lub jej części z wody instalacyjnej jest dopuszczalne jedynie w przypadkach awaryjnych lub na czas niezbędny do dokonania naprawy lub wymiany. Nie wolno czyścić powierzchni grzejnika przy użyciu środków czyszczących zawierających rozpuszczalniki, kwasy lub inne substancje powodujące uszkodzenie powłok lakierniczych i w dalszej konsekwencji korozję. Urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi przez producentów oraz zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi w zakresie eksploatacji.

**Opracował :**

## **II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

## 1. DANE OGÓLNE

Obliczenia wykonano zgodnie z normami : PN-EN 12831:2006, PN-EN ISO 6946:2008.

Dane klimatyczne:

- Miejscowość : ..... Żywiec
- Stacja meteorologiczna : ..... Bielsko Biała
- Strefa klimatyczna : ..... III

Temperatury :

- Projektowa temperatura zewnętrzna : ..... -20,0 °C
- Roczna średnia temperatura zewnętrzna : ..... 7,6 °C
- Temperatura wewnętrzna : ..... zgodna z normą

## 2. WYNIKI DLA BUDYNKU

Współczynnik strat ciepła :

- Współczynnik strat ciepła przez przenikanie  $\Sigma H_T$  : ..... 860 W/K
- Współczynnik strat ciepła na wentylację  $\Sigma H_V$  : ..... 668 W/K
- Sumaryczny współczynnik strat ciepła  $\Sigma H$  : ..... 1 528 W/K

Straty ciepła budynku :

- Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie  $\Sigma \Phi_T$  : ..... 33 797 W
- Sumaryczna strata ciepła na wentylację  $\Sigma \Phi_V$  : ..... 26 230 W

Obciążenie cieplne budynku :

- Projektowe obciążenie cieplne budynku  $\Phi_{HL}$  : ..... 60 027 W

Własności budynku :

- Ogrzewana powierzchnia budynku  $A_{ogrzew,bud}$  : ..... 628 m<sup>2</sup>
- Obciążenie cieplne / ogrzewaną powierzchnią budynku  $\Phi_{HL} / A_{ogrzew,bud}$  : ..... 95,6 W/m<sup>2</sup>
- Ogrzewana kubatura budynku  $V_{ogrzew,bud}$  : ..... 1 832 m<sup>3</sup>
- Obciążenie cieplne / ogrzewaną kubaturę budynku  $\Phi_{HL} / V_{ogrzew,bud}$  : ..... 32,8 W/m<sup>3</sup>

## 3. WYNIKI DLA INSTALACJI

- Temperatura zasilania i powrotu : ..... 70,0/57,8 °C
- Łączna dekl. Strata pom. : ..... 69 037 W
- Obieg przygotowania c.w.u. : ..... 20 000 W
- Obieg wentylacji : ..... 10 500 W
- Moc całkowita : ..... 99 537 W
- Ciśnienie dyspozycyjne : ..... 34,5 kPa

- Przepływ w źródle : ..... 7031,1 kg/h
- Pojemność wodna instalacji : ..... 622,8 dm<sup>3</sup>

#### 4. DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD

Tabela 2. Zestawienie przegród

Nazwa przegrody	Opis	Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
1	2	3
SZ1	Ściana zewnętrzna 1	0,58
OZ1	Okno zewnętrzne 1	1,10
DZ1	Drzwi zewnętrzne 1	1,50
SW1	Ściana wewnętrzna 1	1,00
DW1	Drzwi wewnętrzne 1	2,50
StW1	Strop wewnętrzny nad piwnicą	1,92
PG1	Podłoga na gruncie 1	2,13
SZ2	Ściana zewnętrzna 2	0,23
StW2	Strop wewnętrzny nad parterem	0,35
StP1	Strop wewnętrzny nad parterem	0,35
SD1	Stropodach 1	0,18
OW1	Okno wewnętrzne 1	1,10
DW2	Drzwi wewnętrzne 2	1,50
StW3	Strop wewnętrzny nad wejściem	0,18

#### 5. DANE I WYNIKI DLA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej :

$$n = 120 \text{ os.}$$

$$K_h = 3,3 -$$

$$V_z^{obl} = 600 \text{ dm}^3$$

$$Q_{obl}^z = 20 \text{ kW}$$

Dobrano dwa pojemnościowe podgrzewacze c.w.u. o pojemności 300 dm<sup>3</sup> każdy.

#### 6. DANE I WYNIKI DLA POMIESZCZEŃ

Tabela 3. Zestawienie parametrów i strat pomieszczeń

Numer / Nazwa pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia $\theta_i$ [°C]	Min. krotność wymian powietrza went. $n_{min}$ [h <sup>-1</sup> ]	Obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ [W]
1	2	3	4
<i>Piwnica</i>			
-107 / Łazienka	20	0,5	650
-114 / Pralnia	20	0,5	1182

Przebudowa wraz z adaptacją poddasza budynku przedszkola nr 10 na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu  
Instalacja centralnego ogrzewania

<i>Parter</i>			
101 / Wiatrołap	16	0,5	1706
105 / Sala	20	2,0	7332
106 / Magazyn	20	0,5	553
107 / Łazienka	20	0,5	1289
108 / Pomieszczenie porządkowe	20	0,5	388
109 / WC	20	0,5	55
110 / Łazienka	24	0,5	657
111 / Szatnia	20	0,5	687
112 / Gabinet	20	1,0	2323
113 / Korytarz	20	0,5	502
114 / Wiatrołap	20	0,5	388
115 / Szatnia	20	0,5	2476
116, 117, 118 / Kuchnia	20	0,5	2329
119 / Korytarz	20	0,5	402
120 / Szatnia	20	0,5	372
121 / Pomieszczenie porządkowe	20	0,5	221
122 / Pomieszczenie Intendentki	20	0,5	404
123 / Magazyn	20	0,5	728
124 / Przygotownia	20	0,5	1255
125 / Magazyn chłodniczy	12	0,5	179
126 / Wiatrołap	20	0,5	475
127 / WC	20	0,5	362
128 / Łazienka	20	0,5	1213
129 / Klatka schodowa	(nieogr.)		
130 / Magazyn	20	0,5	552
131 / Sala	20	2,0	7271
102, 103, 104, 201, 202 / Komunikacja	20	0,5	4478
<i>I piętro</i>			
203 / Sala	20	2	10259
204 / Pomieszczenie sanitarne	20	0,5	173
205 / Łazienka	20	0,5	474
206 / Szatnia	20	0,5	527
207 / WC	20	0,5	191
208 / Pomieszczenie porządkowe	20	0,5	242
209 / Korytarz	20	0,5	143
210 / Zmywalnia	20	0,5	332
211 / Wydawalnia	20	0,5	742
212 / Łazienka	20	0,5	932
213 / Sala	20	2	7325
214 / Strych	12	0,5	305
215 / Strych	12	0,5	936
217 / Strych	12	0,5	954

## **III. INFORMACJA BIOZ**

## **B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Inwestor: Miasto Żywiec

Rynek 2, 34-300 Żywiec

Temat: Projekt budowlany przebudowy wraz z adaptacją poddasza budynku przedszkola nr 10 na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu. Instalacja centralnego ogrzewania

### **1. DANE OGÓLNE**

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*  
*Instalacje centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Przedszkola nr 10 w Żywcu*
- Lokalizacja : *34-300 Żywiec, os. Browar Kolonia 44*  
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*  
*Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*  
*Nr ewid. działki: 11913*
- Inwestor : *Miasto Żywiec*  
*34-300 Żywiec, Rynek 2*
- Jednostka projektowa : *Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak*  
*34-300 Żywiec, ul. Kościuszki 42/6*

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

### **3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 10 na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu obejmuje wykonanie robót budowlanych w następującej kolejności :

- Zagospodarowanie placu budowy oraz zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych,
- Dla całości opracować harmonogram robót,
- Demontaż istniejących instalacji centralnego ogrzewania,

- Wykonanie i montaż projektowanych instalacji,
- Wykonanie prób i odbiór robót,
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów, elementów i urządzeń instalacji,
- Uruchomienie i regulacja instalacji.

#### **4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Roboty budowlane prowadzone będą w przebudowywanym budynku Przedszkola nr 10 na os. Browar Kolonia 44 w Żywcu. Przedmiotowy obiekt wyposażony jest w istniejące instalacje: wod.-kan., ppoż., c.o., elektryczną i telekomunikacyjną.

#### **5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia ludzi związane z realizacją robót są następujące :

- Prace wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu,
- Prace prowadzone w kanale instalacyjnym,
- Prace prowadzone na rusztowaniach i drabinach,
- Roboty budowlane związane z wykonywaniem przejść przewodów w pobliżu innych instalacji (np. elektrycznych, gazowych),
- Zagrożenia związane z przemieszczaniem się pracowników po placu budowy,
- Zagrożenia związane z transportem materiałów i urządzeń,
- Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10 °C.

#### **6. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

Przewidywane zagrożenia są następujące :

- Porażenie prądem podczas montażu instalacji, jak również podczas pracy z elektronarzędziami,
- Wybuch gazu podczas montażu instalacji, jak również podczas pracy w pobliżu sieci, przyłącza i instalacji gazowej,
- Uderzenie lub przygniecenie przy transporcie nowych oraz demontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- Wpadnięcie do kanału na skutek m.in. uderzenia (np. łyżką koparki) lub poślizgnięcia się,
- Prowadzenie robót w pobliżu kabli oraz napowietrznej linii energetycznej – możliwość porażenia prądem,
- Praca sprzętu ciężkiego (np. koparka, spycharka, walce, dźwigi, samochody ciężarowe).

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2013r. Nr 120, poz. 1126 w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- 2) Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
  - a) Roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10 °C,
- 6) Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
  - a) Roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,

#### **7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót budowlanych powinni być przeszkoleni z przepisów BHP. Przy robotach szczególnie niebezpiecznych tj. przy użyciu maszyn i innych urządzeń technicznych mogą pracować wyłącznie osoby do tego uprawnione i odpowiednio przeszkolone w zakresie BHP. Ponadto przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, przedstawiając sposób ich wykonania i wykazując ewentualne zagrożenia, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia. Przeprowadzenie szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy, a w książce szkoleń fakt szkolenia potwierdzić przez szkolonych pracowników.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako :

- Szkolenia wstępne,
- Szkolenia okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowisku robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące :

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

**8. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana :

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie :

- Oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku,
- Wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- Określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- Wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- Wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu :

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnieni osób.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Aby skutecznie zapobiegać zagrożeniom należy zastosować następujące środki :

- Należy stosować się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami),
- Każdy pracownik powinien być wyposażony w środki ochrony osobistej: kaski ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu i wzroku,
- W celu zapewnienia stałego kontaktu z dozorem, każda brygada powinna być wyposażona w telefon komórkowy lub krótkofalówkę,
- Operatorzy maszyn budowlanych powinni posiadać wymagane kwalifikacje i uprawnienia,
- Na terenie budowy powinien być zapewniony dostęp do podstawowego sprzętu do udzielania pierwszej pomocy, m.in. apteczka pierwszej pomocy,
- 
- Należy zapewnić dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynku oraz uwzględnić możliwości ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- Zadbać o właściwą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojść pracowników, dostawy materiałów, itp.,

- Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ),
- Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację projektową oraz informacje zawarte w niniejszym opracowaniu,
- Plan BIOZ aktualizować przed rozpoczęciem robót oraz przy wszystkich czynnościach zamiennych.

Teren wykonywanych prac budowlanych musi zostać oznakowany i zabezpieczony w następujący sposób :

- Za pomocą informacyjnych tablic ostrzegawczych (teren budowy – wstęp wzbroniony),
- Teren objęty budową powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

## **IV. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

## PROJEKTANT

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że *PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jerzy Olearczyk

upr. instalacyjne nr SLK/3231/PWOS/10

.....  
podpis Projektanta

## SPRAWDZAJĄCY

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że *PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Zbigniew Kwak

upr. instalacyjne nr 24/KW/73

.....  
podpis Sprawdzającego

## V. ZAŁĄCZNIKI

Tabela 4. Zestawienie pomieszczeń i grzejników

Numer / Nazwa pomieszczenia	$\Phi$ W	Typ grzejnika	Ilość
1	3	4	5
<i>Piwnica</i>			
-107 / Łazienka	650	SAN15 [600 mm]	1
-114 / Pralnia	1182	C22-600 [1000 mm]	1
<i>Parter</i>			
101 / Wiatrołap	1706	F1T 14/260/2 [1000mm]	2
102, 103, 104, 201, 202 / Komunikacja	4478	C33-900 [500 mm]	2
		C22-600 [1000 mm]	2
105 / Sala	7332	C33-300 [1200 mm]	6
106 / Magazyn	553	C22-600 [500 mm]	1
107 / Łazienka	1289	C22-600 [600 mm]	2
108 / Pomieszczenie porządkowe	388	C11-600 [600 mm]	1
109 / WC	55	SAN07 [400 mm]	1
110 / Łazienka	657	C22-600 [600 mm]	1
111 / Szatnia	687	C22-600 [600 mm]	1
112 / Gabinet	2323	C33-600 [700 mm]	2
113 / Korytarz	502	C11-600 [700 mm]	1
114 / Wiatrołap	388	C11-600 [600 mm]	1
115 / Szatnia	2476	C33-600 [800 mm]	2
116, 117, 118 / Kuchnia	2329	C33-600 [700 mm]	2
119 / Korytarz	402	C11-600 [600 mm]	1
120 / Szatnia	372	C11-600 [600 mm]	1
121 / Pomieszczenie porządkowe	221	C11-600 [400 mm]	1
122 / Pomieszczenie Intendentki	404	C11-600 [600 mm]	1
123 / Magazyn	728	C33-600 [500 mm]	1
124 / Przygotowalnia	1255	C21s-600 [700 mm]	2
125 / Magazyn chłodniczy	179	C11-600 [400 mm]	1
126 / Wiatrołap	475	C21s-500 [700 mm]	1
127 / WC	362	SAN11 [500mm]	1
128 / Łazienka	1213	C22-600 [600 mm]	2
130 / Magazyn	552	C22-600 [500 mm]	1
131 / Sala	7271	C33-300 [1200 mm]	6
<i>I Piętro</i>			
203 / Sala	10259	C22-900 [700 mm]	4
		C22-600 [1100 mm]	3
		C33-600 [800 mm]	1
204 / Pomieszczenie sanitarne	173	C11-600 [400 mm]	1
205 / Łazienka	474	C21s-600 [500 mm]	1
206 / Szatnia	527	C22-600 [500 mm]	1
207 / WC	191	SAN07 [400 mm]	1
208 / Pomieszczenie porządkowe	242	C11-600 [400 mm]	1
209 / Korytarz	143	C11-600 [400 mm]	1
210 / Zmywalnia	332	C11-600 [500 mm]	1
211 / Wydawalnia	742	C11-600 [500 mm]	2
212 / Łazienka	932	C22-600 [800 mm]	1
213 / Sala	7325	C22-900 [700 mm]	4
		C22-600 [1100 mm]	2
214 / Strych	305	C11-600 [400 mm]	1

215 / Strych	936	C21s-600 [800 mm]	1
217 / Strych	954	C22-600 [600 mm]	1

Tabela 5. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka	Uwagi
1	2	3	4	5
<i>Przewody</i>				
1	Rury stalowe DN 15	334	m	
2	Rury stalowe DN 20	211	m	
3	Rury stalowe DN 25	39	m	
4	Rury stalowe DN 32	44	m	
5	Rury stalowe DN 40	28	m	
6	Rury stalowe DN 50	21	m	
7	Rury stalowe DN 65	7	m	
<i>Izolacje cieplne przewodów</i>				
8	Otulina z pianki PU $\phi$ w 22 mm gr. 20 mm	334	m	
9	Otulina z pianki PU $\phi$ w 28 mm gr. 20 mm	211	m	
10	Otulina z pianki PU $\phi$ w 35 mm gr. 30 mm	39	m	
11	Otulina z pianki PU $\phi$ w 42 mm gr. 40 mm	44	m	
12	Otulina z pianki PU $\phi$ w 48 mm gr. 50 mm	28	m	
13	Otulina z pianki PU $\phi$ w 60 mm gr. 60 mm	21	m	
14	Otulina z pianki PU $\phi$ w 76 mm gr. 70 mm	7	m	
<i>Grzejniki płytowe niezintegrowane</i>				
15	C11-600 [400 mm] L	4	szt.	
16	C11-600 [400 mm] P	2	szt.	
17	C11-600 [500 mm] L	2	szt.	
18	C11-600 [500 mm] P	1	szt.	
19	C11-600 [600 mm] L	4	szt.	
20	C11-600 [600 mm] P	1	szt.	
21	C11-600 [700 mm] L	1	szt.	
22	C21-600 [500 mm] L	1	szt.	
23	C21-600 [500 mm] P	1	szt.	
24	C21-600 [700 mm] L	1	szt.	
25	C21-600 [700 mm] P	1	szt.	
26	C21-600 [800 mm] P	1	szt.	
27	C22-600 [500 mm] L	1	szt.	
28	C22-600 [500 mm] P	2	szt.	
29	C22-600 [600 mm] L	4	szt.	
30	C22-600 [600 mm] P	3	szt.	
31	C22-600 [800 mm] L	1	szt.	
32	C22-600 [1000 mm] L	1	szt.	
33	C22-600 [1000 mm] P	2	szt.	
34	C22-600 [1100 mm] L	2	szt.	
35	C22-600 [1100 mm] P	3	szt.	
36	C22-900 [700 mm] L	4	szt.	
37	C22-900 [700 mm] P	4	szt.	
38	C33-300 [1200 mm] L	6	szt.	
39	C33-300 [1200 mm] P	6	szt.	
40	C33-600 [500 mm] L	1	szt.	
41	C33-600 [700 mm] L	2	szt.	
42	C33-600 [700 mm] P	2	szt.	

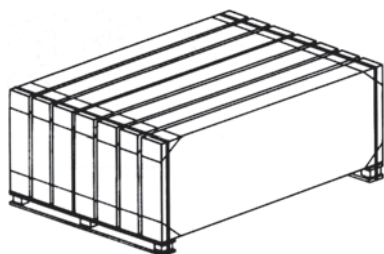
43	C33-600 [800 mm] L	1	szt.	
44	C33-600 [800 mm] P	2	szt.	
45	C33-900 [500 mm] L	1	szt.	
46	C33-900 [500 mm] P	1	szt.	
<i>Grzejniki łazienkowe</i>				
<i>Grzejniki niezintegrowane RETTIG Purmo Santorini</i>				
47	SAN15 [600 mm] L	1	szt.	
48	SAN07 [400 mm] P	2	szt.	
49	SAN11 [500 mm] P	1	szt.	
<i>Grzejniki kanałowe</i>				
<i>Grzejniki niezintegrowane RETTIG Purmo Aquilo F1T</i>				
50	F1T 14/260/2 [1000 mm] P	1	szt.	
51	F1T 14/260/2 [1000 mm] L	1	szt.	
<i>Zawory termostatyczne</i>				
52	Zawór termostatyczny np. typu HERZ-TS-90-V prosty DN15	69	szt.	
53	Zawór termostatyczny np. typu HERZ-TS-90-V AB/CDDN15	4	szt.	
54	Zawór termostatyczny np. typu PTV-01 prosty DN 15	2	szt.	
<i>Główce termostatyczne</i>				
55	Głowica termostatyczna np. typu 7260	75	szt.	
56	Siłownik elektryczny np. typu PTP-02	2	szt.	
<i>Zawory odcinające</i>				
57	Zawór powrotny prosty np. typu HERZ-RL-1 DN 15	69	szt.	
58	Zawór powrotny kątowy np. typu HERZ-RL-1 DN 15	4	szt.	
59	Zawór odcinający np. typu PRS-01 prosty DN 15	2	szt.	
<i>Elementy do grzejników kanałowych</i>				
60	Termostat pokojowy np. typu PPT-02	1	szt.	
61	Transformator np. typu PAT-01-M-02	1	szt.	
<i>Armatura</i>				
62	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN15	20	szt.	
63	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN20	46	szt.	
64	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN25	4	szt.	
63	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN32	5	szt.	
64	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN50	6	szt.	
63	Zawór odcinający prosty np. typu HERZ STROMAX-A DN65	3	szt.	
64	Zawór zwrotny DN25	1	szt.	
65	Zawór zwrotny DN32	1	szt.	
64	Zawór zwrotny DN50	1	szt.	
65	Zawór zwrotny DN65	1	szt.	
<i>Zawory równoważące</i>				
66	Zawór równoważący np. HERZ 4017 M DN 15	5	szt.	
67	Zawór równoważący np. HERZ 4017 M DN 20	1	szt.	
68	Zawór równoważący np. HERZ 4017 M DN 25	1	szt.	
68	Zawór równoważący np. HERZ 4017 M DN 40	1	szt.	
<i>Odpowietrzenie instalacji</i>				
69	Odpowietrznik automatyczny DN 15	35	szt.	
70	Skrzynka z drzwiczkami stal. nierdz. do odpowietrzników	35	szt.	
<i>Przyrządy pomiarowe</i>				
71	Rozdzielacz DN 100	2	szt.	
72	Odpowietrznik automatyczny DN 15	2	szt.	
73	Termometr	2	szt.	
74	Manometr	2	szt.	
75	Kurek spustowy DN 15	2	szt.	

# Warunki stosowania grzejników płytowych

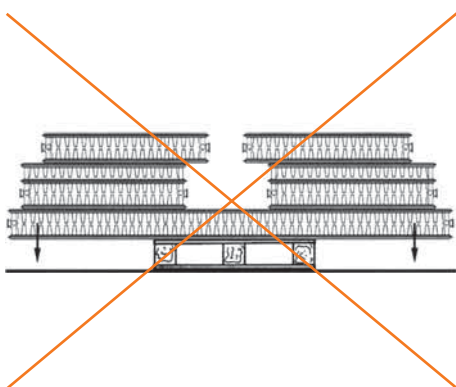


Fabryczne opakowanie grzejników

Typ grzejnika	Ilość na paletcie
typ 10	12 sztuk
typ 11	12 sztuk
typ 20	7 sztuk
typ 21s	10 sztuk
typ 22	7 sztuk
typ 30	5 sztuk
typ 33	5 sztuk
typ 44	4 sztuki



Paletowanie grzejników



Przykład niewłaściwego składowania mogącego prowadzić do uszkodzeń grzejników

## pakowanie

Grzejniki płytowe z profilowaną i płaską płytą czołową dostarczane są w opakowaniu ochronnym umożliwiającym montaż grzejnika bez konieczności rozpakowywania. Grzejniki pakowane są fabrycznie w folię termokurczliwą. Na dodatkowe opakowanie pod folią składają się 2 umieszczone wzdłużnie na spodzie i u góry każdego grzejnika wytrzymałe arkusze tektury falistej chroniące jego krawędzie. Dodatkowo naroża grzejników chronione są przez cztery osłony z tworzywa sztucznego.

Podczas montażu grzejnika w instalacji należy otwierać opakowanie tylko w wymaganym miejscu. Dopiero po wykonaniu wszystkich prac w pomieszczeniu mogących uszkodzić grzejniki usuwa się całe opakowanie. W trakcie nagrzewania całe opakowanie musi być już całkowicie usunięte.

Pojedyncze grzejniki ustawiane są pionowo na drewnianych paletach i ściągane razem taśmą zapobiegającą niekontrolowanym ruchom grzejników podczas składowania i transportu.

## transport i magazynowanie

Grzejniki należy transportować z należytą ostrożnością, przewozić w suchych i zamkniętych przestrzeniach ładunkowych i przenosić tylko w pozycji pionowej.

Zarówno palety jak i pojedyncze grzejniki w czasie transportu trzeba zabezpieczyć tak, aby się nie przesuwały. Załadunek i rozładunek grzejników powinien się odbywać w taki sposób, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej lub nie zdeformować grzejnika od uderzenia.

Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem z wilgocią lub środkami żrącymi mogącymi doprowadzić do uszkodzenia powłoki. Grzejników nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką. W przypadku pojawienia się wilgoci wewnątrz opakowania należy je natychmiast usunąć a grzejnik wysuszyć.

Grzejniki należy składować na paletach a zdjęte z palet ustawiać w pozycji pionowej zabezpieczając przed uszkodzeniem szczególnie ich dolne krawędzie.

Grzejników nie wolno rzucać ani ciągnąć po podłożu.

Na grzejnikach, które nie będą prawidłowo transportowane i składowane mogą wystąpić odkształcenia, prowadzące nawet do nieszczelności. Zwłaszcza długie grzejniki nie powinny być składowane lub transportowane na małych paletach w pozycji leżącej. To samo dotyczy sytuacji, gdy wystające końce dłuższego grzejnika będą obciążone przez stos mniejszych grzejników powodujących uginanie się w dół i odkształcanie leżącego na spodzie grzejnika.



	Compact	Ventil Compact	Ventil Compact M	Hygiene	Ventil Hygiene	Plan Compact	Plan Ventil Compact	Plan Ventil Compact M	Plan Hygiene	Plan Ventil Hygiene	Ramo Compact	Ramo Ventil Compact	Ramo Ventil Compact M	Vertical
profilowana płyta przednia	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x
gładka płyta przednia	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-
maksymalne ciśnienie robocze [bar]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6
liczba przyłączy - boczne + dolne	4	4+2	4+2	4	4+2	4	4+2	4+2	4	4+2	4	4+2	4+2	0+4
podłączenie boczne - GW 1/2"	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
podłączenie dolne - GW 1/2"	-	x	-	-	x	-	x	-	-	x	-	x	-	x
podłączenie dolne środkowe - GW 1/2"	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x
zawieszania w komplecie z grzejnikiem	x	x	x	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	x	x	x	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	x	x	x	x
osłony boczne	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	x
osłona górna	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	-
wbudowana wkładka zaworowa	-	x	x	-	x	-	x	x	-	x	-	x	x	-

**Uwaga:**

<sup>1)</sup> Grzejniki Hygiene, Ventil Hygiene, Plan Hygiene i Plan Ventil Hygiene nie posiadają zawiesznień w komplecie. Specjalne zawieszzenia szpitalne typ Monclac MCK należy dla tych grzejników zamawiać oddzielnie. Więcej informacji na str. 30, 36, 60, 66.

## moce cieplne grzejników

Moce cieplne grzejników Purmo zostały określone zgodnie z PN-EN 442-2 na podstawie pomiarów w niezależnym, certyfikowanym laboratorium. Jako parametry odniesienia zostały przyjęte temperatury 75/65/20 °C.

Moc cieplną grzejników dla innych parametrów można obliczyć z podanego poniżej wzoru:

$$\phi = \phi_n \left[ \frac{\Delta t}{\Delta t_n} \right]^n$$

gdzie:

$\phi$  - moc cieplna grzejnika [W]

$\phi_n$  - moc cieplna grzejnika określona na podstawie pomiarów zgodnie z PN-EN 442-2 [W]

$\Delta t$  - logarytmiczna różnica temperatur [K]

$\Delta t_n$  - logarytmiczna różnica temperatur 49,833 [K]  
obliczona dla temperatur odniesienia 75/65/20 °C

$n$  - wykładnik potęgowy charakterystyczny dla danego typu grzejnika

Logarytmiczną różnicę temperatur należy obliczać według wzoru:

$$\Delta t = \frac{t_z - t_p}{\ln \left( (t_z - t_i) / (t_p - t_i) \right)}$$

gdzie:

$t_z$  - temperatura wody zasilającej grzejnik [°C]

$t_p$  - temperatura wody powracającej z grzejnika [°C]

$t_i$  - temperatura wewnętrzna ogrzewanego pomieszczenia [°C]

Wszystkie grzejniki PURMO posiadają deklarację właściwości użytkowych. Każdy grzejnik jest fabrycznie oznaczany u dołu płyty danymi zawierającymi: nazwę producenta, kraj produkcji, typ grzejnika, numer rejestru zgodności z PN-EN 442-2, maksymalne ciśnienie pracy oraz datę i godzinę produkcji.

Przykładowe numery rejestru zgodności nadrukowane wewnątrz grzejnika dla poszczególnych typów są następujące:

typ 10 = 0810, typ 11 = 0811, typ 21s = 0812, typ 22 = 0813, typ 33 = 0814



## COMPACT (PURMO C)

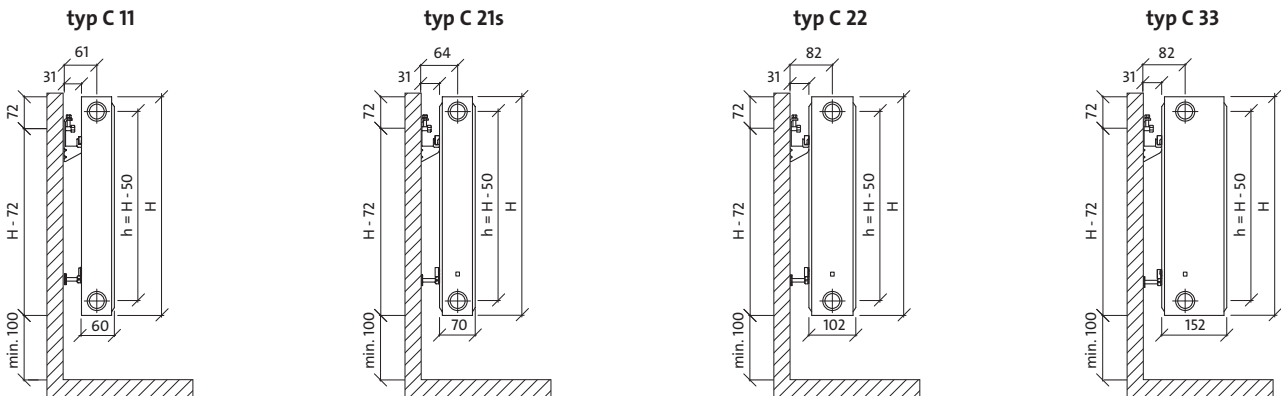
Grzejniki płytowe PURMO Compact z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi. Wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Cztery otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G ½ " umożliwiają podłączenie boczne zarówno z prawej jak i z lewej strony.

### dane techniczne

- Materiał : wysokiej jakości głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno DC 01 wg PN-EN 10130
- Rozstaw pionowych kanałów wodnych : 33,3 mm
- Przyłącza : 4 x G ½ " boczne
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Ciśnienie próbne : 13 bar
- Kolor : biały RAL 9016, inne kolory z palety RAL na zamówienie
- Akcesoria : zawieszania, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.



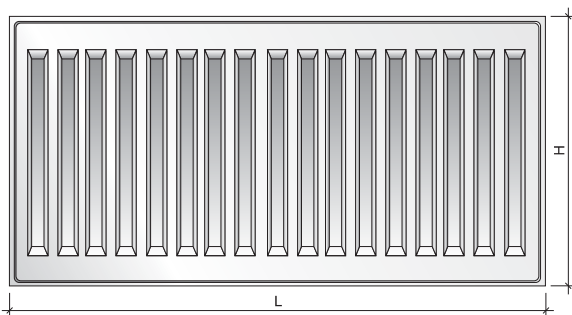
## rzuty z boku



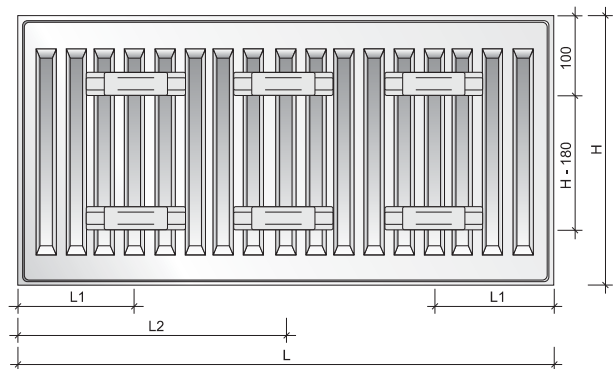
wymiary podano w [mm]

$H$  = wysokość  
 $L$  = długość  
 $h$  = rozstaw przyłączy

## widok z przodu



## widok z tyłu



## pojemność, ciężar i odległości montażowe

pojemność : l/m

wys. typ	300	400	450	500	550	600	900
11	1,7	2,2	2,5	2,7	3,0	3,2	4,5
21s	3,4	4,5	5,0	5,5	6,1	6,6	9,0
22	3,4	4,5	5,0	5,5	6,1	6,6	9,0
33	5,1	6,7	7,5	8,2	9,0	9,8	13,3

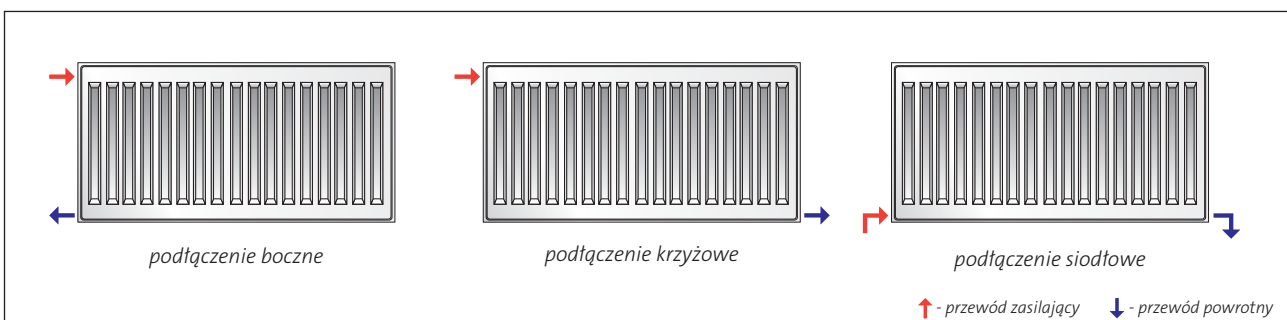
ciężar : kg/m

wys. typ	300	400	450	500	550	600	900
11	9,1	12,3	13,9	15,5	17,1	18,7	28,3
21s	14,0	18,8	21,2	23,5	25,9	28,3	42,3
22	16,3	22,0	24,9	27,7	30,6	33,4	50,7
33	24,5	33,1	37,4	41,6	45,9	50,2	75,8

odległości montażowe : mm

typ	C 11				C 21s, C 22, C 33	
	L	L1	L2	L1	L2	
400-1600	117	-	-	133	-	
1800	117	917	-	133	900	
2000	117	1017	-	133	1000	
2300	117	1150	-	133	1167	
2600	117	1317	-	133	1300	
3000	117	1517	-	133	1500	

## zalecane podłączenia



PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **PURMO C 11 600 x 1200**

nazwa

typ

wysokość

długość

długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_i$	wysokość [mm]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	75/65/20 °C	218	284	316	347	378	407	571
	55/45/20 °C	112	145	161	177	192	207	289
500	75/65/20 °C	273	356	395	434	472	509	714
	55/45/20 °C	140	181	201	221	240	258	361
600	75/65/20 °C	328	427	474	521	566	611	856
	55/45/20 °C	167	218	241	265	288	310	433
700	75/65/20 °C	382	498	553	608	661	713	999
	55/45/20 °C	195	254	282	309	336	362	506
800	75/65/20 °C	437	569	632	694	755	814	1142
	55/45/20 °C	223	290	322	353	384	413	578
900	75/65/20 °C	491	640	711	781	850	916	1284
	55/45/20 °C	251	326	362	398	432	465	650
1000	75/65/20 °C	546	711	790	868	944	1018	1427
	55/45/20 °C	279	363	402	442	480	517	722
1100	75/65/20 °C	601	782	869	955	1038	1120	1570
	55/45/20 °C	307	399	443	486	528	569	795
1200	75/65/20 °C	655	853	948	1042	1133	1222	1712
	55/45/20 °C	335	435	483	530	576	620	867
1400	75/65/20 °C	764	995	1106	1215	1322	1425	1998
	55/45/20 °C	391	508	563	618	672	724	1011
1600	75/65/20 °C	874	1138	1264	1389	1510	1629	2283
	55/45/20 °C	447	580	644	707	768	827	1156
1800	75/65/20 °C	983	1280	1422	1562	1699	1832	2569
	55/45/20 °C	502	653	724	795	864	930	1300
2000	75/65/20 °C	1092	1422	1580	1736	1888	2036	2854
	55/45/20 °C	558	725	805	883	960	1034	1445
2300	75/65/20 °C	1256	1635	1817	1996	2171	2341	3282
	55/45/20 °C	642	834	926	1016	1104	1189	1662
2600	75/65/20 °C	1420	1849	2054	2257	2454	2647	3710
	55/45/20 °C	726	943	1046	1148	1248	1344	1878
3000	75/65/20 °C	1638	2133	2370	2604	2832	3054	4281
	55/45/20 °C	837	1088	1207	1325	1439	1551	2167

Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442-2 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C. Dopłaty dla grzejników kolorowych - patrz strona 113.

[W/m] 90/70/20 °C	686	895	994	1093	1189	1283	1800
wykładnik n	1,2981	1,3030	1,3048	1,3070	1,3093	1,3115	1,3170

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **PURMO C 21s 600 x 1200**



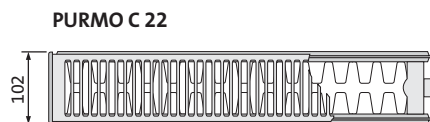
nazwa  
typ  
wysokość  
długość



długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_i$	wysokość [mm]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	75/65/20 °C	304	385	424	462	500	536	744
	55/45/20 °C	157	197	216	235	253	271	373
500	75/65/20 °C	381	482	530	578	625	670	931
	55/45/20 °C	196	247	271	294	317	338	466
600	75/65/20 °C	457	578	636	694	749	804	1117
	55/45/20 °C	236	296	325	353	380	406	559
700	75/65/20 °C	533	674	742	809	874	938	1303
	55/45/20 °C	275	345	379	412	443	474	652
800	75/65/20 °C	609	770	848	925	999	1072	1489
	55/45/20 °C	314	395	433	470	507	542	745
900	75/65/20 °C	685	867	954	1040	1124	1206	1675
	55/45/20 °C	353	444	487	529	570	609	838
1000	75/65/20 °C	761	963	1060	1156	1249	1340	1861
	55/45/20 °C	393	493	541	588	633	677	932
1100	75/65/20 °C	837	1059	1166	1272	1374	1474	2047
	55/45/20 °C	432	543	595	647	696	745	1025
1200	75/65/20 °C	913	1156	1272	1387	1499	1608	2233
	55/45/20 °C	471	592	649	706	760	812	1118
1400	75/65/20 °C	1065	1348	1484	1618	1749	1876	2605
	55/45/20 °C	550	691	758	823	886	948	1304
1600	75/65/20 °C	1218	1541	1696	1850	1998	2144	2978
	55/45/20 °C	628	789	866	941	1013	1083	1490
1800	75/65/20 °C	1370	1733	1908	2081	2248	2412	3350
	55/45/20 °C	707	888	974	1059	1140	1218	1677
2000	75/65/20 °C	1522	1926	2120	2312	2498	2680	3722
	55/45/20 °C	785	987	1082	1176	1266	1354	1863
2300	75/65/20 °C	1750	2215	2438	2659	2873	3082	4280
	55/45/20 °C	903	1135	1245	1353	1456	1557	2142
2600	75/65/20 °C	1979	2504	2756	3006	3247	3484	4839
	55/45/20 °C	1021	1283	1407	1529	1646	1760	2422
3000	75/65/20 °C	2283	2889	3180	3468	3747	4020	5583
	55/45/20 °C	1178	1480	1623	1764	1899	2031	2795

Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442-2 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C. Dopłaty dla grzejników kolorowych - patrz strona 113.

[W/m] 90/70/20 °C	954	1210	1333	1456	1575	1691	2356
wykładnik n	1,2803	1,2940	1,3008	1,3076	1,3145	1,3213	1,3390

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **PURMO C 22 600 x 1200**

nazwa

typ

wysokość

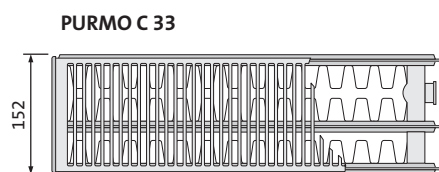
długość

długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_i$	wysokość [mm]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	75/65/20 °C	384	488	539	588	636	684	955
	55/45/20 °C	195	247	272	296	320	343	474
500	75/65/20 °C	481	611	674	735	796	855	1194
	55/45/20 °C	244	309	340	370	400	428	592
600	75/65/20 °C	577	733	808	882	955	1025	1433
	55/45/20 °C	293	371	408	444	480	514	711
700	75/65/20 °C	673	855	943	1029	1114	1196	1672
	55/45/20 °C	342	432	476	518	560	600	829
800	75/65/20 °C	769	977	1078	1176	1273	1367	1910
	55/45/20 °C	391	494	544	592	640	685	948
900	75/65/20 °C	865	1099	1212	1323	1432	1538	2149
	55/45/20 °C	440	556	612	666	720	771	1066
1000	75/65/20 °C	961	1221	1347	1470	1591	1709	2388
	55/45/20 °C	488	618	680	740	799	857	1185
1100	75/65/20 °C	1057	1343	1482	1617	1750	1880	2627
	55/45/20 °C	537	680	748	814	879	943	1303
1200	75/65/20 °C	1153	1465	1616	1764	1909	2051	2866
	55/45/20 °C	586	741	816	888	959	1028	1422
1400	75/65/20 °C	1345	1709	1886	2058	2227	2393	3343
	55/45/20 °C	684	865	952	1037	1119	1200	1659
1600	75/65/20 °C	1538	1954	2155	2352	2546	2734	3821
	55/45/20 °C	781	988	1088	1185	1279	1371	1896
1800	75/65/20 °C	1730	2198	2425	2646	2864	3076	4298
	55/45/20 °C	879	1112	1224	1333	1439	1542	2133
2000	75/65/20 °C	1922	2442	2694	2940	3182	3418	4776
	55/45/20 °C	977	1236	1360	1481	1599	1714	2370
2300	75/65/20 °C	2210	2808	3098	3381	3659	3931	5492
	55/45/20 °C	1123	1421	1564	1703	1839	1971	2725
2600	75/65/20 °C	2499	3175	3502	3822	4137	4443	6209
	55/45/20 °C	1270	1606	1768	1925	2079	2228	3080
3000	75/65/20 °C	2883	3663	4041	4410	4773	5127	7164
	55/45/20 °C	1465	1853	2040	2221	2398	2571	3554

Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442-2 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C. Dopłaty dla grzejników kolorowych - patrz strona 113.

[W/m] 90/70/20 °C	1211	1540	1701	1857	2012	2163	3033
wykładnik n	1,3094	1,3180	1,3226	1,3270	1,3314	1,3358	1,3561

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **PURMO C 33 600 x 1200**



nazwa  
typ  
wysokość  
długość



długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_i$	wysokość [mm]						
		300	400	450	500	550	600	900
400	75/65/20 °C	539	680	748	814	879	942	1304
	55/45/20 °C	273	343	376	408	439	469	646
500	75/65/20 °C	674	850	935	1018	1099	1178	1630
	55/45/20 °C	341	428	470	510	549	587	807
600	75/65/20 °C	808	1019	1121	1221	1318	1414	1956
	55/45/20 °C	410	514	564	612	659	704	968
700	75/65/20 °C	943	1189	1308	1425	1538	1649	2282
	55/45/20 °C	478	599	657	714	768	821	1130
800	75/65/20 °C	1078	1359	1495	1628	1758	1885	2608
	55/45/20 °C	546	685	751	816	878	939	1291
900	75/65/20 °C	1212	1529	1682	1832	1977	2120	2934
	55/45/20 °C	615	771	845	918	988	1056	1453
1000	75/65/20 °C	1347	1699	1869	2035	2197	2356	3260
	55/45/20 °C	683	856	939	1020	1098	1173	1614
1100	75/65/20 °C	1482	1869	2056	2239	2417	2592	3586
	55/45/20 °C	751	942	1033	1122	1207	1291	1776
1200	75/65/20 °C	1616	2039	2243	2442	2636	2827	3912
	55/45/20 °C	820	1028	1127	1224	1317	1408	1937
1400	75/65/20 °C	1886	2379	2617	2849	3076	3298	4564
	55/45/20 °C	956	1199	1315	1427	1537	1643	2260
1600	75/65/20 °C	2155	2718	2990	3256	3515	3770	5216
	55/45/20 °C	1093	1370	1503	1631	1756	1877	2583
1800	75/65/20 °C	2425	3058	3364	3663	3955	4241	5868
	55/45/20 °C	1229	1541	1691	1835	1976	2112	2905
2000	75/65/20 °C	2694	3398	3738	4070	4394	4712	6520
	55/45/20 °C	1366	1713	1878	2039	2195	2347	3228
2300	75/65/20 °C	3098	3908	4299	4681	5053	5419	7498
	55/45/20 °C	1571	1970	2160	2345	2524	2699	3713
2600	75/65/20 °C	3502	4417	4859	5291	5712	6126	8476
	55/45/20 °C	1776	2227	2442	2651	2854	3051	4197
3000	75/65/20 °C	4041	5097	5607	6105	6591	7068	9780
	55/45/20 °C	2049	2569	2818	3059	3293	3520	4842

Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442-2 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C. Dopłaty dla grzejników kolorowych - patrz strona 113.

[W/m] 90/70/20 °C	1698	2146	2363	2576	2784	2988	4143
wykładnik n	1,3140	1,3260	1,3313	1,3371	1,3428	1,3486	1,3600



## SANTORINI I SANTORINI A

Proste linie Santorini sprawiają, że grzejnik ma ponadczasowy, klasyczny wygląd. Jest idealnym elementem wyposażenia każdej łazienki.

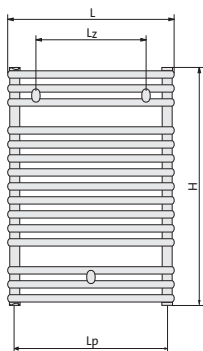
Santorini A to znakomite rozwiązanie dla tych, którzy chcą wymienić stary grzejnik na nowy bez konieczności przerabiania instalacji. Model dostępny z przyłączami bocznymi z prawej lub lewej strony.

- Materiał : wysokiej jakości profil stalowy
- Czynnik grzewczy : woda
- Podłączenie : 4 otwory z gwintem wewnętrznym 1/2"
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Malowanie : podkładowe metodą anaforezy, końcowe metodą napyłania elektrostatycznego
- Kolory : biały RAL 9016, pozostałe kolory z palety RAL na zamówienie
- Wyposażenie podstawowe : zawieszania o regulowanej odległości od ściany, odpowietrznik 1/2", korek zaślepiający (Santorini A - trzy korki zaślepiające)
- Wyposażenie dodatkowe : wieszak ręcznikowy okrągły chromowany, wieszak typ C chromowany, grzałka elektryczna



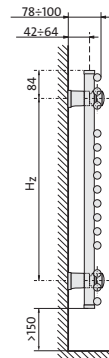
# SANTORINI I SANTORINI A

widok z przodu



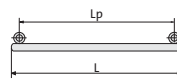
Santorini

widok z boku

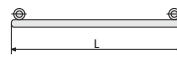


Santorini

widok z góry

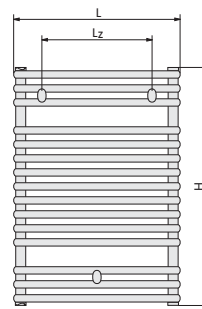


Santorini



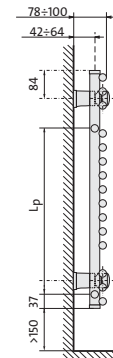
Santorini A

widok z przodu



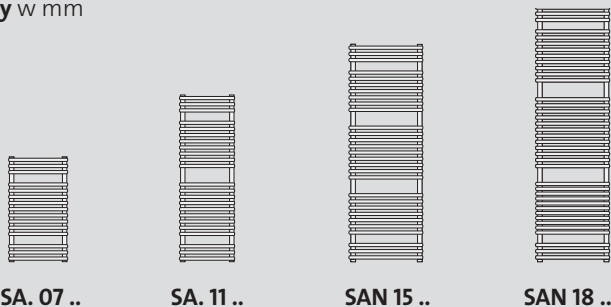
Santorini A

widok z boku



Santorini A

wymiary w mm



SA. 07 ..

SA. 11 ..

SAN 15 ..

SAN 18 ..

H = wysokość  
L = szerokość  
Hz = pionowy rozstaw zawiesznień  
Lz = poziomy rozstaw zawiesznień  
Lp = rozstaw przyłączy

typ	moc [W] 75/65/20 °C	moc [W] 55/45/20 °C	H [mm]	L [mm]	zawieszienia		Lp [mm]	pojemność wodna [dm³]	masa [kg]	liczba poziomych kolektorów	kod zamówienia
					Hz [mm]	Lz [mm]					
SAN 07 04	300	153	714	400	546	250	360	2,3	5,8	15	F3NA007004000000
SAN 07 05	370	189	714	500	546	350	460	2,8	6,8	15	F3NA007005000000
SAN 07 06	435	222	714	600	546	450	560	3,2	7,8	15	F3NA007006000000
SAN 07 07	529	270	714	750	546	600	710	3,9	9,2	15	F3NA007007500000
SAN 07 09	622	317	714	900	546	750	860	4,6	10,6	15	F3NA007009000000
SAN 11 04	465	237	1134	400	966	250	360	3,8	8,9	23	F3NA011004000000
SAN 11 05	569	290	1134	500	966	350	460	4,5	10,4	23	F3NA011005000000
SAN 11 06	665	339	1134	600	966	450	560	5,3	11,8	23	F3NA011006000000
SAN 11 07	805	411	1134	750	966	600	710	6,4	13,9	23	F3NA011007500000
SAN 11 09	940	480	1134	900	966	750	860	7,5	16	23	F3NA011009000000
SAN 15 05	733	374	1470	500	1302	350	460	6,1	13,3	29	F3NA015005000000
SAN 15 06	856	437	1470	600	1302	450	560	7,0	15,2	29	F3NA015006000000
SAN 15 07	1035	528	1470	750	1302	600	710	8,2	18,0	29	F3NA015007500000
SAN 15 09	1208	616	1470	900	1302	750	860	9,5	20,9	29	F3NA015009000000
SAN 18 05	894	456	1764	500	1596	350	460	7,5	15,8	36	F3NA018005000000
SAN 18 06	1038	530	1764	600	1596	450	560	8,5	18,2	36	F3NA018006000000
SAN 18 07	1246	636	1764	750	1596	600	710	9,9	21,7	36	F3NA018007500000
SAN 18 09	1447	738	1764	900	1596	750	860	11,3	25,2	36	F3NA018009000000

SAA 07 04 R	300	153	714	400	546	250	500	2,3	5,8	15	F3UAB07004000000
SAA 07 05 R	370	189	714	500	546	350	500	2,8	6,8	15	F3UAB07005000000
SAA 07 06 R	435	222	714	600	546	450	500	3,2	7,8	15	F3UAB07006000000
SAA 07 07 R	529	270	714	750	546	600	500	3,9	9,2	15	F3UAB07007500000
SAA 11 04 R	465	237	1134	400	966	250	500	3,8	8,9	23	F3UAB11004000000
SAA 11 05 R	569	290	1134	500	966	350	500	4,5	10,4	23	F3UAB11005000000
SAA 11 06 R	665	339	1134	600	966	450	500	5,3	11,8	23	F3UAB11006000000
SAA 11 07 R	805	411	1134	750	966	600	500	6,4	13,9	23	F3UAB11007500000

Moc cieplna grzejników (W) wg normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C. Dopłaty dla grzejników kolorowych - patrz strona 41. Grzejniki Santorini A są dostępne na zamówienie z podłączeniem bocznym w wersji „prawej” i „lewej”

## AQUILO FIT (Z WENTYLATOREM)

Grzejniki kanałowe Aquilo FIT przeznaczone są do montażu w podłogach ogrzewanych pomieszczeń. Elementem grzejnym jest miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej od wewnątrz także na kolor czarny. Grzejniki Aquilo FIT wyposażone są ponadto w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, w liczbie zależnej od długości wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza i przez to odpowiednio wyższą wydajność cieplną grzejnika. Wentylatory napędzane są silnikami zasilanymi napięciem 12 V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką maskującą wykonaną z materiału z oferty producenta, którą należy zamawiać osobno. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G ½". Obowiązkowe wyposażenie elektryczne, które należy zamówić dodatkowo, stanowi odpowiednio dobrany transformator (natynkowy lub podtynkowy) oraz regulator ścienny sterujący obrotami wentylatora.

### dane techniczne

- Szerokość : 260, 290, 340 mm
- Długość : od 1000 do 3500 mm
- Wysokość : 90, 140 mm
- Materiał wymiennika : rurki miedziane z nałożonymi lamelami aluminiowymi
- Materiał wanny : standard: blacha stalowa obustronnie ocynkowana, od wewnątrz lakierowana proszkowo na kolor czarny RAL 9005  
opcjonalnie: stal nierdzewna
- Materiał kratki : drewno (dąb, buk)  
duraluminium w kolorach do wyboru: naturalny, jasny brąz, ciemny brąz lub czarny  
stal nierdzewna
- Przyłącza wodne : 2 x G ½" – gwint wewnętrzny
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Ciśnienie próbne : 13 bar

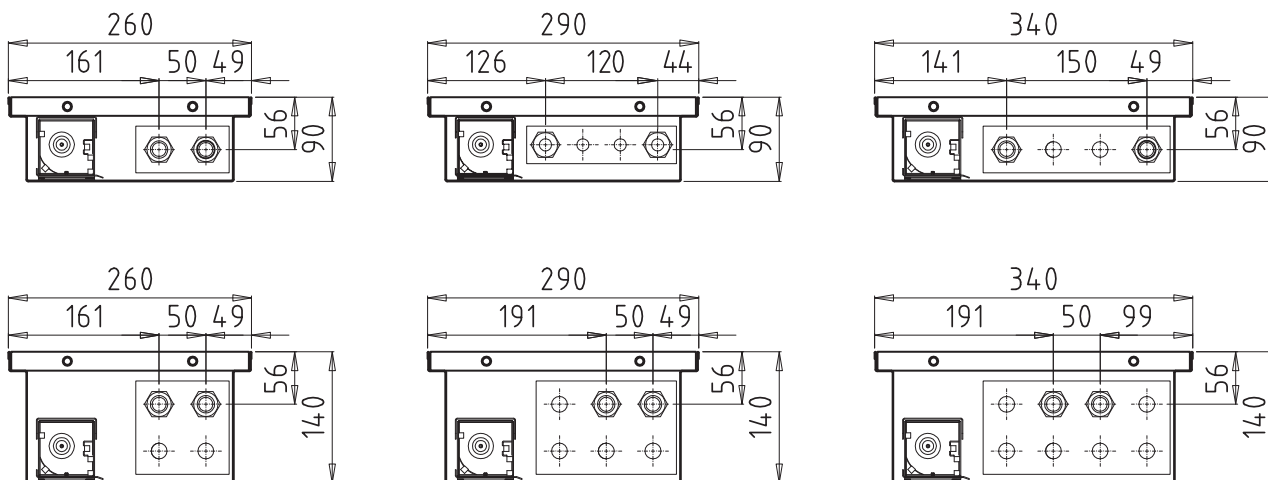


- Wyposażenie wymiennika : odpowietrznik ręczny, zestaw giętkich przyłączy ze stali nierdzewnej o długości 10 cm z gwintem G ½"
- Wyposażenie wanny : śruby poziomujące M8x30 mm z sześciokątem wewnętrznym (dla długości wanny do 2,5 m – 4 szt., powyżej 2,5 m – 6 szt.), 4 elementy mocujące do podłoża ze śrubami mocującymi do wanny, wyłamywane przepusty dla podłączenia instalacji c.o. + 2 gumowe przepusty do podłączenia instalacji elektrycznej, pokrywa z blachy stalowej maskująca przyłącza do wymiennika, płyta wiórowa chroniąca wymiennik i wannę przed uszkodzeniem lub zanieczyszczeniem w czasie montażu a także zabezpieczająca przed zdeformowaniem wanny podczas betonowania
- Wyposażenie elektryczne standardowe : 1 lub 2 moduły z wentylatorami odśrodkowymi napędzane silnikiem na napięcie 12V/50 Hz (liczba wentylatorów w danym module zależy od długości grzejnika). Na jeden moduł przypada jeden silnik.
- Wyposażenie elektryczne dodatkowe, obowiązkowe : transformator PAT (~230/12 V) dobierany do wielkości grzejnika lub grupy grzejników w zależności od ilości podłączanych silników oraz przełącznik ręczny lub termostat pokojowy z ręcznym lub automatycznym przełącznikiem obrotów do regulacji wydajności cieplnej grzejnika poprzez trzystopniową zmianę obrotów wentylatorów (możliwość wyboru termostatu ze zdalnym sterowaniem za pomocą pilota).

#### UWAGA:

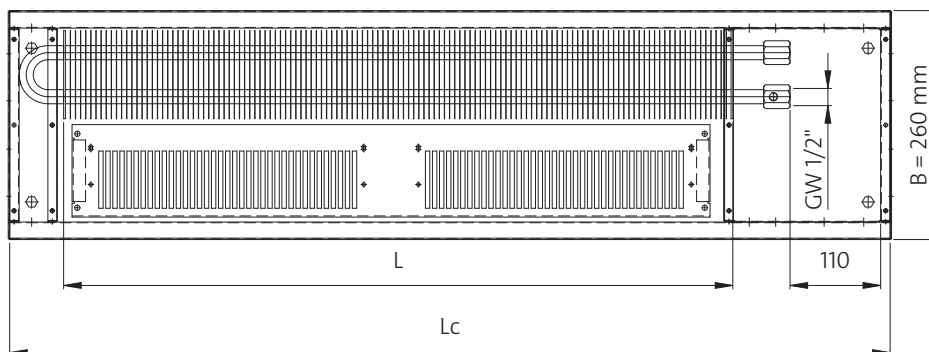
Zabrania się zasilania grzejnika FIT bezpośrednio z sieci o napięciu ~230 V. Obowiązkowo należy zastosować odpowiedni rodzaj transformatora PAT.

## rzuty z boku



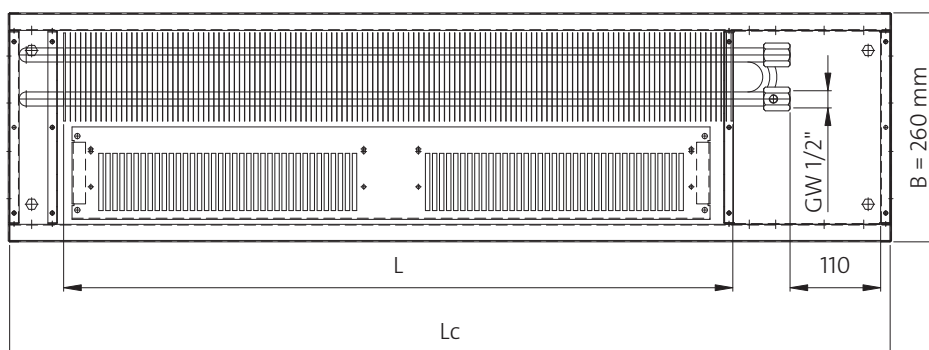
## przykładowe rzuty z góry

Dla wysokości 90 mm



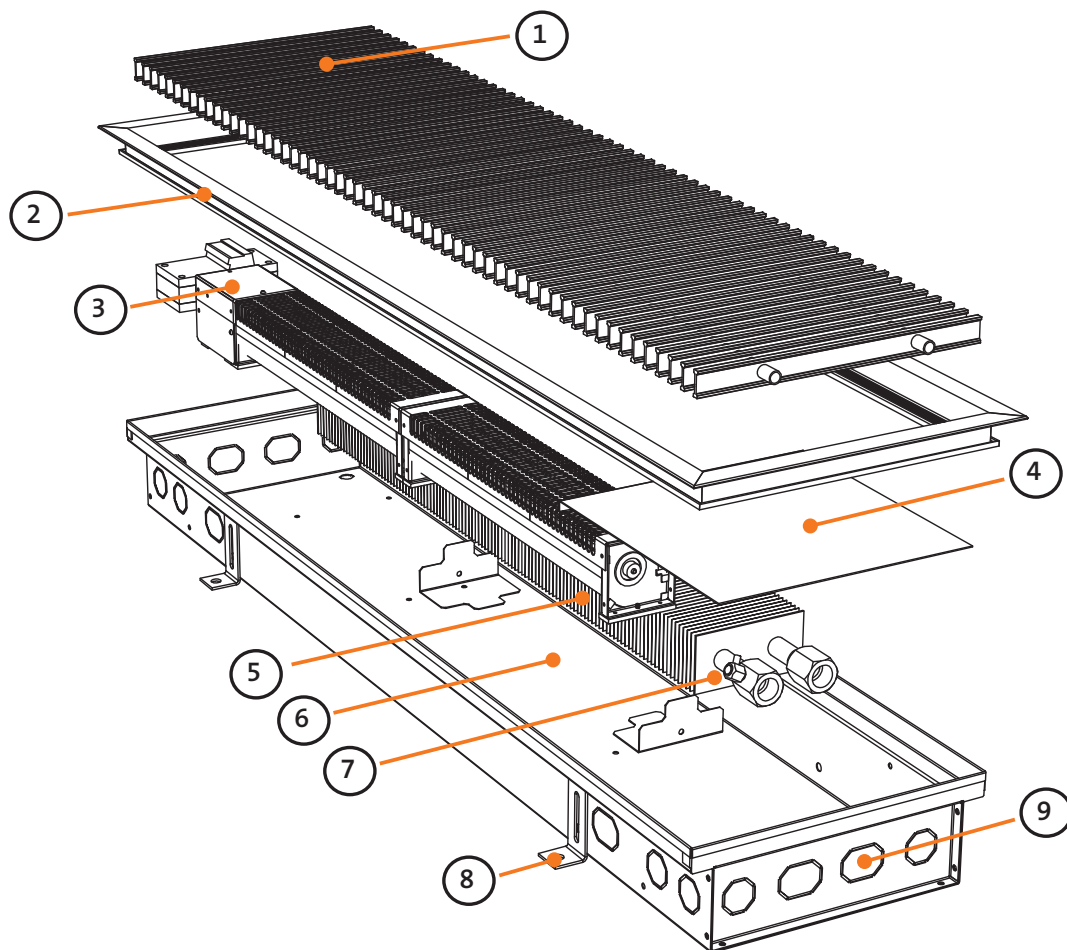
$$L = L_c - 240 \text{ mm}$$

Dla wysokości 140 mm



$$L = L_c - 240 \text{ mm}$$

$L_c$  - długość całkowita grzejnika  
 $L$  - długość wymiennika  
 $B$  - szerokość



- 1 - Kratka poprzeczna zwijana (buk lub dąb olejowany, surowy lub lakierowany, duraluminium, stal nierdzewna)  
 2 - Opcjonalnie: listwa wykończeniowa typu L, Z lub U (tylko w przypadku kratki PML, PMZ i PMU). Nie występuje w przypadku kratki typu PMO.  
**Uwaga:** na rysunku przedstawiono listwę typu Z.  
 3 - Moduł z wentylatorami odśrodkowymi napędzanymi silnikiem na napięcie 12 V

- 4 - Blacha maskująca podłączenie do instalacji c.o.  
 5 - Wymiennik ciepła (rurki miedziane, lamele aluminiowe, całość pokryta czarnym lakierem)  
 6 - Wanna grzejnika (obustronnie ocynkowana, blacha lakierowana)  
 7 - Odpowietrznik  
 8 - Elementy mocujące do podłoża  
 9 - Przepusty przyłączeniowe do instalacji c.o. (do wyłamania)

### ciężar i pojemność

szerokość - B	[mm]	260		290		340	
wysokość	[mm]	90	140	90	140	90	140
ciężar	[kg/m]	7,8	9,7	8,7	11,2	10,1	13,9
pojemność	[l/m]	0,3	0,7	0,4	1,0	0,7	1,4

### moc elektryczna

długość całkowita Lc	[mm]	1000 - 1900	2000 - 3500
liczba silników	[-]	1	2
moc elektryczna	[W]	11	22

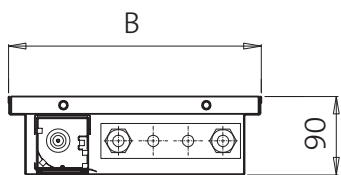
### poziom ciśnienia akustycznego Lp(A) w odległości 1 m od grzejnika

długość całkowita Lc	[mm]	1000 - 1400	1500 - 1900	2000 - 2250	2300 - 2700	2750 - 3500
liczba wentylatorów	[-]	2	3	4	5	6
3 bieg wentylatorów	dB(A)	28,2	29,0	29,7	30,3	30,9
2 bieg wentylatorów	dB(A)	26,6	27,4	28,1	28,7	29,3
1 bieg wentylatorów	dB(A)	18,1	18,9	19,6	20,2	20,8

(z wentylatorem) - wysokość 90 mm

*Uwaga: dla grzejników FIT nie stosować krerek podłużnych!*

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **AQUILO FIT 26 150 09 01**



nazwa \_\_\_\_\_  
szerokość [cm] \_\_\_\_\_  
długość [cm] \_\_\_\_\_  
wysokość [cm] \_\_\_\_\_  
materiał wanny \_\_\_\_\_



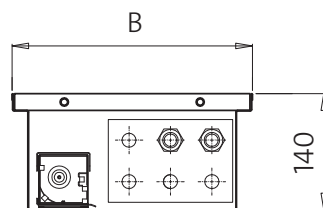
Lc długość całkowita [mm]	parametry t <sub>z</sub> / t <sub>p</sub> / t <sub>l</sub> [°C]	B - szerokość [mm]			liczba silników	typ trans- formatora	moc elektryczna [W]				
		260	290	340							
<b>1000</b>	<b>75/65/20</b>	<b>837</b>	<b>1089</b>	<b>1275</b>	1	PAT-01	11				
	70/55/20	700	911	1067							
	55/45/20	486	633	741							
<b>1100</b>	<b>75/65/20</b>	<b>947</b>	<b>1233</b>	<b>1443</b>	1		PAT-01	11			
	70/55/20	793	1031	1208							
	55/45/20	550	716	839							
<b>1200</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1112</b>	<b>1376</b>	<b>1695</b>	1			PAT-01	11		
	70/55/20	931	1151	1419							
	55/45/20	646	800	985							
<b>1300</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1167</b>	<b>1519</b>	<b>1779</b>	1				PAT-01	11	
	70/55/20	977	1271	1489							
	55/45/20	679	883	1034							
<b>1400</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1223</b>	<b>1591</b>	<b>1863</b>	1					PAT-01	11
	70/55/20	1023	1331	1559							
	55/45/20	711	925	1083							
<b>1500</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1388</b>	<b>1806</b>	<b>2114</b>	1	PAT-01					11
	70/55/20	1161	1511	1769							
	55/45/20	807	1050	1229							
<b>1700</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1608</b>	<b>2093</b>	<b>2450</b>	1		PAT-01				11
	70/55/20	1346	1751	2050							
	55/45/20	935	1216	1424							
<b>1900</b>	<b>75/65/20</b>	<b>1718</b>	<b>2236</b>	<b>2618</b>	1			PAT-01			11
	70/55/20	1438	1871	2191							
	55/45/20	999	1299	1521							
<b>2100</b>	<b>75/65/20</b>	<b>2049</b>	<b>2666</b>	<b>3121</b>	2				PAT-01		22
	70/55/20	1714	2231	2612							
	55/45/20	1191	1549	1814							
<b>2300</b>	<b>75/65/20</b>	<b>2159</b>	<b>2809</b>	<b>3289</b>	2					PAT-01	22
	70/55/20	1806	2351	2752							
	55/45/20	1255	1633	1912							
<b>2500</b>	<b>75/65/20</b>	<b>2489</b>	<b>3239</b>	<b>3793</b>	2	PAT-01					22
	70/55/20	2083	2710	3174							
	55/45/20	1447	1882	2204							
<b>2700</b>	<b>75/65/20</b>	<b>2709</b>	<b>3526</b>	<b>4128</b>	2		PAT-01				22
	70/55/20	2267	2950	3455							
	55/45/20	1575	2049	2399							
<b>2900</b>	<b>75/65/20</b>	<b>2820</b>	<b>3669</b>	<b>4296</b>	2			PAT-01			22
	70/55/20	2359	3070	3595							
	55/45/20	1639	2132	2497							
<b>3100</b>	<b>75/65/20</b>	<b>3040</b>	<b>3956</b>	<b>4632</b>	2				PAT-01		22
	70/55/20	2544	3310	3876							
	55/45/20	1767	2299	2692							
<b>3300</b>	<b>75/65/20</b>	<b>3260</b>	<b>4242</b>	<b>4967</b>	2					PAT-01	22
	70/55/20	2728	3550	4157							
	55/45/20	1895	2466	2887							
<b>3500</b>	<b>75/65/20</b>	<b>3480</b>	<b>4529</b>	<b>5303</b>	2	PAT-01					22
	70/55/20	2912	3790	4438							
	55/45/20	2023	2632	3082							

Moc cieplna grzejników [W] według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C, 70/55/20 °C i 55/45/20 °C podana jest dla II biegu wentylatora. Dla I biegu moc cieplna jest mniejsza o 24 % a dla biegu III moc cieplna jest większa o 26 % w stosunku do wartości podanych w tabeli.

Wszystkie grzejniki Aquilo dostępne na zamówienie.

(z wentylatorem) - wysokość 140 mm

Uwaga: dla grzejników FIT nie stosować krutek podłużnych!

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : **AQUILO FIT 26 150 14 01**

nazwa

szerokość [cm]

długość [cm]

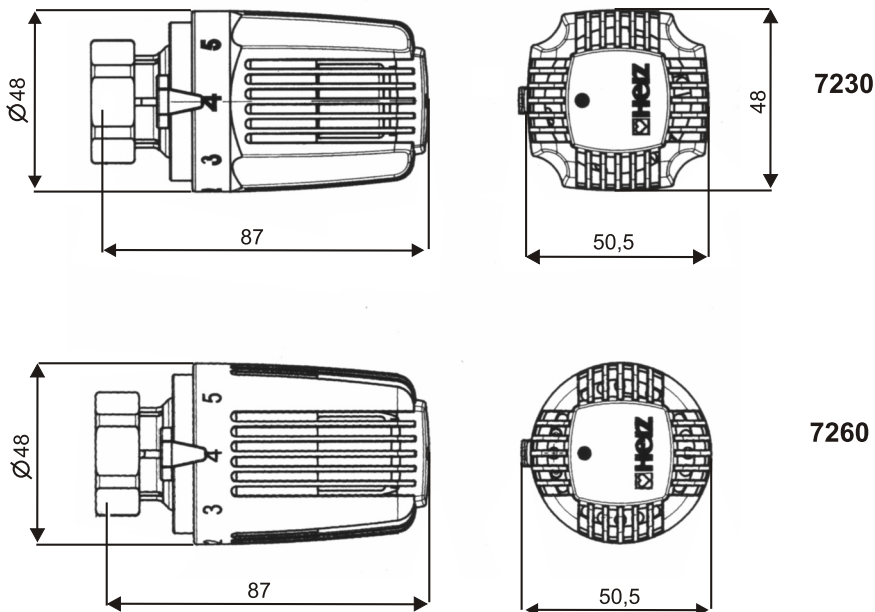
wysokość [cm]

materiał wanny

Lc długość całkowita [mm]	parametry $t_z / t_p / t_l$ [°C]	B - szerokość [mm]			liczba silników	typ trans- formatora	moc elektryczna [W]
		260	290	340			
1000	<b>75/65/20</b>	<b>1225</b>	<b>1604</b>	<b>1815</b>	1	PAT-01	11
	70/55/20	1025	1342	1519			
	55/45/20	712	932	1055			
1100	<b>75/65/20</b>	<b>1386</b>	<b>1815</b>	<b>2054</b>	1		11
	70/55/20	1160	1519	1719			
	55/45/20	805	1055	1194			
1200	<b>75/65/20</b>	<b>1627</b>	<b>2131</b>	<b>2413</b>	1		11
	70/55/20	1362	1784	2019			
	55/45/20	946	1239	1402			
1300	<b>75/65/20</b>	<b>1708</b>	<b>2237</b>	<b>2532</b>	1		11
	70/55/20	1429	1872	2119			
	55/45/20	993	1300	1472			
1400	<b>75/65/20</b>	<b>1789</b>	<b>2343</b>	<b>2651</b>	1		11
	70/55/20	1497	1960	2219			
	55/45/20	1039	1362	1541			
1500	<b>75/65/20</b>	<b>2030</b>	<b>2659</b>	<b>3010</b>	1	11	
	70/55/20	1699	2225	2518			
	55/45/20	1180	1546	1749			
1700	<b>75/65/20</b>	<b>2352</b>	<b>3082</b>	<b>3487</b>	1	11	
	70/55/20	1969	2579	2918			
	55/45/20	1367	1791	2027			
1900	<b>75/65/20</b>	<b>2514</b>	<b>3293</b>	<b>3726</b>	1	11	
	70/55/20	2103	2755	3118			
	55/45/20	1461	1914	2166			
2100	<b>75/65/20</b>	<b>2997</b>	<b>3926</b>	<b>4443</b>	2	22	
	70/55/20	2508	3285	3718			
	55/45/20	1742	2282	2582			
2300	<b>75/65/20</b>	<b>3158</b>	<b>4137</b>	<b>4682</b>	2	22	
	70/55/20	2643	3462	3918			
	55/45/20	1835	2404	2721			
2500	<b>75/65/20</b>	<b>3642</b>	<b>4770</b>	<b>5398</b>	2	22	
	70/55/20	3047	3992	4517			
	55/45/20	2116	2772	3137			
2700	<b>75/65/20</b>	<b>3964</b>	<b>5192</b>	<b>5876</b>	2	22	
	70/55/20	3317	4345	4917			
	55/45/20	2304	3018	3415			
2900	<b>75/65/20</b>	<b>4125</b>	<b>5403</b>	<b>6115</b>	2	22	
	70/55/20	3452	4521	5117			
	55/45/20	2397	3140	3554			
3100	<b>75/65/20</b>	<b>4447</b>	<b>5825</b>	<b>6593</b>	2	22	
	70/55/20	3721	4875	5517			
	55/45/20	2585	3386	3831			
3300	<b>75/65/20</b>	<b>4769</b>	<b>6247</b>	<b>7070</b>	2	22	
	70/55/20	3991	5228	5916			
	55/45/20	2772	3631	4109			
3500	<b>75/65/20</b>	<b>5092</b>	<b>6670</b>	<b>7548</b>	2	22	
	70/55/20	4261	5581	6316			
	55/45/20	2959	3876	4387			

Moc cieplna grzejników [W] według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C, 70/55/20 °C i 55/45/20 °C podana jest dla II biegu wentylatora. Dla I biegu moc cieplna jest mniejsza o 24 % a dla biegu III moc cieplna jest większa o 26 % w stosunku do wartości podanych w tabeli.

Wszystkie grzejniki Aquilo dostępne na zamówienie.



Głowica termostatyczna HERZ

7230  
7260



EN 215

1 7230 06 **Termostat grzejnikowy z czujnikiem cieczowym** z mechanicznym zamknięciem (położenie "0"), nastawialnym zabezpieczeniem przed zamarznięciem, ograniczeniem i blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej. Biały kolor pokrętła.

7230

1 7260 06 **Termostat grzejnikowy z czujnikiem cieczowym** z automatycznym zabezpieczeniem przed zamarznięciem, ograniczeniem i blokowaniem zakresu nastaw wartości zadanej. Biały kolor pokrętła.

7260

Zakres nastaw: 7230: 0 - 28 °C  
7260: 6 - 28 °C  
Zabezpieczenie przed zamarznięciem: 6 °C

Dane eksploatacyjne

Termostat HERZ nie wymaga konserwacji.

Do montażu na wszystkich zaworach HERZ przystosowanych do termostatycznego sterowania.

Zastosowanie

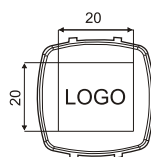
Numery artykułów i formę dostawy zaworów HERZ należy przyjmować z odpowiednich arkuszy znormalizowanych oraz Programu dostaw HERZ.

Termostat HERZ jest elementem czujnikowym i regulacyjnym. Poprzez zmianę objętości cieczy w czujniku poruszany jest tłoczek działający bezpośrednio na trzpień wkładki zaworu.

Sposób działania

Zatraskiwany klips na logo

Klips na LOGO



Klips na logo może być dostarczony (na zamówienie) także z LOGO zamawiającego.

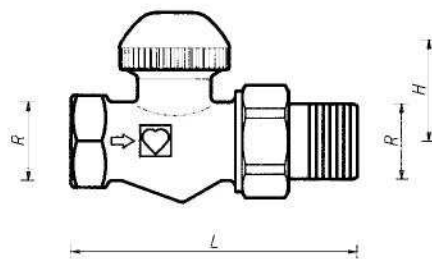
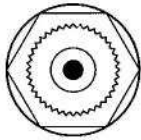
Zmiany zastrzeżone w miarę postępu technicznego

# HERZ-TS-90-V

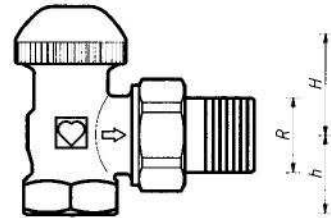
## Zawór termostacyjny z ciągłą, ukrytą nastawą wstępną

Arkuszy znormalizowany TS-90-V, Wydanie 0711

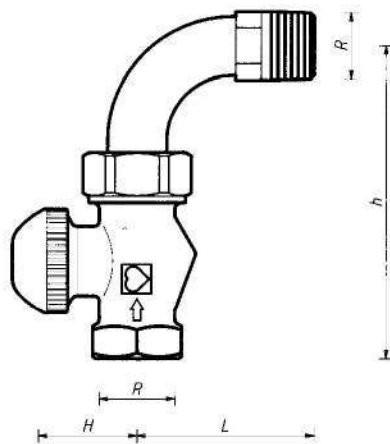
**HERZ-TS-90-V**  
Wkładka termostacyjna



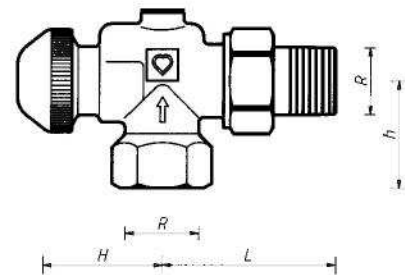
7723 V



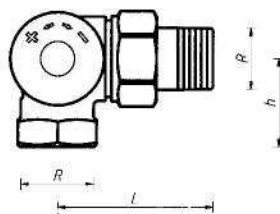
7724 V



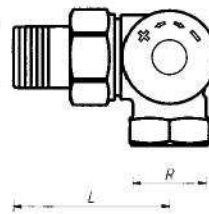
7723 V + 6249



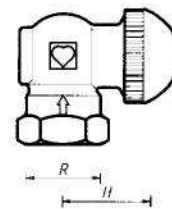
7728 V



7758 V

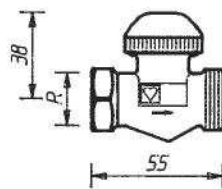


7759 V

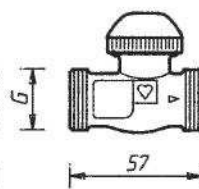


**Wykonanie specjalne**

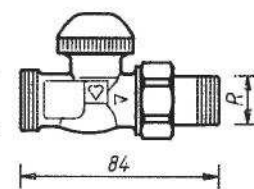
R = R 1/2  
G = G 3/4



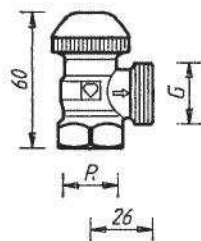
1 7723 71



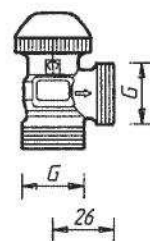
1 7737 67



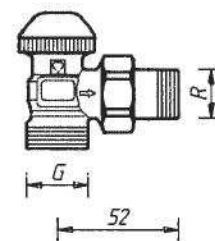
1 7733 67



1 7724 71



1 7724 42



1 7738 67

Wymiary w mm dla szeregu znormalizowanego EN 215 T 2, HD 1215

Art. nr	Oznaczenie	DN	R	0	L	H	h	Nr zamówienia
7723 V	Szereg „F” Figura prosta	10	3/8	12	75	27	-	1 7723 65
		15	1/2	15	83	27	-	1 7723 67
		20	3/4	18	98	27	-	1 7723 69
7724 V	Szereg „F” Figura kątowna	10	3/8	12	49	27	20	1 7724 65
		15	1/2	15	54	23	23	1 7724 67
		20	3/4	18	63	23	-	1 7724 69
7723 V + 6249	EN 215 F Figura prosta z kolanem	10	3/8	12	40	27	84	Zawór i kolano oddzielnie do zamówienia
		15	1/2	15	54	27	94	
7728 V	Figura kątowna specjalna	10	3/8	12	49	35	27	1 7728 65
		15	1/2	15	55	35	29	1 7728 67
7758 V	AB	15	1/2	15	53	26	31	1 7758 67
7759 V	CD	15	1/2	15	53	26	31	1 7759 67
7723 VD	Szereg „D” Figura prosta	10	3/8	12	85	27	-	1 7723 66
		15	1/2	15	95	27	-	1 7723 68
7724 VD	Szereg „D” Figura kątowna	10	3/8	12	52	27	22	1 7724 66
		15	1/2	15	58	23	26	1 7724 68
7723 VD + 6249	EN 215 D Figura prosta z kolanem	10	3/8	12	40	27	94	Zawór i kolano oddzielnie do zamówienia
		15	1/2	15	54	27	107	
		20	3/4	18	60	37	122	

Wykonania

Wszystkie zawory są dostarczone w wersji niklowanej i posiadają czerwone kołpaki.

Modele uniwersalne ze specjalną mufą do rur gwintowanych i przyłączy zaciskowych:

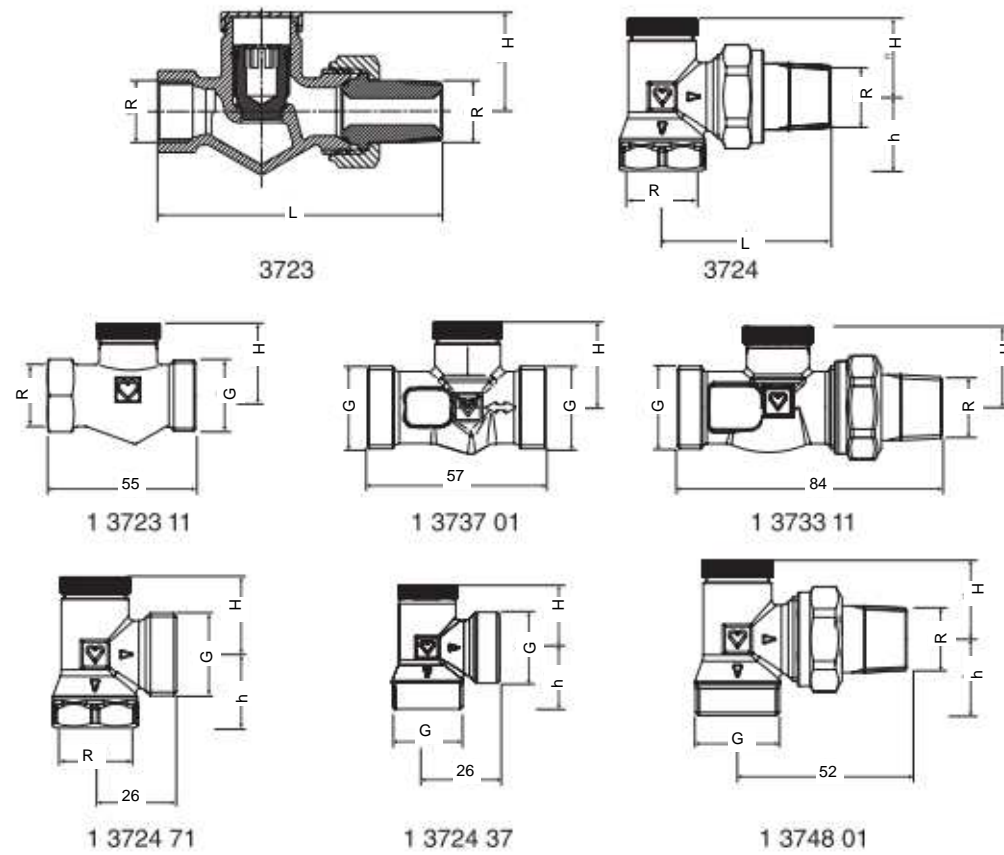
HERZ-TS-90-V	7723 V	3/8 - 1/2	Figura prosta, szereg F
	7724 V	3/8 - 1/2	Figura kątowna, szereg F
	7728 V	3/8 - 1/2	Figura kątowna specjalna
HERZ-3-D-V	7758 V	1/2	F 3-osiowa „AB”, grzejnik z prawej strony zaworu
	7759 V	1/2	F 3-osiowa „AB”, grzejnik z lewej strony zaworu

# HERZ RL-1

## Zawory powrotne bez wstępnej regulacji

Arkuszy znormalizowany 3723/3724, Wydanie 0711

Wykonanie R = R 1/2 G = G 3/4



Wymiary w mm. Numery artykułów

Numer artykułu	Wykonanie	R Przyłącze	Ø Przyłącze	L	H	h	Numer zamówienia
3723	Figura prosta	3/8	12	74	28	-	1 3723 40
		1/2	15	82	28	-	1 3723 41
		3/4	18	95	27	-	1 3723 42
3724	Figura kąтова	3/8	12	47	20	2	1 3724 40
		1/2	15	52	20	25	1 3724 41
		3/4	18	60	21	27	1 3724 42

Wykonanie

Wszystkie modele są dostarczane w wykonaniu niklowanym. Modele uniwersalne ze specjalną mufą do rur gwintowanych i przyłączy zaciskowych, przyłączy grzejnikowe z uszczelnieniem stożkowym.

HERZ-RL-1 w innych wykonaniach

**HERZ-RL-1 - zawory o średnicy 1/2**

- 1 3723 11 Figura prosta, mufa uniwersalna x gwint zewnętrzny G 3/4 ze stożkiem
- 1 3737 01 Figura prosta, 2 x gwint zewnętrzny G 3/4 ze stożkiem
- 1 3733 11 Figura prosta, przyłączy grzejnikowe z uszczelnieniem stożkowym, przyłączy do rur G 3/4 ze stożkiem
- 1 3724 71 Figura kąтова, mufa uniwersalna x gwint zewnętrzny G 3/4 ze stożkiem
- 1 3724 37 Figura kąтова, 2 x gwint zewnętrzny G 3/4 ze stożkiem
- 1 3748 01 Figura kąтова, przyłączy grzejnikowe z uszczelnieniem stożkowym, przyłączy do rur G 3/4 ze stożkiem

☒ **Parametry techniczne**

Maks. temperatura robocza 120 °C  
Maks. ciśnienie robocze 10 bar  
Jakość wody grzejącej zgodnie z ÖNORM H 5195, VDI-Richtlinie 2035 lub PN93/C 04607.

**Złącza zaciskowe HERZ**

Przy zastosowaniu złączy zaciskowych HERZ do rur miedzianych należy przestrzegać dopuszczalnej temperatury i ciśnienia zgodnie z normą EN 1254-2: 1998 według tabeli 5. Przy zastosowaniu złączy zaciskowych HERZ do rur z tworzywa sztucznego maks. parametry robocze to 80 °C oraz 4 bar, o ile producenci rur nie przedstawiają innych danych.

☒ **Zakres stosowania**

Instalacje ogrzewania wodnego.  
Przez zamontowanie zaworu powrotnego możliwe jest odcięcie przyłącza powrotnego grzejnika. Przy jednoczesnym zamknięciu zaworu zasilającego (w zaworach termostatycznych położenie "0") grzejnik można zdemontować na czynnej instalacji. Umożliwia to dokonanie prac serwisowych i wszelkich prac budowlanych poza grzejnikiem bez konieczności unieruchomienia pozostałej części instalacji. Jeśli jest konieczne zastosowanie zaworu powrotnego ze wstępną regulacją albo przewiduje się napełnianie lub opróżnianie grzejnika lub całej instalacji poprzez zawór powrotny, zaleca się stosowanie zaworu powrotnego RL-5.

☒ **Przyłącze grzejnikowe**

W modelach uniwersalnych jest zamontowane przyłącze do rur stalowych **6210** z uszczelnieniem stożkowym. Zaleca się stosowanie klucza montażowego HERZ, art. **6680**.

☒ **Inne możliwości przyłączenia**

Numery artykułów należy dobierać z Programu Dostaw HERZ.

Możliwości przyłączenia grzejnika:

<b>6210</b>	1/2	Przyłącze do rur stalowych, długość 26 lub 35 mm.
<b>6211</b>	1/2	Przyłącze redukcyjne, 1/2 x 3/8.
<b>6213</b>	3/8	Przyłącze redukcyjne, 3/8 x 1/2.
<b>6218</b>	3/8 - 3/4	Długa tuleja gwintowana, bez nakrętki, z możliwością odpowiedniego dopasowania długości poprzez ucięcie. Długości: 3/8 x 40; 1/2 x 39, 42 lub 76; 3/4 x 70 mm.
<b>6218</b>	1/2	Tuleja gwintowana, bez nakrętki. Długości: 36, 48 lub 76 mm.
<b>6235</b>	3/8 - 3/4	Przyłącze do lutowania, 3/8 x 12; 1/2 x 12, 15 lub 18; 3/4 x 18 mm.
<b>6249</b>	3/8 - 3/4	Kolano przyłączeniowe do rur stalowych, bez nakrętki, uszczelnienie stożkowe.
<b>6274</b>	G 3/4	Złącze zaciskowe do rur miedzianych 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18 mm.
<b>6276</b>	G 3/4	Złącze zaciskowe do rur miedzianych, z uszczelnieniem miękkim.
<b>6098</b>	G 3/4	Złącze zaciskowe do rur PE-X, PB oraz rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego.

Możliwości przyłączenia rur:

<b>6219</b>	1/2 - 3/4	Mufa redukcyjna, wykonanie żółte, gwint wewnętrzny (rura) x gwint zewnętrzny (zawór), 1 x 1/2, 1 1/4 x 1/2, 1 x 3/4, 1 1/4 x 3/4.
<b>6066</b>	M 22 x 1,5	Złącze zaciskowe do rur PE-X, PB oraz rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, należy stosować z adapterem 1 <b>6272</b> 01 (R 1/2 x M 22 x 1,5).
<b>6098</b>	G 3/4	Złącze zaciskowe do rur PE-X, PB oraz rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego, należy stosować z adapterem 1 <b>6266</b> 01 (R 1/2 x G 3/4).

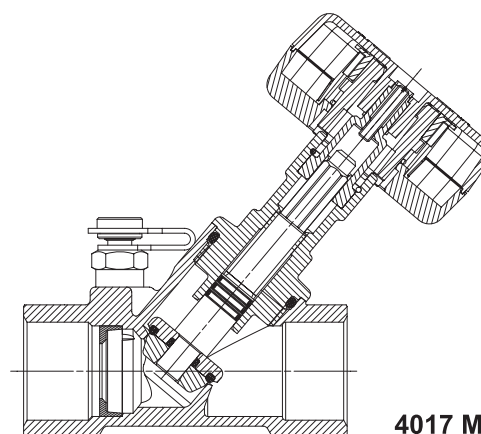
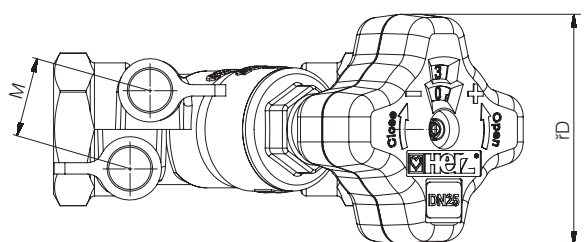
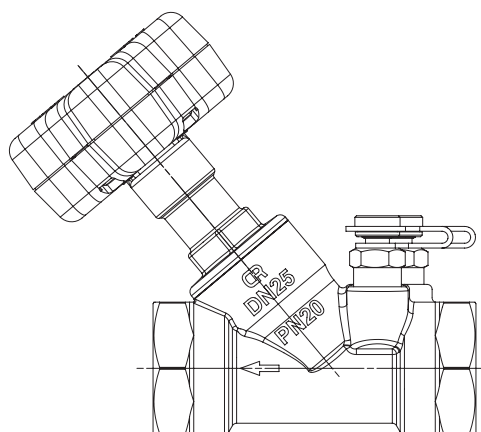
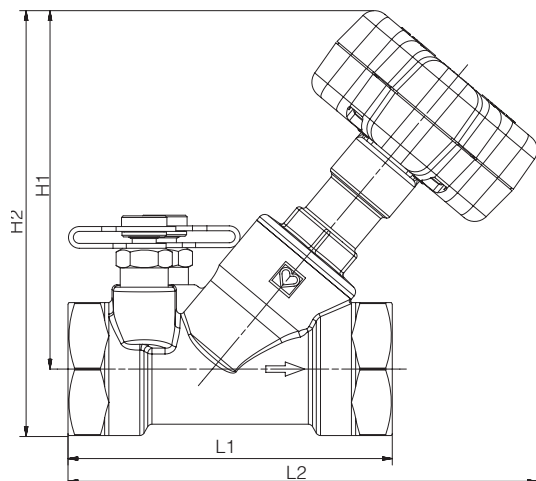
Wymiary rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego oraz rodzaje złączy przedstawione są w Programie Dostaw HERZ.

# HERZ STRÖMAX 4017 M

Przelotowy zawór regulacyjny z kryzą pomiarową  
Zawór regulacyjny do instalacji grzewczych i chłodniczych  
zamontowanych w budynkach

Arkuszy znormalizowany 4017, Wydanie 0616

Wymiary w mm



Numer artykułu		DN	L1	L2	H1	H2	M	D	Kvs zaworu	Kv kryzy
1 4017 11	1 4017 30	15 LF	83	129	96	109	25	70	0,46	0,48
1 4017 21	1 4017 39	15 MF	83	129	96	109	25	70	0,88	0,97
1 4017 01	1 4017 31	15	83	129	96	109	25	70	2,00	1,95
1 4017 02	1 4017 32	20	91	135	99	115	25	70	3,60	3,95
1 4017 03	1 4017 33	25	110	146	109	130	25	70	6,50	7,90
1 4017 04	1 4017 34	32	122	159	117	142	25	70	13,30	15,75
1 4017 05	1 4017 35	40	135	178	136	163	25	70	18,50	21,50
1 4017 06	1 4017 36	50	164	197	140	175	25	70	33,00	46,70

Numer artykułu		DN	L1	L2	H1	H2	M	D	Kvs zaworu
1 4017 61	1 4017 41	15	83	129	96	109	25	70	2,00
1 4017 62	1 4017 42	20	91	135	99	115	25	70	3,60
1 4017 63	1 4017 43	25	110	146	109	130	25	70	6,50
1 4017 64	1 4017 44	32	122	159	117	142	25	70	13,30
1 4017 65	1 4017 45	40	135	178	136	163	25	70	18,50
1 4017 06	1 4017 06	50	164	197	140	175	25	70	33,00

### **Odmiany**

Zawór regulacyjny, figura skośna ze stopu miedzi. Wszystkie części metalowe mające kontakt z wodą wykonane są ze stopu miedzi odpornego na wypłukiwanie cynku. Wkładka zaworu wyposażona w niewznoszący się trzpień.

**4017 M**  
1 4017 0x, 11, 21

#### **STRÖMAX 4017 M z kryzą pomiarową, przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi do pomiaru różnicy ciśnienia, figura skośna.**

Wykonanie żółte z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, mufa x mufa, uszczelnienie trzpienia za pomocą podwójnego O-ringa, nastawa wstępna poprzez ograniczenie skoku grzybka, wskaźnik cyfrowy ze stopniami nastawy umieszczony w pokrętle.



**4017 ML**  
1 4017 3x

#### **STRÖMAX 4017 ML z kryzą pomiarową i przyłączem do rurki impulsowej regulatora różnicy ciśnienia, przelotowy zawór regulacyjny z zaworami pomiarowymi do pomiaru różnicy ciśnienia, figura skośna**

Wykonanie żółte z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, mufa x mufa, uszczelnienie trzpienia za pomocą podwójnego O-ringa, nastawa wstępna poprzez ograniczenie skoku grzybka, wskaźnik cyfrowy ze stopniami nastawy umieszczony w pokrętle.



**4017 R**  
1 4017 6x

#### **STRÖMAX 4017 R, przelotowy zawór regulacyjny, bez otworów spustowych**

Wykonanie żółte z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, mufa x mufa, uszczelnienie trzpienia za pomocą podwójnego O-ringa, nastawa wstępna poprzez ograniczenie skoku grzybka, wskaźnik cyfrowy ze stopniami nastawy umieszczony w pokrętle.



**4017 H**  
1 4017 4x

#### **STRÖMAX 4017 H, przelotowy zawór regulacyjny, z otworami i korkami**

Wykonanie żółte z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku, mufa x mufa, uszczelnienie trzpienia za pomocą podwójnego O-ringa, nastawa wstępna poprzez ograniczenie skoku grzybka, wskaźnik cyfrowy ze stopniami nastawy umieszczony w pokrętle.



### **Zastosowanie**

Do regulacji lub odcięcia w instalacjach wodnych w budynkach mieszkalnych.

### **Parametry techniczne**

Funkcja zamknięcia poprzez przekręcenie pokrętle w prawo do oporu.

Maks. temperatura pracy	130 °C
Maks. ciśnienie pracy	20 bar
Maks. różnica ciśnienia przy zamknięciu gniazda	10 bar

Jakość wody zgodna z PN 93/C-04607, ÖNORM H 5195 lub VDI-Richtlinie 2035.

Złącza zaciskowe HERZ do rur miedzianych i stalowych cienkościennych, dopuszczalna temperatura i ciśnienie wg EN 1254-2 1998 Tabela 5.

Przy łączeniu rur wielowarstwowych HERZ z tworzywa sztucznego, maks. temperatura pracy 95 °C, maks. ciśnienie pracy 10 bar.

Amoniak zawarty w konopiach może uszkodzić części zaworu z mosiądzu, uszczelki EPDM mogą być uszkodzone przez oleje mineralne, a tym samym doprowadzić do uszkodzenia uszczelnień w zaworach. Należy zapoznać się z dokumentacją producenta przy użyciu produktów na bazie glikolu etylenowego w przypadku ich stosowania jako zabezpieczenie przed mrozem i korozją.

## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

powstała na podstawie aktualizacji mapy zasadniczej  
aktualna na dzień 29.03.2018r.

Powiat: żywiecki  
Gmina: Żywiec [241701\_1]  
Dłroba: Żywiec [0001]

SKALA 1:500  
Sekcja: 6.116.31.08.4.4

Id\_Pracy: 6640.478.2018  
Układ odniesienia wysokości Kronsztad  
Układ wsp. poziomych "2000-6"

Pomiarem objęto:  
- sytuację terenu  
- rzeźbę terenu  
- uzbrojenie podziemne

wymiana istn. przyłącza  
wodociągowego L=6,5m  
proj. ks PVC Ø160

zakres aktualizacji  
- granice i oznaczenia jednostek  
strukturalnych z MPZP

6UE - nieprzekraczalna linia zabudowy

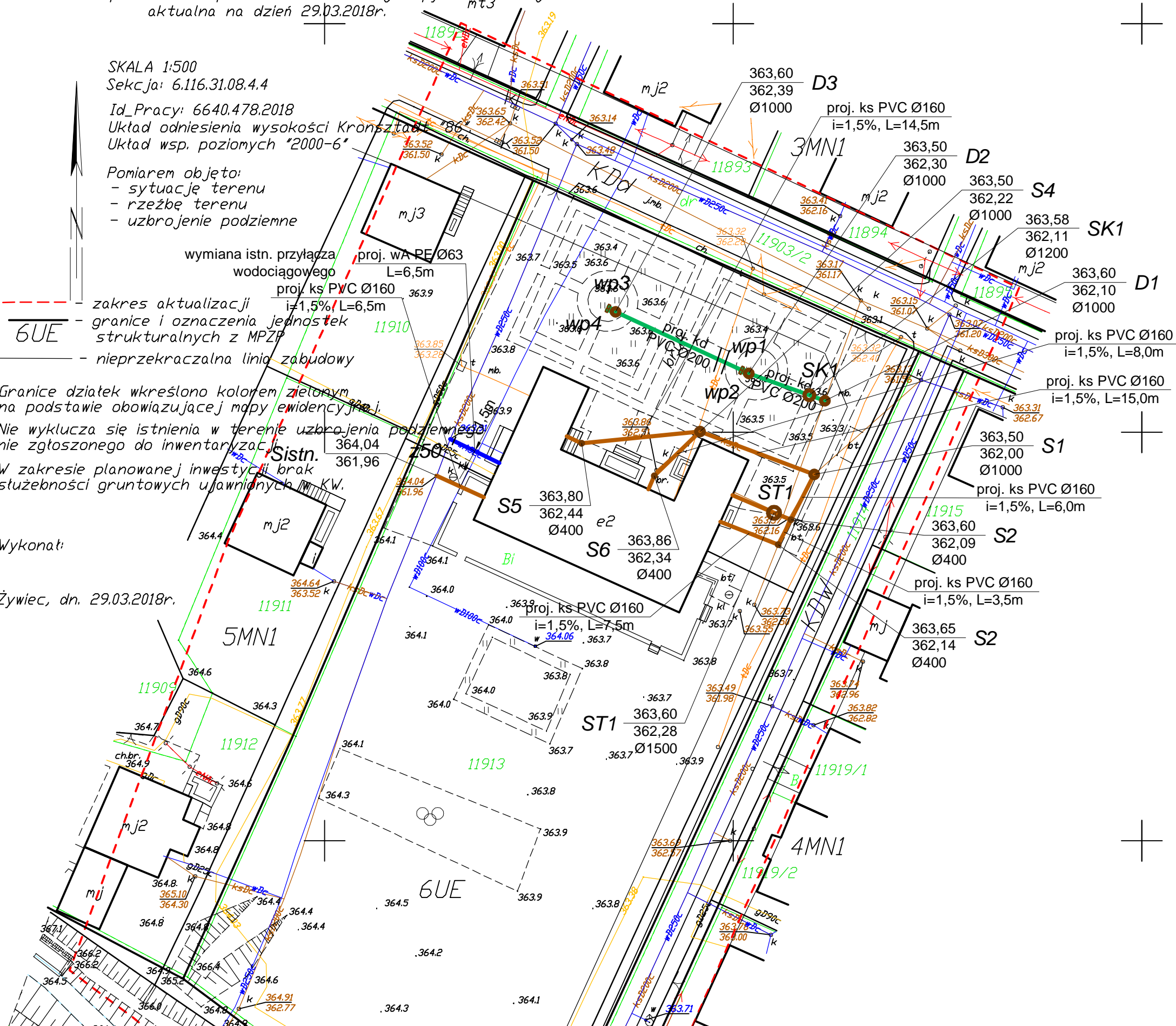
Granice działek wkreślono kolorem zielonym  
na podstawie obowiązującej mapy ewidencyjnej.

Nie wyklucza się istnienia w terenie uzbrojenia podziemnego  
nie zgłoszonego do inwentaryzacji.

W zakresie planowanej inwestycji brak  
służebności gruntowych ujawnionych w KW.

Wykonał:

Żywiec, dn. 29.03.2018r.



Oznaczenia:

Sieci i obiekty projektowane (zakres niniejszego projektu):

- proj. kan. san. PVC Ø160mm
- proj. kan. deszcz. PVC Ø200mm
- proj. wod. PE Ø63mm

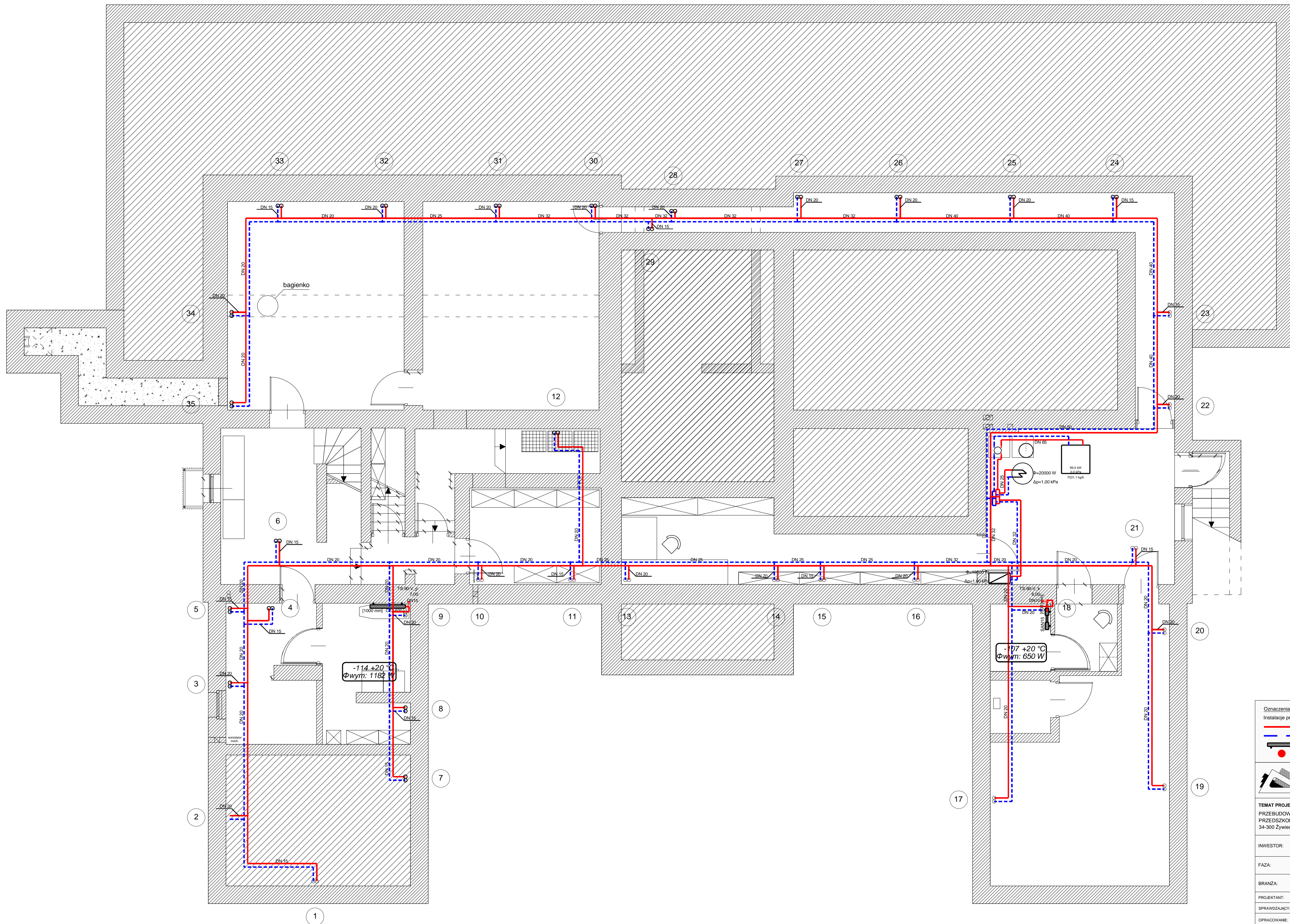
Sieci istniejące:

- istn. kanalizacja
- istn. wodociąg
- istn. kabel teletechniczny
- istn. gazociąg

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**  
mgr inż. Jarosław Kwak  
34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6  
tel: 606 97 36 52, e-mail: jaroslaw@kwak.com.pl

**TEMAT PROJEKTU:**  
PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU,  
34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

INWESTOR:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2			
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY			
BRANŻA:	SANITARNA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Olearczyk	SLK/3231/ PWOS/10	06.2018r.	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	24/KW/73	06.2018r.	
OPRACOWANIE:	mgr inż. Karol Kwak		06.2018r.	
	mgr inż. Michał Kociołek		06.2018r.	
DATA:	czerwiec 2018	nr rejestru 1009/17	skala 1:500	
RYSEK:	PLAN SYTUACYJNY			1.

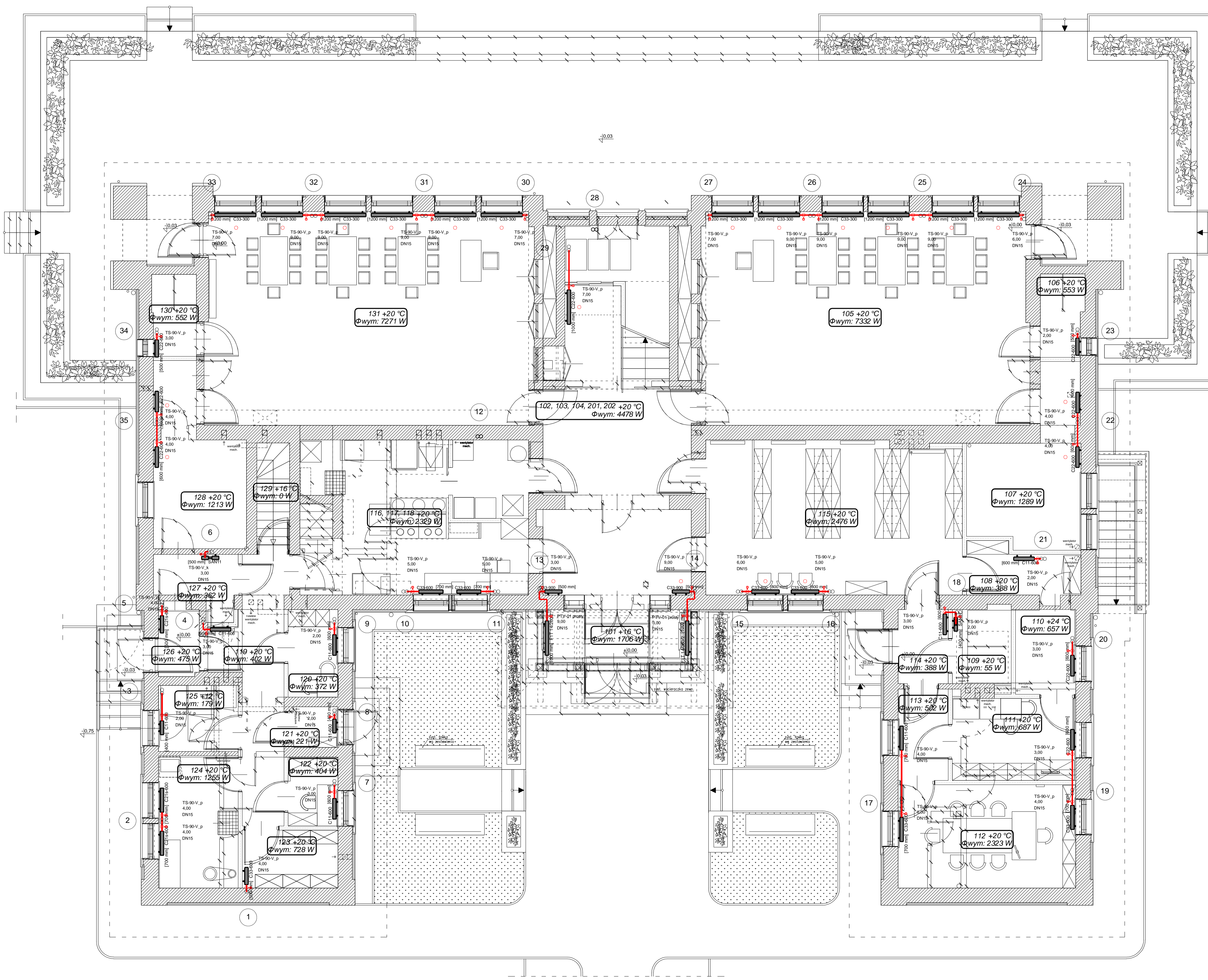


- Oznaczenia :
- Instalacje projektowane (zakres niniejszego projektu):
  - proj. przewody zasilające c.o.
  - proj. przewody powrotne c.o.
  - proj. grzejnik stalowy płytowy
  - proj. obudowa grzejnika

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**  
 mgr inż. Jerzy Kwak  
 34-300 Żywiec, ul. Kościelna 4/8  
 tel. 606 97 36 52, e-mail: jkwak@kwak.com.pl

**TEMAT PROJEKTU:**  
 PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
 PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU,  
 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

INWESTOR:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2		
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA:	SANITARNA	UPRAWNIENIA	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Olszczyk	SW/0201	06.2018
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	24/01/13	06.2018
OPRACOWANE:	mgr inż. Karol Kwak		06.2018
	mgr inż. Michał Kociołek		06.2018
DATA:	czerwiec 2018	nr rejestru 1009/17	skala 1:50
RYSunEK:	RZUT PIWNIC INSTALACJA C.O.		2.

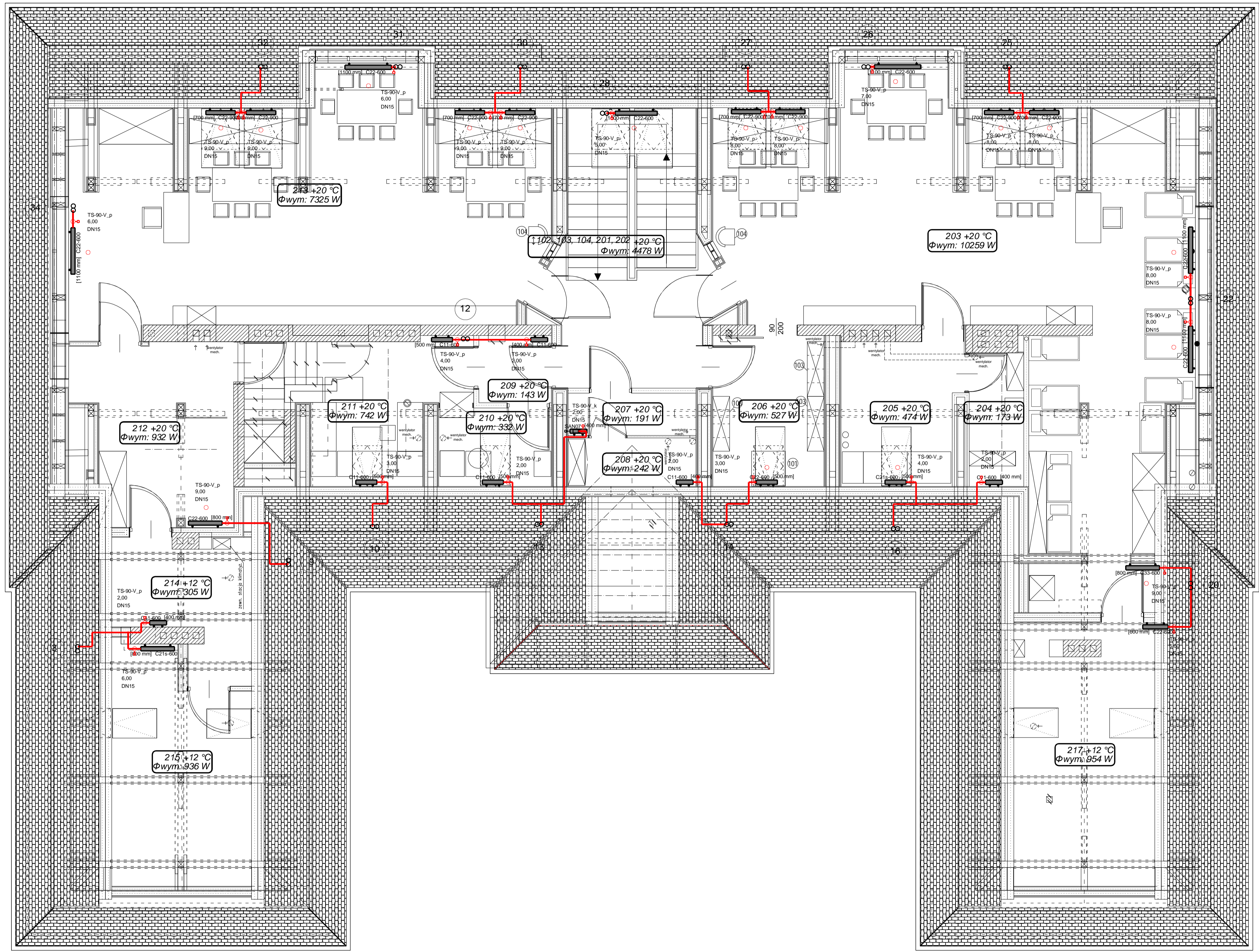


Oznaczenia:  
 Instalacje projektowane (zakres niniejszego projektu):  
 - proj. przewody zasilające c.o.  
 - proj. przewody powrotne c.o.  
 - proj. grzejnik stalowy płytowy  
 - proj. obudowa grzejnika

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**  
 mgr inż. Jerzy Cieszyński  
 34-300 ŻYWIĘC, ul. Kosińskiego 4/8  
 tel. 606 97 36 52, e-mail: j.cieszy@wpk.com.pl

**TEMAT PROJEKTU:**  
 PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
 PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWIĘCU,  
 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

INWESTOR:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	
BRANŻA:	SANITARNA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Cieszyński	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	
OPRACOWANE:	mgr inż. Karol Kwak mgr inż. Michał Kociulek	
DATA:	czerwiec 2018	
RYSUNEK:	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	
UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
mgr inż. Jerzy Cieszyński	06.2018	[Signature]
mgr inż. Zbigniew Kwak	24.06.2018	[Signature]
mgr inż. Karol Kwak	06.2018	[Signature]
mgr inż. Michał Kociulek	06.2018	[Signature]
nr rejestru	data	skala
100917	1:50	
		3.



Oznaczenia:  
 Instalacje projektowane (zakres niniejszego projektu):  
 — proj. przewody zasilające c.o.  
 — proj. przewody powrotne c.o.  
 — proj. grzejnik stalowy płytowy  
 — proj. obudowa grzejnika

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**  
 mgr inż. Jerzy Olearczyk  
 34-300 Żywiec, ul. Kosińskiego 42B  
 tel. 806 97 36 52, e-mail: jolear@pkk.com.pl

**TEMAT PROJEKTU:**  
 PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
 PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU,  
 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

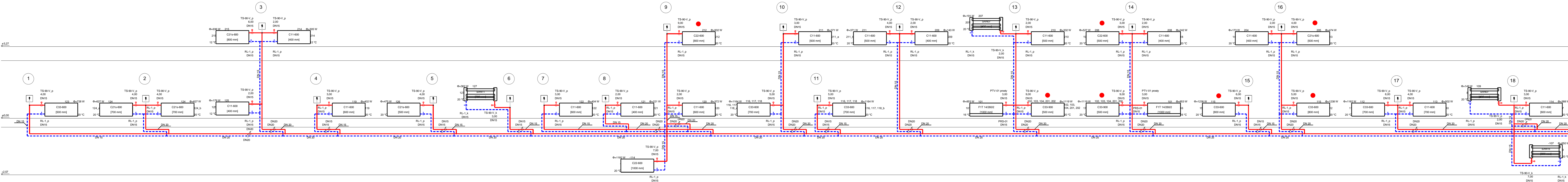
INWESTOR:	Miasto Żywiec, Rynek 2		
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA:	SANITARNA	UPRAWNIENIA	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Olearczyk	500/0201	06.2018
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	24.06/0213	06.2018
OPRACOWANE:	mgr inż. Karol Kwak		06.2018
	mgr inż. Michał Kociulek		06.2018
DATA:	czerwiec 2018	nr rejestru	skala
		100917	1:50
RYSunek:	RZUT PODDASZA INSTALACJA C.O.		4.

#7.16

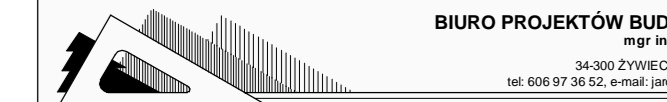
#3.27

#0.00

#2.57



- Oznaczenia:  
 Instalacje projektowane (zakres niniejszego projektu):  
 — proj. przewody zasilające c.o.  
 — proj. przewody powrotne c.o.  
 proj. grzejnik stalowy płytowy  
 proj. grzejnik stalowy płytowy



TEMAT PROJEKTU:  
 PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
 PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWIĘCU,  
 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

INWESTOR: Miasto Żywiec,  
 34-300 Żywiec, Rynek 2

FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

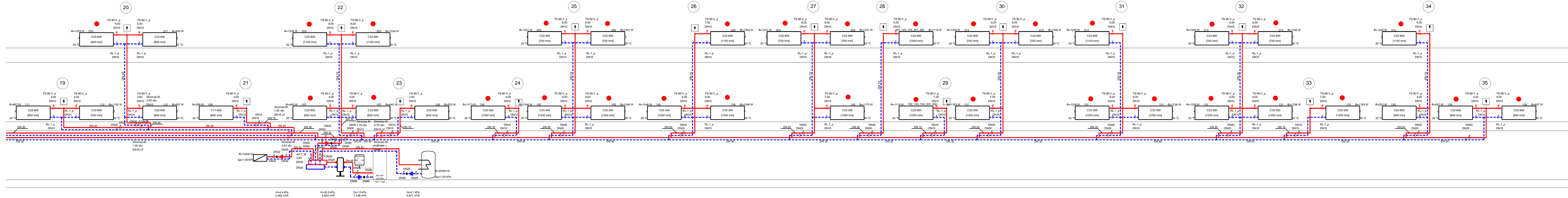
BRANŻA: SANITARNA

PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Olearczyk	BL/2015/01	06.2015	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	24/000/15	06.2015	
OPRACOWANE:	mgr inż. Karol Kwak mgr inż. Michał Kociołek		06.2015	

DATA: czerwiec 2018

RYSunEK: ROZWINIĘCIE INSTALACJI  
 INSTALACJA C.O.

5a.



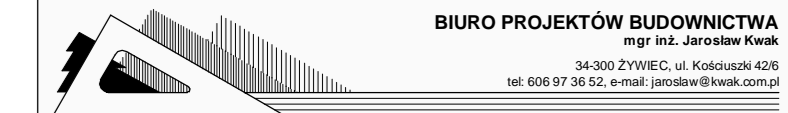
H=4,4 kPa  
0,462 m³/h

H=32,8 kPa  
5,854 m³/h

H=1,5 kPa  
7,148 m³/h

H=4,1 kPa  
0,871 m³/h

- Oznaczenia:  
 Instalacje projektowane (zakres niniejszego projektu):  
 — proj. przewody zasilające c.o.  
 — proj. przewody powrotne c.o.  
 — proj. grzejnik stalowy płytowy  
 — proj. obudowa grzejnika



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA**  
 mgr inż. Jarosław Kwak  
 34-300 Żywiec, ul. Kosińskiego 426  
 tel. 034 97 36 52, e-mail: jaroslaw@bpbk.com.pl

**TEMAT PROJEKTU:**  
 PRZEBUDOWA WRAZ Z ADAPTACJĄ PODDASZA BUDYNKU  
 PRZEDSZKOLA NR 10 NA OS. BROWAR KOLONIA 44 W ŻYWCU,  
 34-300 Żywiec, działka nr ewid. 11913, obręb Żywiec.

INWESTOR:	Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2		
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA:	SANITARNA	UPRAWNIENIA	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. Jerzy Olearczyk	BL/02015	06.2018
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Zbigniew Kwak	24/00/173	06.2018
OPRACOWANE:	mgr inż. Karol Kwak		06.2018
	mgr inż. Michał Kociołek		06.2018
DATA:	czerwiec 2018	nr projektu	1009/17
RYСУNEK:	ROZWINIĘCIE INSTALACJI INSTALACJA C.O.	skala	1:50
			5b.