**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.: 985/14*

# PROJEKT BUDOWLANY

TERMOMODERNIZACJI I REMONTU BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO
PRZY UL. JANA 28 W ŻYWCU

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

STADIUM : *Projekt budowlany*

OBIEKT : *Budynek Żłobka Miejskiego w Żywcu*

LOKALIZACJA : *34-300 Żywiec, ul. Jana 28*
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*
*Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*
*Nr ewid. działki: 2944/1*

INWESTOR : *Urząd Miejski w Żywcu*
*34-300 Żywiec, Rynek 2*

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ :

BRANŻA : *Sanitarna*

PROJEKTANT : *mgr inż. Daniel Jurek*
*upr. inst. nr MAP/0445/POOS/11*

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

OPRACOWAŁ : *mgr inż. Karol Kwak*

SPIS ZAWARTOŚCI : *Projekt budowlany*

*Informacja BIOZ*

Żywiec, październik 2014r.

Konto: Bank Spółdzielczy w Żywcu nr 36 8137 0009 0003 9169 3000 0010
Regon 070488518
NIP 553-103-90-78
ORYGINALNY PROJEKT POSIADA STRONĘ TYTUŁOWĄ Z HOLOGRAMEM ORAZ PIECZĄTKI BIURA W KOLORZE ZIELONYM
Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA ..... 4
A. OPIS TECHNICZNY ..... 5
1. DANE OGÓLNE ..... 5
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA ..... 5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA ..... 5
4. WARUNKI LOKALIZACYJNE I STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI ..... 7
5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ..... 7
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ..... 8
7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA ..... 8
7.1. DANE OGÓLNE ..... 8
7.2. PRZEWODY ..... 9
7.3. IZOLACJA CIEPLNA ..... 10
7.4. GRZEJNIKI ..... 11
7.5. ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE ..... 12
7.6. ZAWORY ODCINAJĄCE ..... 13
7.7. ARMATURA ODCINAJĄCA ..... 14
7.8. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI ..... 14
7.9. WŁĄCZENIE DO ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ODBIORCZEJ ..... 14
7.10. OBIEG C.O. ..... 14
7.11. PRZYGOTOWANIE C.W.U. ..... 14
8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ..... 15
9. UWAGI EKSPLOATACYJNE ..... 17
II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA ..... 18
1. DANE OGÓLNE ..... 19
2. WYNIKI DLA BUDYNKU ..... 19
3. DANE I WYNIKI DLA POMIESZCZEŃ ..... 19
4. DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD ..... 22
5. DANE I WYNIKI DLA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ..... 22
III. INFORMACJA BIOZ
IV. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA
V. ZAŁĄCZNIKI
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## SPIS CZĘŚCI FORMALNO-PRAWNEJ

1. WARUNKI TECHNICZNE MODERNIZACJI OBIEKTU WYDANE PRZEZ MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ „EKOTERM", PISMO ZNAK: MZEC/CZ/367/2014 Z DNIA 26.09.2014R.
2. UZGODNIENIE Z MZEC „EKOTERM" ŻYWIEC, PISMO ZNAK: MZEC/EID/384/2014 Z DNIA 13.10.2014R.

## SPIS RYSUNKÓW

1. PLAN SYTUACYJNY ..... 1 : 500
2. RZUT PARTERU ..... 1 : 50
3. RZUT PIĘTRA ..... 1 : 50
4. ROZWINIĘCIE INSTALACJI ..... 1 : 100

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I GRZEJNIKÓW
2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
3. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW PŁYTOWYCH FIRMY PURMO
4. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW ŁAZIENKOWYCH FIRMY PURMO
5. KARTA KATALOGOWA GRZEJNIKÓW KANAŁOWYCH FIRMY PURMO
6. KARTA KATALOGOWA ARMATURY GRZEJNIKOWEJ FIRMY DANFOSS

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# A. OPIS TECHNICZNY

## 1. DANE OGÓLNE

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*
  *Instalacja centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Żłobka Miejskiego w Żywcu*
- Lokalizacja : *34-300 Żywiec, ul. Jana 28*
  *woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*
  *Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*
  *Nr ewid. działki: 2944/1*
- Inwestor : *Urząd Miejski w Żywcu*
  *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 oraz modernizacja węzła cieplnego w remontowanym budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Jana 28 w Żywcu (na działce o nr ewid.: 2944/1).

Zakres opracowania obejmuje szczegółowe rozwiązania :

- Instalacji centralnego ogrzewania.

## 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa formalno-prawna :

- Umowa z dnia 09.05.2014r. na wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego termomodernizacji i remontu budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Jana 28 w Żywcu, zawarta pomiędzy Zamawiającym: Miastem Żywiec i Wykonawcą: Biurem Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126 z późniejszymi zmianami),

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Podstawa techniczna :

- Inwentaryzacja budowlana obiektu,
- Projekty budowlane w branżach: architektoniczno-budowlanej, technologicznej, instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych, instalacji elektrycznych i niskoprądowych,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Zaktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1 : 500,
- Uzgodnienia z Inwestorem, Zarządcą i Miejskim Zakładem Energetyki Cieplnej „EKOTERM" w Żywcu,
- Warunki techniczne modernizacji obiektu wydane przez Miejski Zakład Energetyki Cieplnej „EKOTERM", pismo znak: MZEC/CZ/367/2014 z dnia 26.09.2014r.,
- Pobyt w terenie – pomiary, konsultacje,
- Literatura, normy i obowiązujące przepisy,
- Katalogi i wytyczne producentów.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 4. WARUNKI LOKALIZACYJNE I STAN ISTNIEJĄCY DZIAŁKI

Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja położony jest w Żywcu przy ul. Jana 28, na działce o nr ewid.: 2944/1 (zaznaczona kolorem żółtym).

*Rysunek 1. Orientacja*

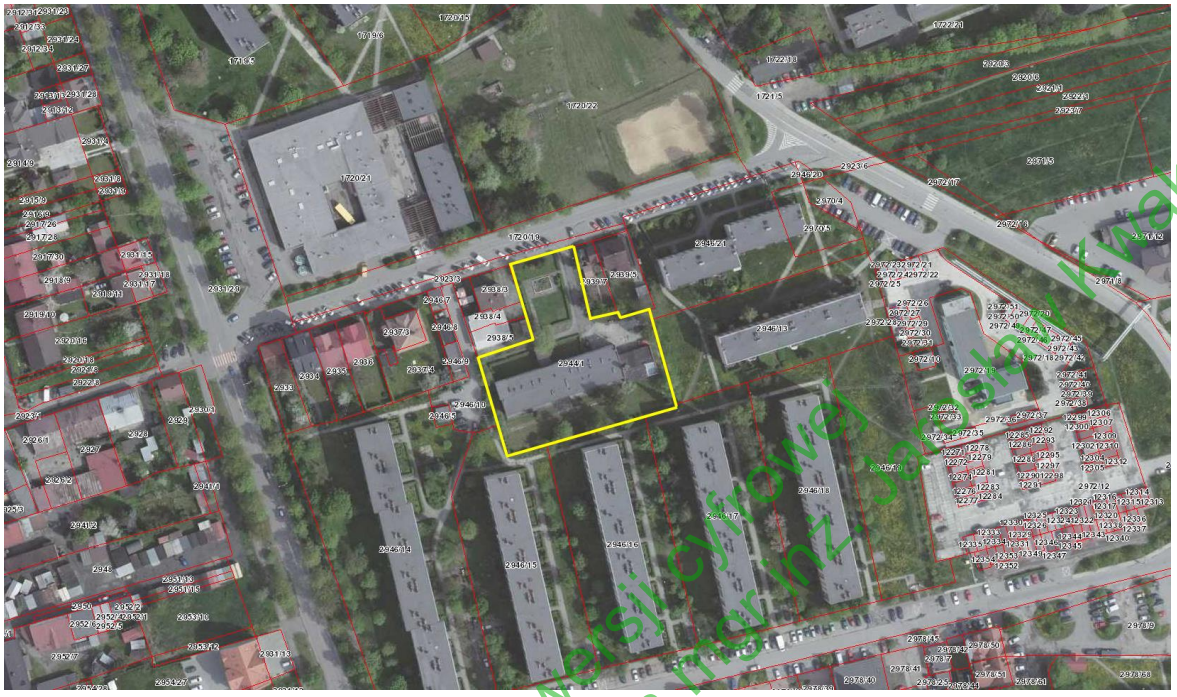


*Tabela 1. Wykaz właścicieli parcel gruntowych dla projektu budowlanego*

| LP. | NR DZIAŁKI | NR KW | NAZWISKO I IMIĘ WŁAŚCICIELA | ADRES | UWAGI |
|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| 1 | 2944/1 | BB1Z/00100346/6 | ŻŁOBEK MIEJSKI W ŻYWCU | 34-300 ŻYWIEC UL. JANA 28 | ZARZĄDZAJĄCY TRWAŁY |
| | | | GMINA ŻYWIEC | 34-300 ŻYWIEC RYNEK 2 | WŁAŚCICIEL |

## 5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek Żłobka Miejskiego z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczany jest do budynków użyteczności publicznej, pełniący funkcję oświatową, charakteryzowany jest kategorią zagrożenia ludzi ZL II. Przedmiotowy budynek to obiekt 1-piętrowy o 2 kondygnacjach nadziemnych, częściowo podpiwniczony (kanał instalacyjny). Budynek zostanie poddany termomodernizacji i remontowi, polegających m.in. na wymianie instalacji centralnego ogrzewania.

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

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Dane budynku :

- Powierzchnia zabudowy : ..... 746,55 $m^2$
- Powierzchnia netto kondygnacji nadziemnych : ..... 1 083,84 $m^2$
- Powierzchnia użytkowa kondygnacji nadziemnych : ..... 1 030,56 $m^2$
- Kubatura budynku : ..... 5 085,71 $m^3$
- Wysokość budynku : ..... 8,42 m

Przyłącze ciepłownicze :

- Budynek posiada istniejące przyłącze do miejskiej sieci ciepłowniczej; przyłącze to zlokalizowane jest w ścianie od strony wschodniej.

## 6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przyłącze do miejskiej sieci ciepłowniczej zlokalizowane jest w pomieszczeniu gospodarczym „043" na kondygnacji parteru. Źródłem zasilania instalacji jest zewnętrzna instalacja odbiorcza (ZIO) podłączona do centralnej wymiennikowni grupowej „SW 700-lecia IV etap". Obecne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi 156 kW, na cele c.w.u. wynosi 22 kW. Całkowita moc cieplna dostarczana z sieci cieplnej wynosi 178 kW. Istniejąca, wodna, pompowa instalacja centralnego ogrzewania systemu zamkniętego wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie oraz z grzejników członowych żeliwnych, a częściowo z grzejników z rur stalowych ożebrowanych typu Favier. Grzejniki nie są wyposażone w zawory i głowice termostatyczne. Istniejącą instalację centralnego ogrzewania należy zdemontować.

## 7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### *7.1. DANE OGÓLNE*

Zasilanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z istniejącej zewnętrznej instalacji odbiorczej (ZIO) podłączonej do centralnej wymiennikowni grupowej „SW 700-lecia IV etap" o parametrach :

Instalacja c.o. moc zamówiona :

- Temperatura 75/55 °C,
- Ciśnienie do 0,6 MPa,
- Ciśnienie dyspozycyjne 8 $m_{H2O}$.

Instalacja c.w.u. moc zamówiona :

- Temperatura 50-55 °C,
- Ciśnienie do 0,6 MPa.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za projektowanymi zaworami odcinających zamontowanymi na przewodach zasilającym i powrotnym. Zaprojektowano centralne ogrzewanie wodne, systemu zamkniętego, pompowe, dwururowe, poziome z odpowietrzeniem miejscowym w najwyższych punktach instalacji oraz grzejnikach.

Włączenie projektowanej części wewnętrznej instalacji ogrzewczej do istniejącej zewnętrznej instalacji odbiorczej należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

## *7.2. 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.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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 wzdłużne 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.

## *7.3. IZOLACJA CIEPLNA*

Izolację cieplną instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z pianki poliuretanowej 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 gałązek. Wyjątek stanowi krótki odcinek do 0,5 m bezpośrednio przed grzejnikiem, który można pozostawić bez izolacji cieplnej.

*Tabela 2. Izolacja cieplna przewodów*

| **Lp.** | **Rodzaj przewodu lub komponentu** | **Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda$ = 0,035 [W/(m·K)]) [1)]** |
|---|---|---|
| *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 |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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

## *7.4. 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.

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 zawieszeń,
- 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.

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 zawieszeń,
- Korek zaślepiający,
- Odpowietrznik ręczny.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

*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.

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.

## *7.5. ZAWORY I GŁOWICE TERMOSTATYCZNE*

*Grzejniki płytowe*

Zawory termostatyczne przy grzejnikach płytowych projektuje się jako zawory proste, np. zawory typu RA-N z nastawą wstępną firmy Danfoss, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-90/M-75011 i normy europejskiej HD 1215-2. Głowice termostatyczne przy grzejnikach płytowych projektuje się jako głowice wzmocnione przeznaczone do budynków użyteczności publicznej, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem temperatury i bezpiecznikiem mrozu, zabezpieczone przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową, np. głowice termostatyczne serii RA 2000 typu RA 2920 firmy Danfoss. Dane techniczne zaworów w połączeniu z głowicami termostatycznymi spełniają wymagania Polskiej

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Normy PN-EN 215:2005 wraz z późniejszymi zmianami. Nastawy zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

*Grzejniki łazienkowe*

Zawory i głowice termostatyczne przy grzejnikach łazienkowych zaprojektowano jako zawory kątowe chromowane i głowice termostatyczne o podwyższonym standardzie, np. zawory typu RA-NCX z nastawą wstępną firmy Danfoss, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-90/M-75011 i normy europejskiej HD 1215-2. Głowice termostatyczne przy grzejnikach łazienkowych projektuje się jako głowice wzmocnione przeznaczone do budynków użyteczności publicznej, zabezpieczone przed manipulacją przez osoby niepowołane, z wbudowanym czujnikiem temperatury i bezpiecznikiem mrozu, zabezpieczone przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową, np. głowice termostatyczne serii RA 2000 typu RA 2920 firmy Danfoss. Dane techniczne zaworów w połączeniu z głowicami termostatycznymi spełniają wymagania Polskiej Normy PN-EN 215:2005 wraz z późniejszymi zmianami. Nastawy zaworów termostatycznych podano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

*Grzejniki kanałowe*

Zawory termostatyczne przy grzejnikach kanałowych projektuje się jako zawory proste, np. PTV-01 firmy Purmo. Jako elementy sterujący pracą zaworów zaprojektowano siłowniki elektryczne, np. PTP-02 firmy Purmo, które należy podłączyć do termostatu pokojowego z ręcznym trzystopniowym przełącznikiem obrotów, np. PPT-02 firmy Purmo. 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 w wersji natynkowej połączonym z termostatem PPT-02, sterujące siłownikami elektrycznym PTP-02 regulujące pracą zaworów termostatycznych, które znajdują się przy każdym z grzejników. Nastawy 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.

## *7.6. ZAWORY ODCINAJĄCE*

*Grzejniki płytowe*

Zawory odcinające przy grzejnikach płytowych projektuje się jako zawory proste, np. zawory odcinające typu RLV z możliwością spustu wody firmy Danfoss.

*Grzejniki łazienkowe*

Zawory odcinające przy grzejnikach łazienkowych zaprojektowano jako zawory kątowe chromowane podwyższonym standardzie, np. zawory odcinające typu RLV-CX z możliwością spustu wody firmy Danfoss.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

*Grzejniki kanałowe*

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

## 7.7. ARMATURA ODCINAJĄCA

Armaturę odcinającą zaprojektowano jako kulowe zawory proste na ciśnienie nominalne min. PN10 i o średnicach zgodnych z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

## 7.8. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI

Odpowietrzenie instalacji projektuje się jako odpowietrzenie miejscowe poprzez zastosowanie odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji, które należy montować w skrzynkach podtynkowych z drzwiczkami ze stali nierdzewnej, oraz odpowietrznikach ręcznych, będących na wyposażeniu każdego grzejnika.

## 7.9. WŁĄCZENIE DO ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ODBIORCZEJ

Na przewodach zasilającym i powrotnym należy zainstalować na każdym kulowy zawór odcinający DN 50 mm, termometr oraz manometr. Na przewodzie zasilającym należy zamontować filtr siatkowy DN 50 mm PN16, np. firmy Oventrop. Na przewodzie powrotnym należy zamontować istniejący ogranicznik przepływu typu Hydrocontrol VTR DN 25 mm PN25 firmy Oventrop oraz istniejący licznik energii cieplnej typu RP T 94 235 firmy APATOR S.A., do którego należy podłączyć oporowe czujniki temperatury zanurzeniowe w osłonie ze stali nierdzewnej, umiejscowione na przewodach zasilającym i powrotnym typu Pt500. Nastawę zaworu ograniczającego przepływ podano w części rysunkowej niniejszego opracowania. W przypadku zastosowania innych urządzeń niż w/w MZEC „EKOTERM" nie gwarantuje przyjęcia do eksploatacji węzła cieplnego w nie wyposażonego, a w przypadku ich awarii szybkiego jej usunięcia. Włączenie do zewnętrznej instalacji odbiorczej wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

## 7.10. OBIEG C.O.

Obieg czynnika grzewczego w instalacji centralnego ogrzewania wymuszony będzie za pomocą pomp obiegowych zlokalizowanych w grupowym węźle cieplnym. Ciśnienie dyspozycyjne czynnika wynosi ok. 8 $m_{H2O}$.

## 7.11. PRZYGOTOWANIE C.W.U.

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie na potrzeby budynku żłobka w grupowym węźle cieplnym. Do budynku doprowadzony jest przewód ciepłej wody użytkowej DN 50 mm oraz przewód cyrkulacyjny DN 20 mm. Temperatura ciepłej wody wynosić będzie 55 °C. Cyrkulacja ciepłej wody wymuszona będzie pracą pomp zlokalizowanych w grupowym węźle

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

cieplnym. Instalacje c.w.u. wykonać zgodnie z projektem budowlanym w branży sanitarnej – Instalacje wod.-kan. i ppoż.

## 8. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Całość prac związanych z budową przyłącza i węzła cieplnego winna przebiegać pod nadzorem osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.

Przed rozpoczęciem dostawy energii cieplnej, węzeł i instalację odbiorczą należy poddać próbie ciśnieniowej i przepłukać wodą. Warunkiem rozpoczęcia dostawy ciepła jest odbiór techniczny przyłącza 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 (zamówionej mocy). 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.

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,
- RMInf 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 dozorze 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.

Ciśnienie robocze instalacji centralnego ogrzewania wynosi 6 barów. Ciśnienie próbne instalacji centralnego ogrzewania wynosi 8 barów mierzone w najniższym punkcie instalacji.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Wszystkie dobrane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia zostały podane jako przykładowe. Jakiekolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji 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 i Właściciela sieci zewnętrznej.

*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),
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych i dokładnie obmurować. Rurociągi nie powinny stykać się z tulejami. Przestrzeń

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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.

**Opracował :**

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 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 $\Sigma H_T$ : ..... 811 W/K
- Współczynnik strat ciepła na wentylację $\Sigma H_V$ : ..... 1 211 W/K
- Sumaryczny współczynnik strat ciepła $\Sigma H$ : ..... 2 023 W/K

Straty ciepła budynku :

- Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie $\Sigma \Phi_T$ : ..... 32 432 W
- Sumaryczna strata ciepła na wentylację $\Sigma \Phi_V$ : ..... 48 605 W

Obciążenie cieplne budynku :

- Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ : ..... 81 037 W

Własności budynku :

- Ogrzewana powierzchnia budynku $A_{ogrzew,bud}$ :..... 956 $m^2$
- Obciążenie cieplne / ogrzewaną powierzchnię budynku $\Phi_{HL}$ / $A_{ogrzew,bud}$ : ..... 84,8 $W/m^2$
- Ogrzewana kubatura budynku $V_{ogrzew,bud}$ : ..... 2 814 $m^3$
- Obciążenie cieplne / ogrzewaną kubaturę budynku $\Phi_{HL}$ / $V_{ogrzew,bud}$ : ..... 28,8 $W/m^3$

## 3. WYNIKI DLA INSTALACJI

- Temperatura zasilania i powrotu : ..... 75,0/52,4 °C
- Łączna dekl. Strata pom. : ..... 86 807 W
- Niewykorzystane straty ciepła działek : ..... 7 408 W
- Moc całkowita : ..... 94 215 W
- Ciśnienie dyspozycyjne : ..... 80,0 kPa
- Przepływ w źródle : ..... 3575,9 kg/h
- Pojemność wodna instalacji : ..... 964,0 $dm^3$

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 4. 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. $n_{min}$ [$h^{-1}$] | Obciążenie cieplne $\Phi_{HL}$ [W] |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| *Parter* | | | |
| 001 / WC | 20,0 | 1,5 | 407 |
| 002 / Pomieszczenie techniczne | 20,0 | 0,5 | 854 |
| 003 / Pomieszczenie sanitarne | 20,0 | 1,5 | 674 |
| 004 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 24,0 | 1,5 | 1398 |
| 005 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 948 |
| 006 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 585 |
| 007 / Korytarzyk | 20,2 (nieogrz.) | | |
| 008 / WC personelu | 20,0 | 1,5 | 153 |
| 009 / WC rodziców | 20,0 | 1,5 | 263 |
| 010 / Zaplecze sali | 19,5 (nieogrz.) | | |
| 011 / Sala | 20,0 | 2,0 | 6222 |
| 012 / Sala | 20,0 | 2,0 | 5609 |
| 013 / Wiatrołap | 16,0 | 0,5 | 2084 |
| 014 / Holl | 20,0 | 0,5 | 2918 |
| 015 / Klatka schodowa | 20,0 | 0,5 | 473 |
| 016 / Zmywalnia | 19,6 (nieogrz.) | | |
| 017 / Wydawalnia | 20,0 | 1,5 | 1685 |
| 018 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 598 |
| 019 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 962 |
| 020 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 24,0 | 1,5 | 1373 |
| 021 / Pomieszczenie sanitarne | 20,0 | 1,5 | 715 |
| 022 / Pomieszczenie gospodarcze | 19,6 (nieogrz.) | | |
| 023 / Zaplecze sali | 19,5 (nieogrz.) | | |
| 024 / WC personelu | 20,0 | 1,5 | 190 |
| 025 / Korytarzyk | 20,2 (nieogrz.) | | |
| 026 / Sala | 20,0 | 2,0 | 5530 |
| 027 / Sala | 20,0 | 2,0 | 5604 |
| 028 / Przygotowalnia | 20,0 | 1,5 | 1138 |
| 029 / Korytarz | 20,0 | 0,5 | 322 |
| 030 / Magazyn | 14,0 (nieogrz.) | | |
| 031 / Odpady | 3,7 (nieogrz.) | | |
| 032 / Magazyn | 12,0 (nieogrz.) | | |
| 033 / Magazyn | 17,3 (nieogrz.) | | |
| 034 / Klatka schodowa | 20,0 | 0,5 | 741 |
| 035 / Magazynek | 18,2 (nieogrz.) | | |
| 036 / Wiatrołap | 16,0 | 0,5 | 268 |
| 037 / Pralnia | 20,0 | 0,5 | 806 |
| 038 / Pomieszczenie sanitarne | 24,0 | 1,5 | 1031 |
| 039 / Szatnia personelu | 20,0 | 0,5 | 632 |
| 040 / Korytarz | 20,0 | 0,5 | 480 |
| 041 / Magazyn pralni | 20,0 | 0,5 | 148 |
| 042 / Garaż | 16,0 (nieogrz.) | | |
| 043 / Pomieszczenie gospodarcze | 16,0 | 0,5 | 765 |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

| | | | |
|---|---|---|---|
| 044 / Wymiennikownia | 16,0 (nieogrz.) | | |
| 045 / Stacja podwyższania ciśnienia | 17,5 (nieogrz.) | | |
| 046 / Pomieszczenie konserwatora | 20,0 | 0,5 | 923 |
| 047 / Pomieszczenie sanitarne | 24,0 | 1,5 | 662 |
| *Piętro* | | | |
| 101 / Klatka schodowa | 20,0 | 0,5 | 473 |
| 102 / Holl - Korytarz | 20,0 | 0,5 | 1803 |
| 103 / Sala | 20,0 | 2,0 | 7039 |
| 104 / Sala | 20,0 | 2,0 | 5886 |
| 105 / Zaplecze sali | 18,6 (nieogrz.) | | |
| 106 / WC personelu | 20,0 | 1,5 | 237 |
| 107 / Korytarzyk | 19,7 (nieogrz.) | | |
| 109 / Pomieszczenie sanitarne | 20,0 | 1,5 | 1003 |
| 110 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 24,0 | 1,5 | 1519 |
| 111 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 1063 |
| 112 / WC rodziców | 18,8 (nieogrz.) | | |
| 113 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 666 |
| 114 / Administracja | 20,0 | 1,0 | 980 |
| 115 / Dyrektor | 20,0 | 1,0 | 946 |
| 116 / Szatnia dzieci | 20,0 | 0,5 | 697 |
| 117 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 24,0 | 1,5 | 1179 |
| 118 / Pomieszczenie sanitarne | 20,7 (nieogrz.) | | |
| 119 / Sala ruchowa | 20,0 | 2,0 | 5898 |
| 120 / Zaplecze sali | 20,0 | 0,5 | 766 |
| 121 / Magazyn chłodniczy | 20,0 | 0,5 | 611 |
| 122 / Magazyn | 18,9 (nieogrz.) | | |
| 123 / Korytarzyk | 20,0 | 0,5 | 352 |
| 124 / Pomieszczenie gospodarcze | 18,7 (nieogrz.) | | |
| 125 / Klatka schodowa | 20 | 0,5 | 741 |
| 126 / WC personelu | 19,0 (nieogrz.) | | |
| 127 / Pomieszczenie sanitarne | 24 | 1,5 | 585 |
| 128 / Pomieszczenie socjalne | 20 | 0,5 | 535 |
| 129 / Magazyn | 18,5 (nieogrz.) | | |
| 130 / Intendentka i Dietetyk | 20 | 0,5 | 471 |
| 131 / Magazyn | 18,7 (nieogrz.) | | |
| 132 / Magazyn | 20 | 0,5 | 691 |
| 133 / Korytarz | 18,5 (nieogrz.) | | |
| 134, 137 / Kuchnia i Wydawalnia | 20 | 1,5 | 5235 |
| 135 / Zmywalnia | 18,8 (nieogrz.) | | |
| 136 / WC personelu | 20 | 1,5 | 270 |
| 138 / Przedsionek | 19,3 (nieogrz.) | | |

Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

## 5. DANE I WYNIKI DLA PRZEGRÓD

*Tabela 4. Zestawienie przegród*

| Nazwa przegrody | Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²·K)] |
|---|---|
| *1* | *2* |
| SZ1 / Ściana zewnętrzna 1 | 0,23 |
| SZ2 / Ściana zewnętrzna 2 | 0,24 |
| OZ1 / Okno zewnętrzne 1 | 1,30 |
| DZ1 / Drzwi zewnętrzne 1 | 1,70 |
| PG1 / Podłoga na gruncie PG1 | 0,30 |
| SD1 / Stropodach 1 | 0,15 |
| D1 / Dach 1 | 0,20 |
| D2 / Dach 2 | 0,20 |

## 6. DANE I WYNIKI DLA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej :

$$Q_{cw}^{śr} = \frac{1{,}2 \cdot N \cdot (a+b) \cdot (55 - t_{zw})}{24 \cdot 3{,}6} \cdot c_p \cdot 10^{-3}\ kW$$

$$Q_{cw}^{śr} = \frac{1{,}2 \cdot 90 \cdot (0+25) \cdot (55-5)}{24 \cdot 3{,}6} \cdot 4{,}1868 \cdot 10^{-3} = 6{,}5\ kW$$

$$Q_{cw} = k_{db} \cdot k_h \cdot Q_{cw}^{śr}\ kW$$

$$Q_{cw} = 1{,}2 \cdot 2{,}0 \cdot 6{,}5 = 15{,}6\ kW$$

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# III. INFORMACJA BIOZ

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

**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

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

# INFORMACJA BIOZ

TERMOMODERNIZACJA I REMONT BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO
PRZY UL. JANA 28 W ŻYWCU

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

STADIUM : *Projekt budowlany*

OBIEKT : *Budynek Żłobka Miejskiego w Żywcu*

LOKALIZACJA : *34-300 Żywiec, ul. Jana 28*
*woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*
*Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*
*Nr ewid. działki: 2944/1*

INWESTOR : *Urząd Miejski w Żywcu*
*34-300 Żywiec, Rynek 2*

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ :

BRANŻA : *Sanitarna*

PROJEKTANT : *mgr inż. Daniel Jurek*
*upr. inst. nr MAP/0445/POOS/11*

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

OPRACOWAŁ : *mgr inż. Karol Kwak*

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Żywiec, październik 2014r.

## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE ..... 3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA ..... 3
3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW ..... 3
4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ..... 4
5. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI ..... 4
6. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA ..... 5
7. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH ..... 5
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 ..... 7

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 1. DANE OGÓLNE

- Stadium : *Projekt budowlany*
- Branża : *Sanitarna*
  *Instalacja centralnego ogrzewania*
- Obiekt : *Budynek Żłobka Miejskiego w Żywcu*
- Lokalizacja : *34-300 Żywiec, ul. Jana 28*
  *woj. śląskie, powiat żywiecki, gmina Żywiec*
  *Jednostka ewid.: Żywiec, Obręb: Żywiec,*
  *Nr ewid. działki: 2944/1*
- Inwestor : *Urząd Miejski w Żywcu*
  *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 i węzła cieplnego obejmuje wykonanie robót budowlanych w następującej kolejności :

- Zagospodarowanie placu budowy oraz zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych,
- Dla całości opracować harmonogram robót,
- Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i węzła cieplnego,
- Wykonanie i montaż projektowanej instalacji centralnego ogrzewania,
- Wykonanie i montaż projektowanego węzła cieplnego,
- Wykonanie prób i odbiór robót,
- Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów, elementów i urządzeń instalacji,
- Uruchomienie i regulacja instalacji.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Roboty budowlane prowadzone będą w termomodernizowanym i remontowanym budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Jana 28 w Żywcu. Przedmiotowy obiekt wyposażony jest w istniejące instalacje: wod.-kan., ppoż., c.o., elektryczną i telekomunikacyjną.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty :

*Podziemne*

- Sieć wodociągowa,
- Sieć kanalizacji sanitarnej,
- Sieć kanalizacji deszczowej,
- Sieć ciepłownicza,
- Sieć energetyczna,
- Sieć telekomunikacyjna.

*Naziemne*

- Budynek Żłobka Miejskiego w Żywcu,
- Ogrodzenie,
- Linie napowietrzne energetyczne,
- Linie napowietrzne telekomunikacyjne.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nienaniesionych na mapach.

## 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),
- Zagrożenia związane z przemieszczaniem się pracowników po placu budowy,
- Zagrożenia związane z transportem materiałów i urządzeń,
- Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10 °C,

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 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,
- 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

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

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,

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

- Na terenie budowy powinien być zapewniony dostęp do podstawowego sprzętu do udzielania pierwszej pomocy, m.in. apteczka pierwszej pomocy,
- Przed przystąpieniem do robót związanych z odłączeniem/podłączeniem projektowanej instalacji centralnego ogrzewania od/do sieci zewnętrznej należy poinformować właściciela sieci, prace z tym związane wykonywać pod nadzorem właściciela sieci,
- 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.

**Opracował :**

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# IV. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
„EKOTERM"
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
34-300 Żywiec ul. Folwark 14 www.ekoterm.ig.pl e-mail:ekoterm@ekoterm.ig.pl

**Biuro Projektów Budownictwa**
**mgr inż. Jarosław Kwak**
34-300 Żywiec ul. Kościuszki 42

26.09.2014.

MZEC/CZ/367/2014

Dotyczy: warunków technicznych.

W odpowiedzi na Pana pismo podajemy parametry sieci ciepłowniczej budynku żłobka przy ul. Jana 28 zasilanego z centralnej wymiennikowni ciepła SW 700-lecia IV etap.:

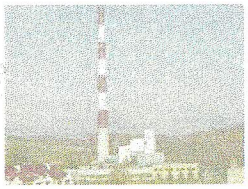
1. Instalacja c.o. moc zamówiona – 156 kW:
   - temperatura 75/55°C,
   - ciśnienie do 0,6 MPa,
   - ciśnienie dyspozycyjne ok. 8 mSW,
2. Instalacja c.w.u. moc zamówiona – 22 kW:
   - temperatura 50-55°C,
   - ciśnienie do 0,6 MPa.

W budynku brak jest wewnętrznej instalacji cyrkulacji c.w.u. natomiast doprowadzony jest przewód cyrkulacji z sieci ciepłowniczej c.w.u. do budynku.

Z poważaniem:

CZŁONEK ZARZĄDU
DYREKTOR
DS. TECHNICZNYCH
Piotr Mrowiec

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak



Sąd Rejonowy w Bielsku Białej VIII Wydział Gospodarczy KRS nr 0000044329
Kapitał zakładowy 2 400 000 PLN;
Etno Bank Spółdzielczy w Radziechowach-Wieprzu nr: 51 8140 0009 0002 9610 2000 0010
NIP 553-010-22-60; REGON 070051187; Tel. +48 33 860 23 55-8; fax +48 33 860 23 57

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
„EKOTERM"
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
34-300 Żywiec ul. Folwark 14 www.ekoterm.ig.pl e-mail:ekoterm@ekoterm.ig.pl

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH**
**mgr inż. Jarosław Kwak**
34-300 Żywiec ul. Kościuszki 42/6

**Nasz znak:** MZEC/EID/384/2014 Żywiec, 13-10-2014 r.

**Dotyczy:** uzgodnienie dokumentacji budowlanej instalacji c.o.

W odpowiedzi na Pismo z dnia 06.10.2014 roku w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania w budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Jana 28 w Żywcu, Miejski Zakład Energetyki Cieplnej „EKOTERM" Sp. z o.o. w Żywcu informuje, że dostarczony projekt uzgadnia pozytywnie. Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy powiadomić MZEC „EKOTERM" Sp. z o.o.

Załącznik:

1. Projekt budowlany termomodernizacji i remontu budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Jana 28 w Żywcu – Instalacja centralnego ogrzewania – 1 egz.

Z poważaniem:

CZŁONEK ZARZĄDU
DYREKTOR
DS. TECHNICZNYCH
Piotr Mrowiec

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# V. ZAŁĄCZNIKI

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

*Tabela 5. Zestawienie pomieszczeń i grzejników*

| Numer / Nazwa pomieszczenia | Φ W | Typ grzejnika | Ilość |
|---|---|---|---|
| *1* | *3* | *4* | *5* |
| *Parter* | | | |
| 001 / WC | 407 | SAN11/500 | 1 |
| 002 / Pomieszczenie techniczne | 854 | C22/600/700 | 1 |
| 003 / Pomieszczenie sanitarne | 674 | C21s/500/800 | 1 |
| 004 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 1398 | C22/500/800 | 2 |
| 005 / Szatnia dzieci | 948 | C21s/500/700 | 2 |
| 006 / Szatnia dzieci | 585 | C21s/500/800 | 1 |
| 008 / WC personelu | 153 | SAN07/500 | 1 |
| 009 / WC rodziców | 263 | SAN11/500 | 1 |
| 011 / Sala | 6222 | C22/600/1100 | 2 |
| | | C33/300/800 | 5 |
| 012 / Sala | 5609 | C22/600/900 | 2 |
| | | C33/300/800 | 5 |
| 013 / Wiatrołap | 2084 | F1T/14/260/1/1500 | 2 |
| 014 / Holl | 2918 | C21s/500/800 | 5 |
| 015 / Klatka schodowa | 473 | C22/600/500 | 1 |
| 017 / Wydawalnia | 1685 | C22/500/800 | 2 |
| 018 / Szatnia dzieci | 598 | C21s/500/800 | 1 |
| 019 / Szatnia dzieci | 962 | C21s/500/700 | 2 |
| 020 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 1373 | C22/500/800 | 2 |
| 021 / Pomieszczenie sanitarne | 715 | C21s/500/800 | 1 |
| 024 / WC personelu | 190 | SAN11/500 | 1 |
| 026 / Sala | 5530 | C22/600/900 | 2 |
| | | C33/300/800 | 5 |
| 027 / Sala | 5604 | C22/600/900 | 2 |
| | | C33/300/800 | 5 |
| 028 / Przygotowalnia | 1138 | C33/500/800 | 1 |
| 029 / Korytarz | 322 | C11/600/400 | 1 |
| 034 / Klatka schodowa | 519 | C22/600/700 | 1 |
| 036 / Wiatrołap | 268 | C11/600/400 | 1 |
| 037 / Pralnia | 806 | C21s/600/700 | 1 |
| 038 / Pomieszczenie sanitarne | 1031 | C33/600/700 | 1 |
| 039 / Szatnia personelu | 632 | C21s/600/700 | 1 |
| 040 / Korytarz | 480 | C11/600/600 | 1 |
| 041 / Magazyn pralni | 148 | C11/600/400 | 1 |
| 043 / Pomieszczenie gospodarcze | 765 | C21s/600/700 | 1 |
| 046 / Pomieszczenie konserwatora | 923 | C22/600/700 | 1 |
| 047 / Pomieszczenie sanitarne | 662 | C21s/600/700 | 1 |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

| *Piętro* | | | |
|---|---|---|---|
| 101 / Klatka schodowa | 473 | C22/600/500 | 1 |
| 102 / Holl - Korytarz | 1803 | C33/500/800 | 2 |
| 103 / Sala | 7039 | C22/600/1000 | 2 |
| | | C33/300/800 | 7 |
| 104 / Sala | 5886 | C22/600/1000 | 2 |
| | | C33/300/800 | 5 |
| 106 / WC personelu | 237 | SAN11/500 | 1 |
| 109 / Pomieszczenie sanitarne | 1003 | C33/500/700 | 1 |
| 110 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 1519 | C33/500/700 | 2 |
| 111 / Szatnia dzieci | 1063 | C21s/500/700 | 2 |
| 113 / Szatnia dzieci | 666 | C22/500/800 | 1 |
| 114 / Administracja | 980 | C21s/500/700 | 2 |
| 115 / Dyrektor | 946 | C21s/500/700 | 2 |
| 116 / Szatnia dzieci | 697 | C22/500/800 | 1 |
| 117 / Pomieszczenie sanitarne dzieci | 1179 | C22/500/800 | 2 |
| 119 / Sala ruchowa | 5898 | C33/500/800 | 6 |
| 120 / Zaplecze sali | 766 | C22/500/800 | 1 |
| 121 / Magazyn chłodniczy | 611 | C21s/600/700 | 1 |
| 123 / Korytarzyk | 352 | C11/600/500 | 1 |
| 125 / Klatka schodowa | 741 | C22/600/700 | 1 |
| 127 / Pomieszczenie sanitarne | 585 | C21s/500/800 | 1 |
| 128 / Pomieszczenie socjalne | 535 | C11/500/800 | 1 |
| 130 / Intendentka i Dietetyk | 471 | C11/500/800 | 1 |
| 132 / Magazyn | 691 | C21s/500/800 | 1 |
| 134, 137 / Kuchnia i Wydawalnia | 5235 | C22/500/800 | 6 |
| 136 / WC personelu | 270 | SAN11/500 | 1 |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

*Tabela 6. Zestawienie materiałów*

| Lp. | Nazwa | Ilość | Jednostka | Uwagi |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| *Przewody* | | | | |
| 1 | Rury stalowe DN 15 | 559 | m | |
| 2 | Rury stalowe DN 20 | 97 | m | |
| 3 | Rury stalowe DN 25 | 59 | m | |
| 4 | Rury stalowe DN 32 | 101 | m | |
| 5 | Rury stalowe DN 40 | 25 | m | |
| 6 | Rury stalowe DN 50 | 68 | m | |
| *Izolacje cieplne przewodów* | | | | |
| 7 | Otulina z pianki PU ϕw 22 mm gr. 20 mm | 559 | m | |
| 8 | Otulina z pianki PU ϕw 28 mm gr. 20 mm | 97 | m | |
| 9 | Otulina z pianki PU ϕw 35 mm gr. 30 mm | 59 | m | |
| 10 | Otulina z pianki PU ϕw 42 mm gr. 40 mm | 101 | m | |
| 11 | Otulina z pianki PU ϕw 48 mm gr. 50 mm | 25 | m | |
| 12 | Otulina z pianki PU ϕw 60 mm gr. 60 mm | 68 | m | |
| *Kanały do prowadzenia przewodów w podłodze* | | | | |
| 13 | Kanały podłogowe | 20 | m | |
| *Grzejniki płytowe* | | | | |
| *Grzejniki lewe niezintegrowane RETTIG Purmo Compact* | | | | |
| 14 | C11/500/800 | 1 | szt. | Purmo |
| 15 | C11/600/400 | 2 | szt. | Purmo |
| 16 | C11/600/500 | 1 | szt. | Purmo |
| 17 | C11/600/600 | 1 | szt. | Purmo |
| 18 | C21s/500/700 | 5 | szt. | Purmo |
| 19 | C21s/500/800 | 5 | szt. | Purmo |
| 20 | C21s/600/700 | 1 | szt. | Purmo |
| 21 | C22/500/800 | 8 | szt. | Purmo |
| 22 | C22/600/500 | 2 | szt. | Purmo |
| 23 | C22/600/700 | 2 | szt. | Purmo |
| 24 | C22/600/900 | 3 | szt. | Purmo |
| 25 | C22/600/1000 | 2 | szt. | Purmo |
| 26 | C22/600/1100 | 1 | szt. | Purmo |
| 27 | C33/300/800 | 16 | szt. | Purmo |
| 28 | C33/500/700 | 1 | szt. | Purmo |
| 29 | C33/500/800 | 4 | szt. | Purmo |
| 30 | C33/600/700 | 1 | szt. | Purmo |
| *Grzejniki prawe niezintegrowane RETTIG Purmo Compact* | | | | |
| 31 | C11/500/800 | 1 | szt. | Purmo |
| 32 | C11/600/400 | 1 | szt. | Purmo |
| 33 | C21s/500/700 | 5 | szt. | Purmo |
| 34 | C21s/500/800 | 6 | szt. | Purmo |
| 35 | C21s/600/700 | 4 | szt. | Purmo |
| 36 | C22/500/800 | 9 | szt. | Purmo |
| 37 | C22/600/700 | 2 | szt. | Purmo |
| 38 | C22/600/900 | 3 | szt. | Purmo |
| 39 | C22/600/1000 | 2 | szt. | Purmo |
| 40 | C22/600/1100 | 1 | szt. | Purmo |
| 41 | C33/300/800 | 16 | szt. | Purmo |
| 42 | C33/500/700 | 1 | szt. | Purmo |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 43 | C33/500/800 | 6 | szt. | Purmo |
| *Grzejniki łazienkowe* | | | | |
| *Grzejniki niezintegrowane RETTIG Purmo Santorini* | | | | |
| 44 | SAN07/500 | 1 | szt. | Purmo |
| 45 | SAN11/500 | 5 | szt. | Purmo |
| *Grzejniki kanałowe* | | | | |
| *Grzejniki niezintegrowane RETTIG Purmo Aquilo F1T* | | | | |
| 46 | F1T 14/260/1/1500 | 2 | szt. | Purmo |
| *Zawory termostatyczne* | | | | |
| 47 | Zawór termostatyczny RA-N prosty DN 15 | 113 | szt. | Danfoss |
| 48 | Zawór termostatyczny RA-NCX kątowy DN 15 | 6 | szt. | Danfoss |
| 49 | Zawór termostatyczny PTV-01 prosty DN 15 | 2 | szt. | Purmo |
| *Głowice termostatyczne* | | | | |
| 50 | Głowica termostatyczna RA 2920 | 119 | szt. | Danfoss |
| 51 | Siłownik elektryczny PTP-02 | 2 | szt. | Purmo |
| *Zawory odcinające* | | | | |
| 52 | Zawór odcinający RLV prosty DN 15 | 113 | szt. | Danfoss |
| 53 | Zawór powrotny RLV-CX kątowy DN 15 | 6 | szt. | Danfoss |
| 54 | Zawór odcinający PRS-01 prosty DN 15 | 2 | szt. | Purmo |
| *Elementy do grzejników kanałowych* | | | | |
| 55 | Termostat pokojowy PPT-02 | 1 | szt. | Purmo |
| 56 | Transformator PAT-01-M-02 | 1 | szt. | Purmo |
| *Armatura* | | | | |
| 57 | Zawór odcinający prosty DN 15 | 71 | szt. | |
| 58 | Zawór odcinający prosty DN 20 | 15 | szt. | |
| 59 | Zawór odcinający prosty DN 32 | 2 | szt. | |
| 60 | Zawór odcinający prosty DN 40 | 2 | szt. | |
| 61 | Zawór odcinający prosty DN 50 | 2 | szt. | |
| 62 | Filtr siatkowy DN 50 | 1 | szt. | Oventrop |
| 63 | Zawór spustowy DN 15 | 2 | szt. | |
| *Odpowietrzenie instalacji* | | | | |
| 64 | Odpowietrznik automatyczny DN 15 | 50 | szt. | |
| 65 | Skrzynka z drzwiczkami do odpowietrzników | 40 | szt. | |
| *Przyrządy pomiarowe* | | | | |
| 66 | Termometr | 2 | szt. | |
| 67 | Manometr | 2 | szt. | |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# 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.**

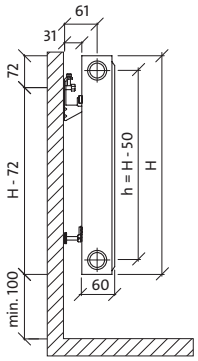
## dane techniczne

- 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 : zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.

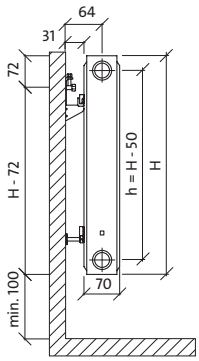
Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## rzuty z boku

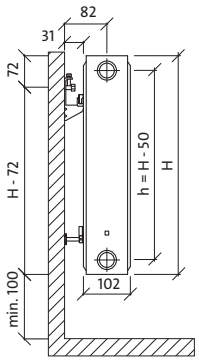
typ C 11



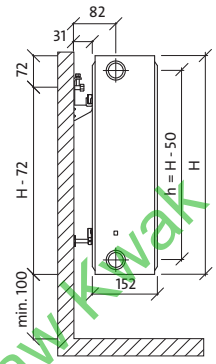

typ C 21s




typ C 22



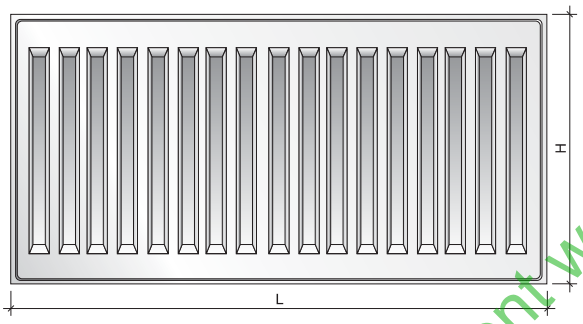

typ C 33



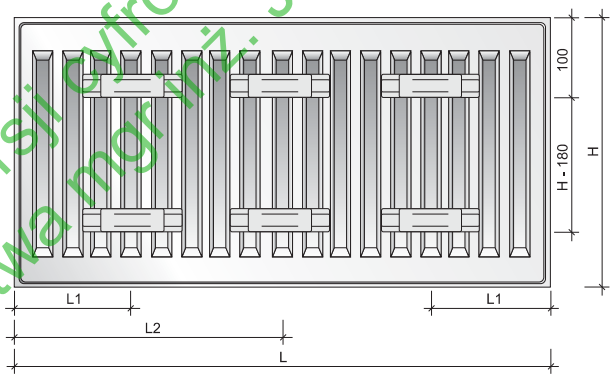

wymiary podano w [mm]

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

## widok z przodu




## widok z tyłu




## pojemność, ciężar i odległości montażowe

**pojemność : l/m**

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

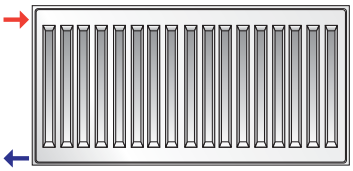
**ciężar : kg/m**

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

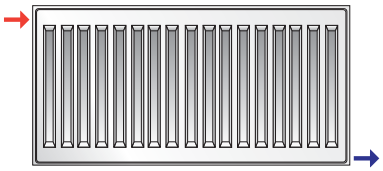
**odległości montażowe : mm**

| 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 |

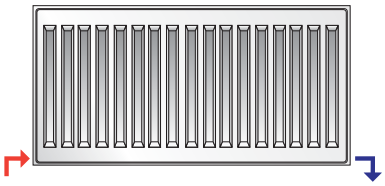
## zalecane podłączenia



*podłączenie boczne*



*podłączenie krzyżowe*



*podłączenie siodłowe*

*- przewód zasilający* *- przewód powrotny*

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# grzejniki płytowe

# Compact *typ 11*

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : PURMO C 11 600 x 1200

*nazwa*
*typ*
*wysokość*
*długość*

**PURMO C 11**

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

*Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C.*

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

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : PURMO C 21s 600 x 1200

*nazwa*
*typ*
*wysokość*
*długość*

**PURMO C 21s**

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

*Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C.*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **[W/m] 90/70/20 °C** | **954** | **1333** | **1456** | **1575** | **1691** | **2356** |
| **wykładnik n** | **1,2803** | **1,3008** | **1,3076** | **1.3145** | **1,3213** | **1,3390** |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Compact *typ 22*

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : PURMO C 22 600 x 1200

*nazwa*
*typ*
*wysokość*
*długość*

**PURMO C 22**

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

*Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C.*

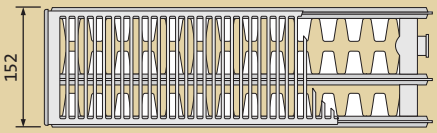
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **[W/m] 90/70/20 °C** | **1211** | **1701** | **1857** | **2012** | **2163** | **3033** |
| **wykładnik n** | **1,3094** | **1,3226** | **1,3270** | **1,3314** | **1,3358** | **1,3561** |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : PURMO C 33 600 x 1200

*nazwa*
*typ*
*wysokość*
*długość*

**PURMO C 33**



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

*Moc cieplna grzejników (W) według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20 °C i 55/45/20 °C.*

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

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

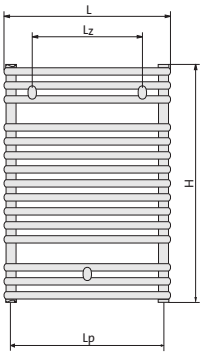
# Santorini i Santorini A

**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 ½”
- Ciśnienie robocze : 10 bar
- Temperatura maksymalna : 110 °C
- Malowanie : podkładowe metodą anaforezy, końcowe metodą napylania elektrostatycznego
- Kolory : biały RAL 9016, pozostałe kolory z palety RAL na zamówienie
- Wyposażenie podstawowe : zawieszenia o regulowanej odległości od ściany, odpowietrznik ½”, korek zaślepiający (Santorini A - trzy korki zaślepiające)
- Wyposażenie dodatkowe : wieszak ręcznikowy okrągły chromowany, wieszak typ C chromowany, grzałka elektryczna

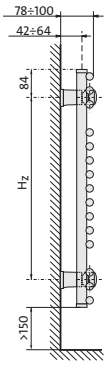
Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## widok z przodu



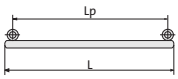

*Santorini*

## widok z boku

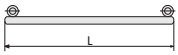



*Santorini*

## widok z góry

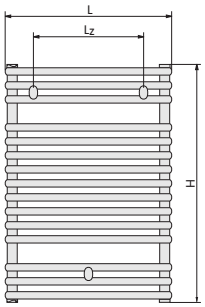



*Santorini*



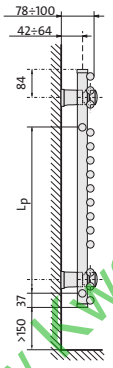

*Santorini A*

## widok z przodu




*Santorini A*

## widok z boku

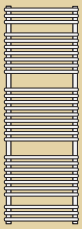



*Santorini A*

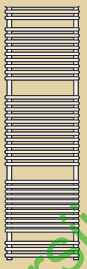
**wymiary** w mm

**SA. 07 ..**

**SA. 11 ..**



**SAN 15 ..**



**SAN 18 ..**

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

| typ | moc [W] 75/65/20 °C | moc [W] 55/45/20 °C | H [mm] | L [mm] | zawieszenia Hz [mm] | zawieszenia Lz [mm] | Lp [mm] | pojemność wodna [dm³] | masa [kg] | liczba poziomych kolektorów | kod zamówienia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **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.*
*Grzejniki Santorini A są dostępne na zamówienie z podłączeniem bocznym w wersji „prawej" i „lewej"*

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Aquilo F1T *(z wentylatorem)*

**Grzejniki kanałowe Aquilo F1T 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 F1T 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 naścienny sterujący obrotami wentylatora.**

## dane techniczne

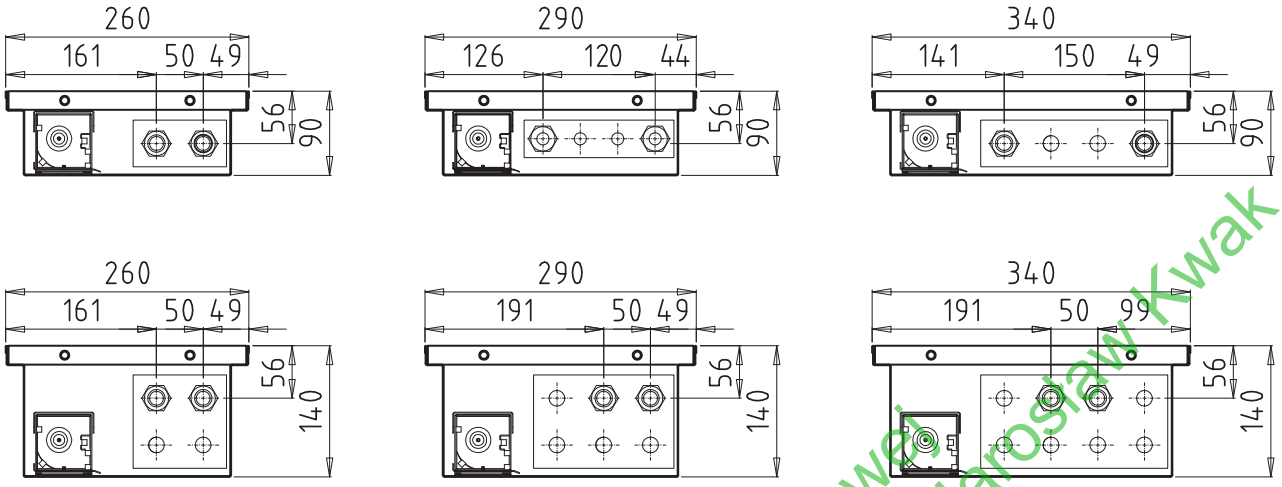
| | |
|---|---|
| • Szerokość : | 260, 290, 340 mm |
| • Długość : | od 1000 do 3500 mm |
| • Wysokość : | 90, 140 mm |
| • Materiał wymiennika : | rurki miedziane z nałożonymi lamelami aluminiowymi |
| • Materiał wanny : | standard: blacha stalowa obustronnie ocynkowana, od wewnątrz lakierowana proszkowo na kolor czarny RAL 9005<br>opcjonalnie: stal nierdzewna |
| • Materiał kratki : | drewno (dąb, buk)<br>duraluminium w kolorach do wyboru: naturalny, jasny brąz, ciemny brąz lub czarny<br>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 F1T bezpośrednio z sieci o napięciu ~230 V. Obowiązkowo należy zastosować odpowiedni rodzaj transformatora PAT.

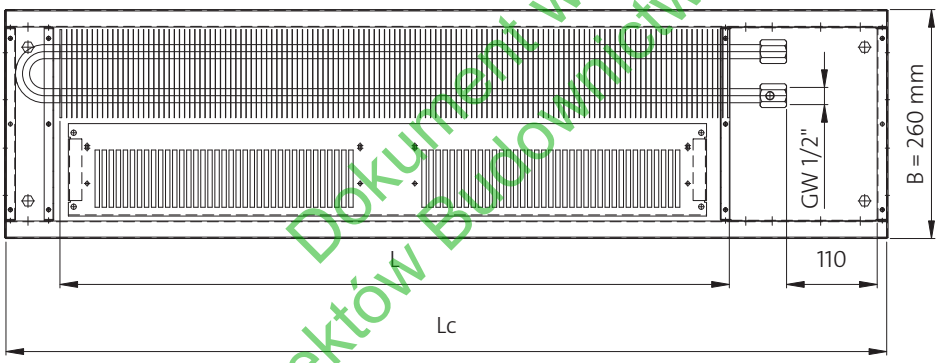
Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## rzuty z boku



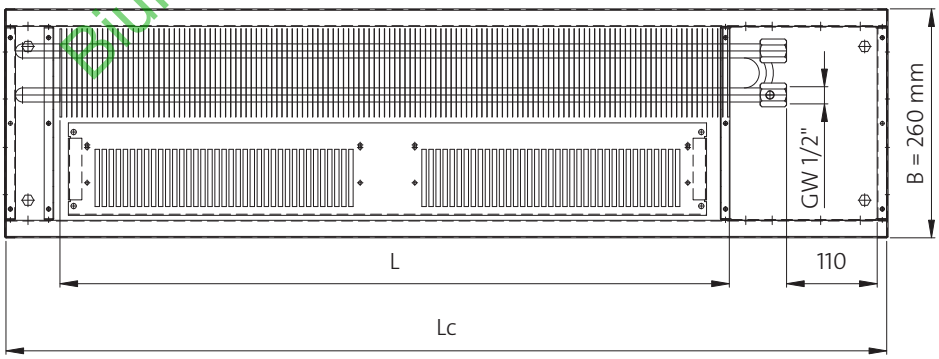

## przykładowe rzuty z góry

Dla wysokości 90 mm




L = Lc – 240 mm

Dla wysokości 140 mm

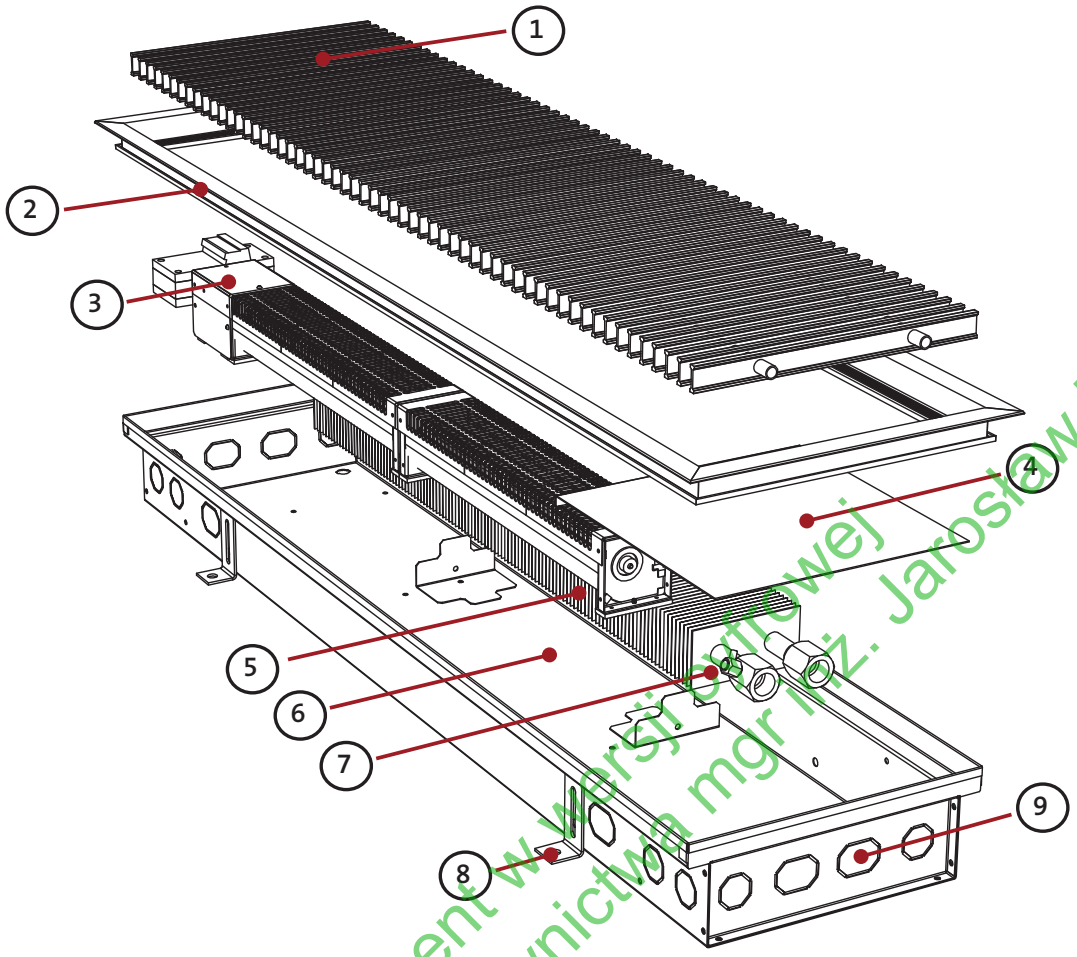



L = Lc – 240 mm

***Lc*** *- długość całkowita grzejnika*
***L*** *- długość wymiennika*
***B*** *- szerokość*

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Aquilo F1T *(z wentylatorem)*




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 kratek PML, PMZ i PMU). Nie występuje w przypadku kratek 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)

Dokument w wersji biurowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## 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

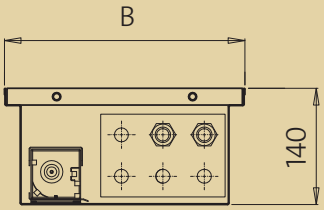
| długość całkowita Lc | [mm] | 1000 - 1900 | 2000 - 3500 |
|---|---|---|---|
| liczba silników | [-] | 1 | 2 |
| moc elektryczna | [W] | 11 | 22 |

## 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 |

# Aquilo F1T *(z wentylatorem) - wysokość 140 mm*

***Uwaga: dla grzejników F1T nie stosować kratek podłużnych!***




PRZYKŁADOWY OPIS GRZEJNIKA : AQUILO F1T 26 150 14 01

*nazwa*
*szerokość [cm]*
*długość [cm]*
*wysokość [cm]*
*materiał wanny*

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

*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.*

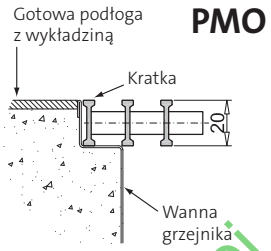
*Wszystkie grzejniki Aquilo dostępne na zamówienie.*

Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

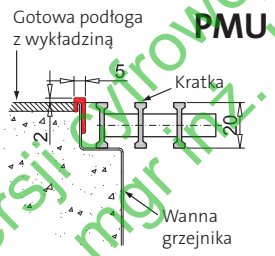
## listwy wykończeniowe

Kratki maskujące grzejników kanałowych Aquilo są dostępne w wersji bez listwy ozdobnej lub zastosowaniem wersji z listwą ozdobną L, U lub Z. Z powodu różnych długości lameli w kratkach w wariancie z listwą ozdobną lub bez (dla grzejników o tej samej szerokości), wszystkie listwy ozdobne muszą być zamawiane wraz z kratkami maskującymi. Listwy ozdobne L, U i Z są wykonane wyłącznie z duraluminium, przy czym listwy L są dostępne we wszystkich wariantach kolorystycznych, takich samych jak w przypadku duraluminiowych kratek maskujących, natomiast listwy Z są dostępne jedynie w kolorze naturalnego aluminium a listwy U w kolorze naturalnym lub jasny brąz.

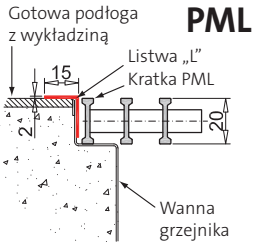
**Wykonanie bez listwy ozdobnej**
Zastosowanie kratki maskującej bez listwy ozdobnej możliwe jest w przypadku wykonania dokładnego montażu grzejnika kanałowego przede wszystkim w zakresie ustawienia wysokości grzejnika w stosunku do poziomu gotowej podłogi. Tego rodzaju realizacja zakłada jednocześnie idealne ułożenie gotowej podłogi wokół grzejnika kanałowego o takiej samej szerokości szczeliny.



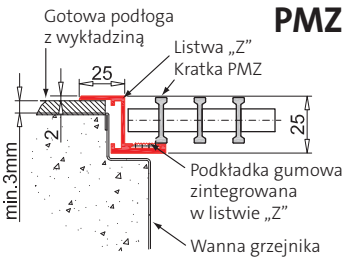
**Wykonanie z listwą ozdobną U**
Kratka maskująca wyposażona w listwę U optycznie obramowuje grzejnik kanałowy w otaczającej go podłodze. Listwa U przykrywa krawędź wanny grzejnika, dlatego jest stosowana w przypadku kiedy zależy nam na ukryciu krawędzi wanny. Listwa U dostarczana jest wraz z kratką maskującą w odpowiednio przyciętych odcinkach, które montowane są na krawędziach wanny grzejnika w trakcie montażu kratki. Aby zamocować listwę U zaleca się użycie silikonu. Listwa U występuje tylko w kolorze naturalnym lub jasny brąz.



**Wykonanie z listwą ozdobną L**
Kratka maskująca wyposażona w listwę L optycznie obramowuje grzejnik kanałowy w otaczającej go podłodze. Listwa L przykrywa miejsce styku między wanną a podłogą, dlatego jest przede wszystkim stosowana w miejscach, gdzie występuje nierówna szczelina między wanną grzejnika kanałowego a otaczającą go podłogą. Listwa L dostarczana jest wraz z kratką maskującą w odpowiednio przyciętych odcinkach, które montowane są na wannę grzejnika w trakcie montażu kratki. Aby zamocować listwę L do podłogi produkuje się ją z umieszczoną na jej spodzie obustronną taśmą klejącą.



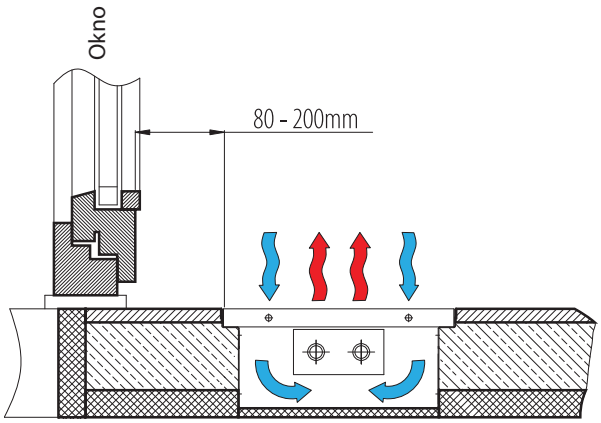
**Wykonanie z listwą ozdobną Z**
Kratka maskująca wyposażona w listwę Z optycznie obramowuje grzejnik kanałowy w otaczającej go podłodze. Listwa Z przykrywa miejsce styku między wanną a podłogą, a także stanowi podstawę do ułożenia kratki maskującej. Stosuje się ją w przypadkach, kiedy wanna grzejnika jest głębiej posadowiona („utopiona”) w stosunku do poziomu podłogi, jak również w przypadku, kiedy grzejnik nie jest ułożony w poziomie w stosunku do otaczającej go podłogi oraz tam, gdzie występuje nierówna szczelina między wanną grzejnika kanałowego a otaczającą go podłogą. Listwa Z dostarczana jest w całości wraz z kratką maskującą. Zaleca się umocowanie listwy Z do podłogi za pomocą kitu silikonowego.



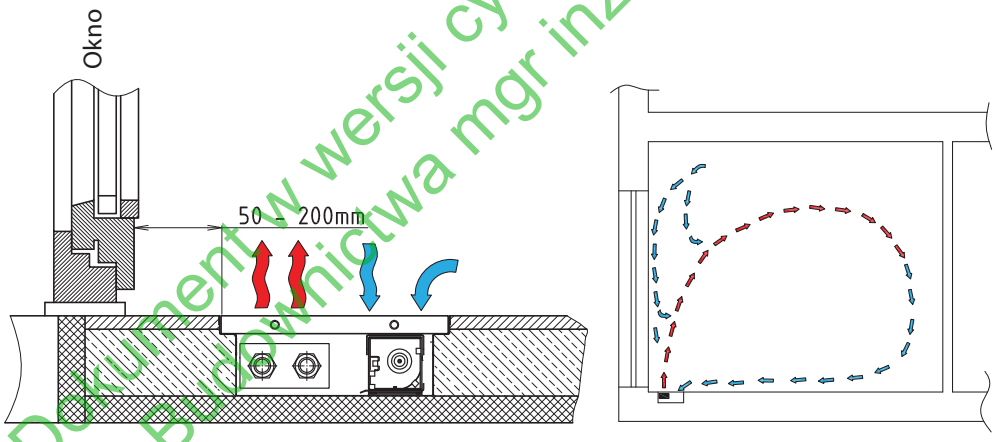
Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektowe Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## zalecana instalacja grzejników kanałowych

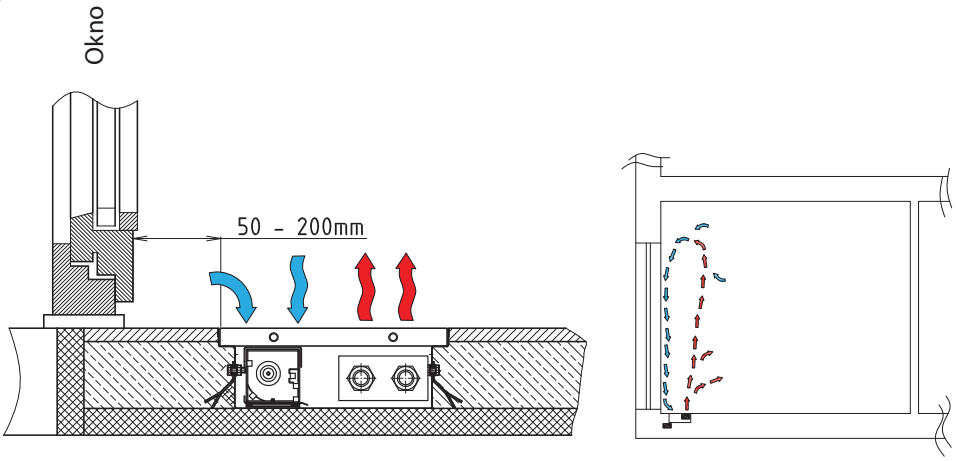
Aquilo FMK




Aquilo F1T, F1P, F2C i F4C - wentylator od strony pomieszczenia (zalecane)




Aquilo F1T, F1P, F2C i F4C - wentylator od strony okna (opcjonalnie)




Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Podłączenie elektryczne

## uwaga

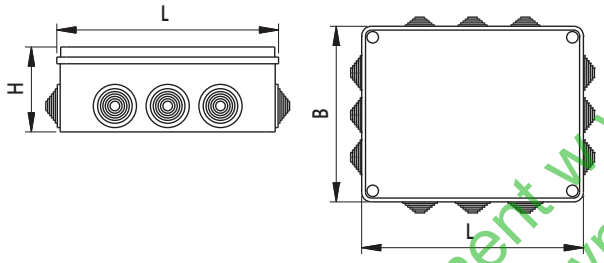
Prace związane z instalacją elektryczną mogą wykonywać wyłącznie osoby z odpowiednimi uprawnieniami elektrotechnicznymi SEP i przestrzegające odpowiednich norm i przepisów z tym związanych. Napięcie zasilające można włączyć dopiero po sprawdzeniu poprawności całego układu podłączeniowego.

## przewody do grzejników podłogowych Aquilo F1T, F1P, F2C i F4C

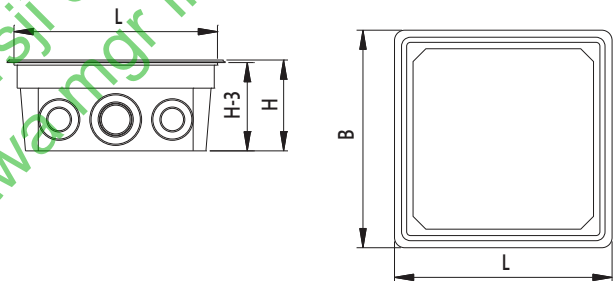
Maksymalna długość przewodu między grzejnikiem Aquilo F1T, F1P, F2C lub F4C a transformatorem PAT wynosi 10 m. W przypadku konieczności przekroczenia tej długości należy zastosować przewód o większym przekroju niż zalecany tak, aby spadek napięcia wynosił maksymalnie do 1,0 V (zalecana wartość to ok. 0,5 V). Obwód zasilania transformatora powinien być zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym typu D6A. Transformator w wersji natynkowej (PAT-xx-M-01) należy podłączyć do obwodu zasilania przewodem dwużyłowym 2 x 1,5 mm², natomiast transformator w wersji podtynkowej (PAT-xx-M-02) należy podłączyć przewodem 3 x 1,5 mm² (np. typu YDY lub YKY). Zacisk ochronny (tylko dla wersji podtynkowej) znajduje się wewnątrz obudowy. Również wewnątrz znajduje się rurkowy bezpiecznik topikowy, chroniący uzwojenia transformatora. Połączenie transformatora PAT z termostatem wyposażonym w 3-stopniowy przełącznik obrotów należy wykonać przewodem 5 x 0,75 mm². Do podłączenia przewodów w wannie grzejnika Aquilo służą listwy zaciskowe w puszce instalacyjnej (1 - 2 szt. w zależności od liczby silników).

## transformator PAT– wymiary

### wersja natynkowa



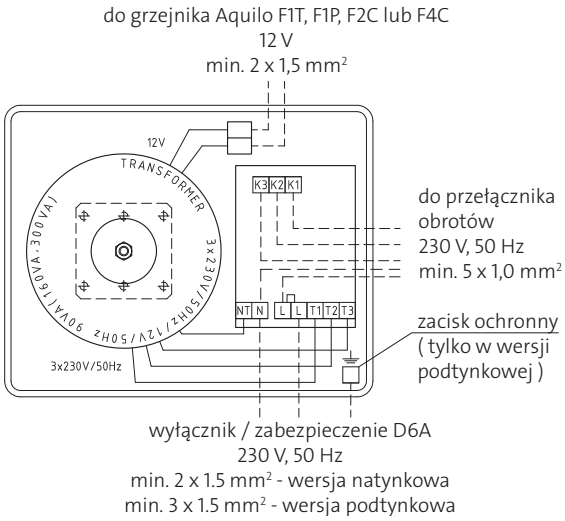

### wersja podtynkowa




| typ | długość L [mm] | szerokość B [mm] | wysokość H [mm] | ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **PAT-01-M-01** | 230 | 185 | 90 | 2,2 |
| **PAT-02-M-01** | 230 | 185 | 90 | 2,2 |
| **PAT-04-M-01** | 230 | 185 | 90 | 2,9 |
| **PAT-06-M-01** | 230 | 185 | 90 | 4,2 |

| typ | długość L [mm] | szerokość B [mm] | wysokość H [mm] | ciężar [kg] |
|---|---|---|---|---|
| **PAT-01-M-02** | 230 | 230 | 84 | 2,8 |
| **PAT-02-M-02** | 170 | 170 | 71 | 1,7 |
| **PAT-04-M-02** | 230 | 230 | 84 | 2,7 |
| **PAT-06-M-02** | 230 | 230 | 84 | 4,0 |

## schemat wewnętrzny transformatora PAT :




Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

## dobór transformatora PAT

Silniki wentylatorów grzejników Aquilo F1T, F1P, F2C oraz F4C są zasilane napięciem 12V – dlatego konieczne jest zamówienie transformatora PAT oraz ściennego elementu sterującego umożliwiającego trzystopniową regulację obrotów.
Transformator PAT (w zależności od typu) może sterować określoną liczbą silników wentylatorów. Liczba ta nie może zostać przekroczona. Ze względu na zastosowanie innego rodzaju silników w obecnie montowanych modułach wentylatorów, możliwe było zwiększenie maksymalnej liczby podłączonych silników do jednego transformatora w porównaniu do wcześniejszych modeli Aquilo FMT i FPT

**Transformator PAT-xx-M-01 w wersji natynkowej**

| typ | pobór mocy | max liczba podłączonych silników | | | | zalecany przewód do podłączenia grzejnika | element sterujący |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | F1T | F1P | F2C | F4C | | |
| **PAT-01-M-01** | 45 W | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 x 1,5 mm² | PSP-01<br>PPT-02<br>PER-05<br>PER-06<br>PER-07<br>PER-08 |
| **PAT-02-M-01** | 90 W | 8 | 8 | 8 | 8 | 2 x 1,5 mm² | |
| **PAT-04-M-01** | 160 W | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 x 1,5 mm² | |
| **PAT-06-M-01** | 300 W | 24 | 24 | 24 | 24 | 2 x 2,5 mm² | |

**Transformator PAT-xx-M-02 w wersji podtynkowej**

| typ | pobór mocy | max liczba podłączonych silników | | | | zalecany przewód do podłączenia grzejnika | element sterujący |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | F1T | F1P | F2C | F4C | | |
| **PAT-01-M-02** | 45 W | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 x 1,5 mm² | PSP-01<br>PPT-02<br>PER-05<br>PER-06<br>PER-07<br>PER-08 |
| **PAT-02-M-02** | 90 W | 8 | 8 | 8 | 8 | 2 x 1,5 mm² | |
| **PAT-04-M-02** | 160 W | 15 | 15 | 15 | 15 | 2 x 1,5 mm² | |
| **PAT-06-M-02** | 300 W | 24 | 24 | 24 | 24 | 2 x 2,5 mm² | |

## regulacja mocy cieplnej grzejnika kanałowego

Moc cieplną grzejnika podłogowego można regulować po stronie wody grzewczej lub po stronie powietrza (tylko w wersji z wentylatorami). Regulację po stronie wody przeprowadza się za pomocą zaworu termostatycznego z głowicą termostatyczną, ewentualnie zaworu termostatycznego z siłownikiem elektrycznym.
Regulację mocy cieplnej (Aquilo F1T, F1P, F2C i F4C) po stronie powietrza przeprowadza się przez sterowanie obrotami wentylatorów. Praca wentylatora może być sterowana ręcznie przez użytkownika lub automatycznie regulatorem z termostatem.

## sposób regulacji mocy cieplnej grzejnika podłogowego – lista wyposażenia opcjonalnego

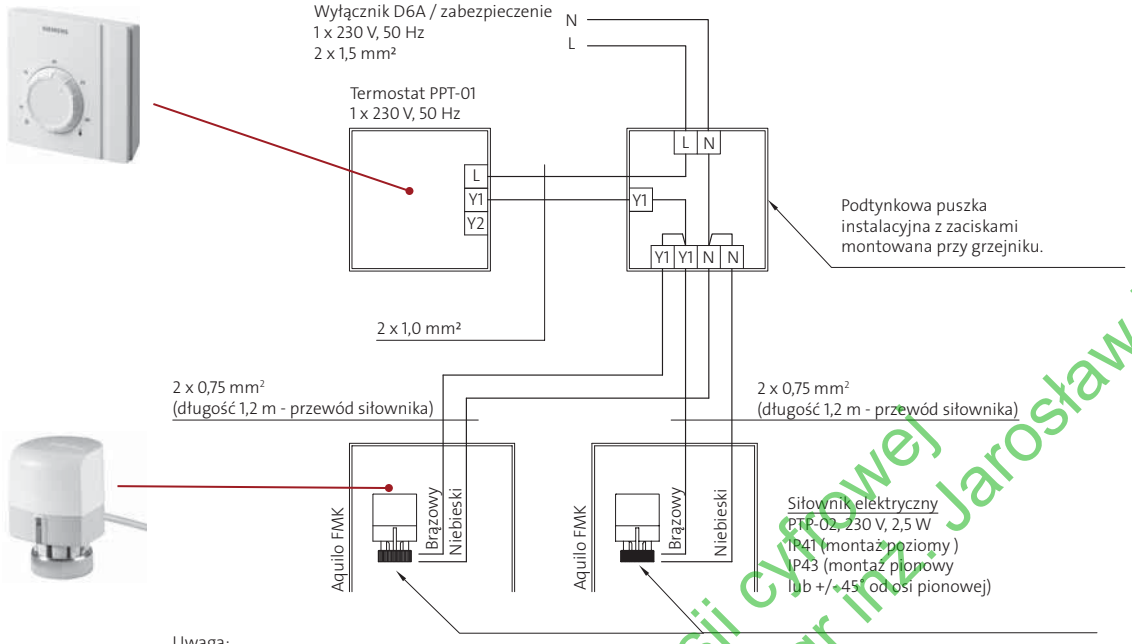
| | numer katalogowy | opis |
|---|---|---|
| **1. Regulacja mocy cieplnej po stronie wody (Aquilo FMK)** | | |
| 1.1 | PTH-01 | Głowica termostatyczna z kapilarą |
| 1.2 | PPT-01 | Termostat pokojowy |
| 1.3 | PTP-02 | Siłownik elektryczny |
| **2. Regulacja mocy cieplnej po stronie powietrza (Aquilo F1T, F1P, F2C i F4C)** | | |
| 2.1 | PSP-01 | Przełącznik ręczny obrotów wentylatora |
| 2.2 | PPT-02 | Termostat pokojowy z ręcznym przełącznikiem obrotów |
| 2.3 | PER-05/PER-07 | Termostat pokojowy z automatycznym przełącznikiem obrotów |
| 2.4 | PER-06/PER-08 | Termostat pokojowy z automatycznym przełącznikiem obrotów i programem tygodniowym |

Do trzystopniowej regulacji obrotów wentylatora trzeba obowiązkowo zamówić transformator PAT. Typ transformatora zależy od całkowitej liczby sterowanych silników wentylatorów jednym elementem sterującym (PSP-01, PPT-02, PER-05, PER-06, PER-07, PER-08).

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

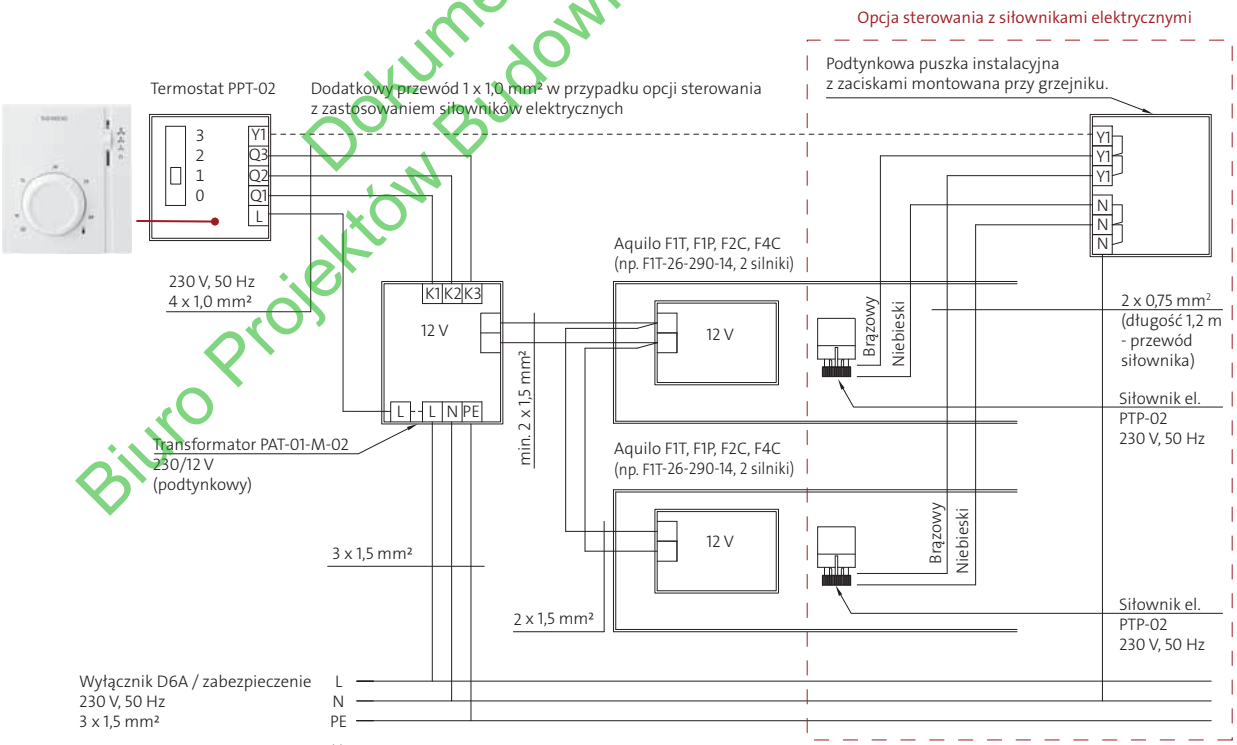
# Schematy podłączeń *(przykłady)*

## grzejniki Aquilo FMK, termostat pokojowy z siłownikami elektrycznymi




Uwaga:
Przy instalacji siłownika bezpośrednio do grzejnika należy zastosować zabezpieczenie różnicowo-prądowe.
Do jednego termostatu PPT-01 mogą być podłączone max. 24 siłowniki elektryczne

## grzejniki Aquilo F1T, F1P lub Aquilo F2C, F4C, termostat pokojowy PPT-02 z ręcznym, 3-biegowym przełącznikiem obrotów wentylatorów, transformator PAT możliwa opcja sterowania z siłownikami elektrycznymi




Uwaga:
1. Obwód powinien być podłączony pod zabezpieczenie różnicowo-prądowe.
2. Transformator natynkowy PAT łączyć z obwodem zasilania przewodem 2 x 1,5 mm² (brak przewodu ochronnego PE).
3. Nie przekraczać maksymalnej ilości silników podłączonych do danego typu transformatora PAT.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Akcesoria

| | opis | kod zamówienia |
|---|---|---|

**zawór termostatyczny DN15 – wersja skrócona NF:**

PN10 / 110 °C

Wersja prosta DN15 **PTV-01** — **AZA3PTV01**

Wersja kątowa DN15 **PTV-02** — **AZA3PTV02**

| Nastawa zaworu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $k_v$ [m³/h] | 0,10 | 0,20 | 0,31 | 0,45 | 0,69 | 0,89 |

**zawór odcinający DN15:**

PN10 / 110 °C

Wersja prosta DN15 **PRS-01** — **AZA3PRS01**

Wersja kątowa DN15 **PRS-02** — **AZA3PRS02**

| Liczba obrotów od zamknięcia | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | $k_{vs}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $k_v$ [m³/h] | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,65 | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 |

**głowica termostatyczna z kapilarą PTH-01:**

| | |
|---|---|
| Zakres regulacji temperatury | 8-28 °C |
| Długość kapilary | 2 m |
| Ochrona przeciw zamarzaniowa | 8 °C |

**AZA3PTH01**

**termostat pokojowy PPT-01:**

| | |
|---|---|
| Napięcie robocze | 230 V / 50 Hz |
| Zakres nastawienia żądanej temperatury | 8 - 30 °C |
| Obciążalność styków | 0,2-6 (2) A |
| Stopień ochrony | IP 30 |
| Kolor | biały RAL 9010 |
| Szer. x wys. x gł. | 96,4 x 99,6 x 42,8 mm |

**Uwaga**: Termostat umieścić ok. 1,5 m nad podłogą tak, aby nie był narażony na promieniowanie słoneczne lub inne lokalne źródło ciepła lub chłodu.

**AZA3PPT01**

**siłownik elektryczny PTP-02 do sterowania zaworem termostatycznym:**

| | |
|---|---|
| Napięcie robocze | 230 V / 50 Hz (bezprądowo zamknięty) |
| Długość przewodu | 1,2 m |
| Pobór mocy | 2,5 W |
| Prąd włączenia (przejściowy) | 250 mA (230 V / 50 Hz) |
| Przewód przyłączeniowy | 2 x 0,75 mm² |
| Stopień ochrony | IP 41 (montaż poziomy)<br>IP 43 (instalacja ± 45° od osi pionowej) |
| Przyłącze gwintowane | M30 x 1,5 |

**FAW3ANCSCNN54P00**

**ręczny trzystopniowy przełącznik obrotów PSP-01:**

| | |
|---|---|
| Napięcie robocze | 230 V / 50 Hz |
| Liczba stopni obrotów | wyłączone + 3 |
| Obciążalność styków | 0,2-6 (2) A |
| Stopień ochrony | IP 30 |
| Kolor | biały RAL 9010 |
| Szer. x wys. x gł. | 96,4 x 113,1 x 42 mm |

**AZA3PSP01**

**termostat pokojowy PPT-02 z ręcznym trzystopniowym przełącznikiem obrotów:**

| | |
|---|---|
| Napięcie robocze | 230 V / 50 Hz |
| Zakres nastawienia żądanej temperatury | 8 - 30 °C |
| Liczba stopni obrotów | wyłączone + 3 |
| Obciążalność styków | 0,2-6 (2) A |
| Stopień ochrony | IP 30 |
| Kolor | biały RAL 9010 |
| Szer. x wys. x gł. | 96,4 x 113,1 x 42 mm |

**Uwaga**: Termostat umieścić ok. 1,5 m nad podłogą tak, aby nie był narażony na promieniowanie słoneczne lub inne lokalne źródło ciepła lub chłodu.

**AZA3PPT02**

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# Akcesoria

| | opis | kod zamówienia |
|---|---|---|
| | **puszka podtynkowa PER-06-IK**<br>do PER-05 i PER-06. | AZA3PER06IK |
| | **pilot zdalnego sterowania PER-05-DO**<br>do PER-05, PER-06 i PER-08. | AZA3PER05DO |
| | **Naścienny czujnik temperatury QAA-32**<br>Zakres pomiaru temperatury 0 - 40 °C<br>Dokładność pomiaru przy temp. 25 °C ±0,3K<br>Stała czasowa 6 min<br>Podłączenia elektryczne<br>Stopień ochrony IP30<br>Szer. x wys. x gł 97 x 100x36 мм<br>**Przykładowy schemat podłączenia - patrz str. 40** | AZA3QAA32 |
| | **Przylgowy czujnik temperatury QAH-11 z rezystancyjnym elementem pomiarowym typu NTC do urządzeń z funkcją grzania i /lub chłodzenia**<br>Zakres pomiaru temperatury -20....+ 70 °C<br>Dokładność pomiaru przy temp. 25 °C ±0,3K<br>Stała czasowa 1,5 min | AZA3QAH11 |
| | **transformator PAT 230 / 12 V 50 Hz**<br>**wersja natynkowa** — **pobór mocy [VA]**<br>PAT-01-M-01 45<br>PAT-02-M-01 90<br>PAT-04-M-01 160<br>PAT-06-M-01 300<br>**wersja podtynkowa** — **pobór mocy [VA]**<br>PAT-01-M-02 45<br>PAT-02-M-02 90<br>PAT-04-M-02 160<br>PAT-06-M-02 300 | AZA3PAT01M01<br>AZA3PAT02M01<br>AZA3PAT04M01<br>AZA3PAT06M01<br><br>AZA3PAT01M02<br>AZA3PAT02M02<br>AZA3PAT04M02<br>AZA3PAT06M02 |

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Arkusz informacyjny

# Głowice termostatyczne serii RA 2000

027
Zgodne z normą EN 215

RA 2994 RA 2992 RA 2920 RA 5060 RAVIS 2945/46

## Zastosowanie

Seria RA 2000 jest szerokim programem termostatów grzejnikowych do instalacji centralnego ogrzewania. Głowica RA 2000 jest regulatorem bezpośredniego działania o wąskim paśmie proporcjonalności Xp opartym na gazowym czujniku temperatury. Regulator utrzymuje stałą temperaturę, wysoki komfort, skutecznie oszczędza energię.

Głowice z serii RA 2000:
- RA 2994: głowica z czujnikiem wbudowanym, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 5-26°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury.
- RA 2992: głowica ze zdalnym czujnikiem, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 5-26°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury.
- RA 2920: model instytucjonalny (głowica wzmocniona) zabezpieczony przed manipulacją przez osoby niepowołane, wbudowany czujnik temperatury z bezpiecznikiem mrozu. Zabezpieczenie przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową. Zakres regulacji temperatury 5-26°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury.
- Głowice RA 2996 są zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Głowice RA 2992 są wyposażone w dwumetrową rurkę kapilarną, którą rozwija się na żądaną długość podczas montażu głowicy.
- Seria RA 5060: element zdalnego ustawiania z bezpiecznikiem mrozu. Zakres regulacji temperatury 8-28°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury:
  - RA 5062: długość rurki kapilarnej 2 m
  - RA 5065: długość rurki kapilarnej 5 m
  - RA 5068: długość rurki kapilarnej 8 m

Wszystkie głowice serii RA 2000 mogą być montowane z dowolnymi zaworami termostatycznymi RA-N, RA-G, RA-K, RA-NCX.

System „click" zapewnia proste, lecz stabilne połączenie między głowicą a zaworem termostatycznym. Zabezpieczenie przeciwkradzieżowe zabezpiecza głowicę przed niepożądanym demontażem (patrz akcesoria).

Dane techniczne zaworów RA-N w połączeniu z głowicami spełniają wymagania Polskiej Normy PN-EN 215:2005 (U), PN-EN 215/A1:2006 (U) i Normy Europejskiej EN 215-1.

Głowice RAVIS z połączeniem RTD:
- RAVIS 2945: głowica z czujnikiem wbudowanym, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 5-26°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury
- Głowice RAVIS 2946 są zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Głowice RAVIS mogą być montowane z zaworami, oraz wkładkami zaworowymi RTD, oraz z zaworami RTD-G.

## Zamawianie i dane techniczne

### *Głowice serii RA 2000*

| Typ | **Nr katalogowy** | Model | Rurka kapilarna | Zakres temp. [2] |
|---|---|---|---|---|
| RA 2994 | **013G2994** | Standard, czujnik wbudowany | - | 5 - 26 °C |
| RA 2996 | **013G2996** | Ograniczony zakres temperatury, czujnik wbudowany | - | 16 - 26 °C |
| RA 2992 | **013G2992** | Standard, czujnik zdalny | 0 - 2 m [1] | 5 - 26 °C |
| RA 2920 | **013G2920** | Model wzmocniony, czujnik wbudowany | - | 5 - 26 °C |
| RA 5062 | **013G5062** | Element zdalnego ustawiania | 2 m | 8 - 28 °C |
| RA 5065 | **013G5065** | Element zdalnego ustawiania | 5 m | 8 - 28 °C |
| RA 5068 | **013G5068** | Element zdalnego ustawiania | 8 m | 8 - 28 °C |

### *Głowice RAVIS z połączeniem RTD*

| Typ | **Nr katalogowy** | Model | Rurka kapilarna | Zakres temp. [2] |
|---|---|---|---|---|
| RAVIS 2945 | **013G2945** | Połączenie RTD, czujnik wbudowany | - | 5 - 26 °C |
| RAVIS 16 2946 | **013G2946** | Połączenie RTD, czujnik wbudowany, ograniczony zakres temperatury | - | 16 - 26 °C |

[1] Model z czujnikiem zdalnym dostarczany jest z rurką kapilarną, zwiniętą na czujniku. Podczas montażu rozwijany jest tylko niezbędny jej odcinek.
[2] Temperatura podana jest dla Xp = 2 K co oznacza, że przy temperaturze wyższej o 2 °C od temperatury ustawionej zawór jest zamknięty.

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektowe mgr inż. Jarosław Kwak

## Akcesoria

| Produkt | Nr katalogowy |
|---|---|
| Ręczne pokrętło do zaworów RA, plastikowe | **013G5002** |
| Ręczne pokrętło do zaworów RA, mosiężne | **013G3300** |
| Kołki ograniczające do RA 2994/92 (10 sztuk) | **013G1246** |
| Kołki ograniczające do RA 2920 (30 sztuk) | **013G1237** |
| Zabezpieczenie przed kradzieżą do RA 2994/92 (20 sztuk) | **013G5245** |
| Zasłona skali RA 2920 (20 sztuk) | **013G1672** |
| Zestaw składający się z klucza z końcówką gwintowaną M3x0,5 do ograniczania i blokowania zakresu regulacji głowicy RA2920, oraz klucza typu imbus 2 mm do mocowania głowicy na zaworze | **013G1236** |
| Zabezpieczenie przed kradzieżą do głowic RAVIS 2945/46 i VERSA 5215/16 (10 szt.) | **013G5389** |

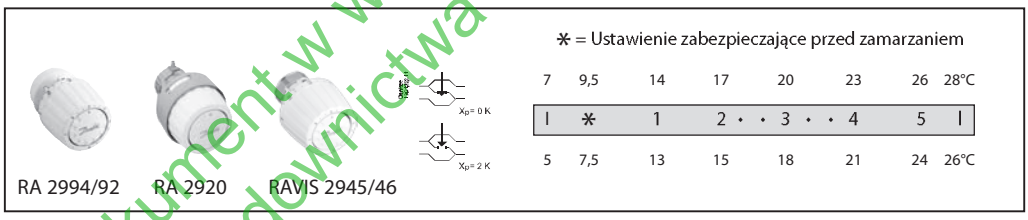
## Ustawianie temperatury

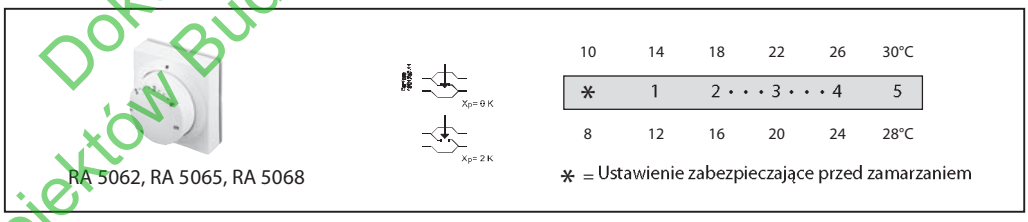
Wymaganą temperaturę w pomieszczeniu ustawia się obracając pokrętłem głowicy.
Wartość temperatury w pomieszczeniu zależna jest od nastawionej temperatury na skali. Mają one jednak wyłącznie charakter orientacyjny, gdyż na uzyskaną temperaturę w pomieszczeniu będą często wpływały warunki zainstalowania termostatu.

Skale temperaturowe są ustalone zgodnie z normami europejskimi dla Xp=2 °C. Oznacza to, że termostaty grzejnikowe zamykają się całkowicie przy temperaturze czujnika wyższej o 2 °C od temperatury podanej na skali.

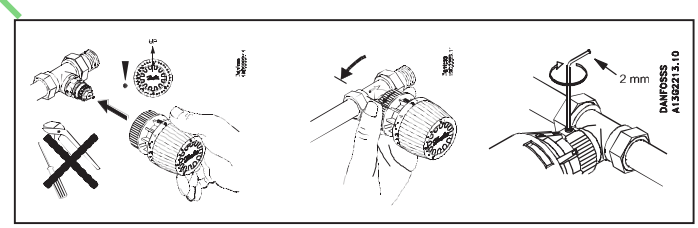
Blokowanie i ograniczanie ustalonej wartości temperatury w głowicach RA odbywa się za pomocą kołków ograniczających montowanych w tylnej części głowicy.

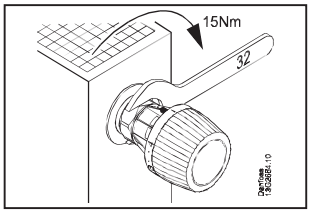
Blokowanie i ograniczanie zakresu nastaw w elemencie zdalnego ustawiania temperatury RA 5060 odbywa się przy pomocy ograniczników, ukrytych pod pokrętłem.

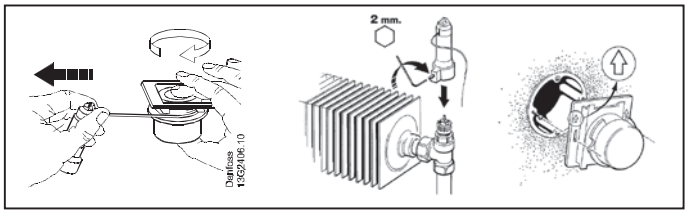


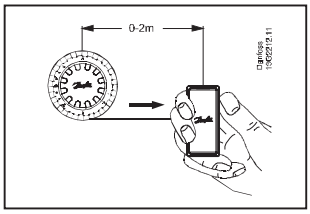




## Montaż




Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

**Arkusz informacyjny**

# Zawory typu RA-N z nastawą wstępną

027
Zgodne z normą EN 215

## Zastosowanie

*RA-N zawór prosty*

*RA-N zawór kątowy*

*RA-N zawór trójosiowy*

*RA-N zawór UK*

Korpusy zaworów RA-N stosowane są w dwururowych instalacjach centralnego ogrzewania. Fabrycznie zawory zabezpieczone są czerwonymi kołpakami ochronnymi usuwanymi przed montażem głowicy. Powierzchnia zaworów jest niklowana.

Zawór RA-N jest wyposażony w nastawę wstępną o następujących zakresach:

| | |
|---|---|
| RA-N 10: | $k_v = 0.04 - 0.56\ m^3/h$ |
| RA-N 15: | $k_v = 0.04 - 0.73\ m^3/h$ |
| RA-N 20/25: | $k_v = 0.10 - 1.04\ m^3/h$ |

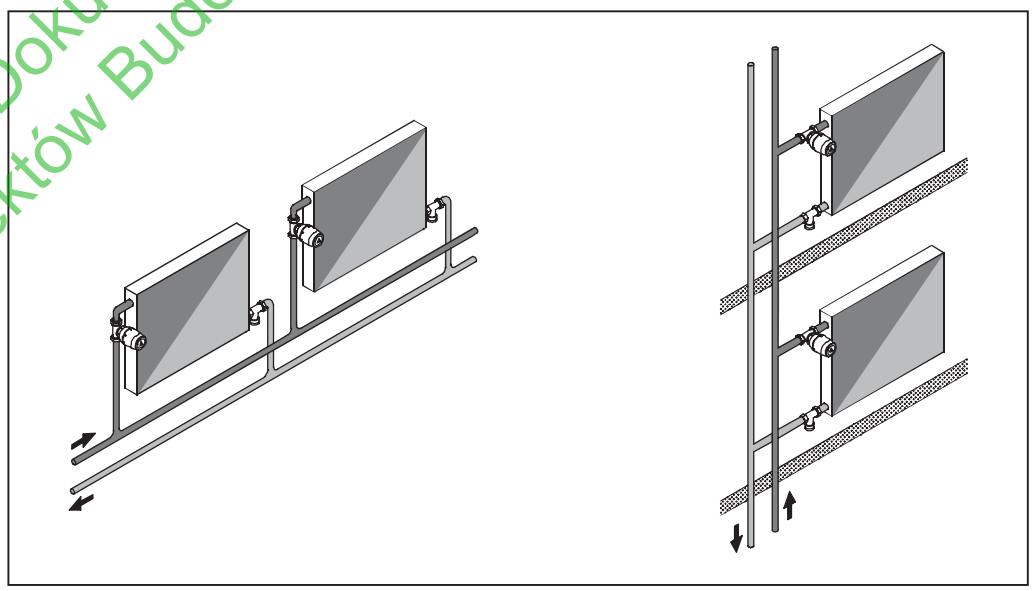
Wszystkie głowice serii RA mogą być stosowane z zaworami RA-N. Szybkie i trwałe połączenie następuje za pomocą systemu "click".

Do odcinania zaworu nie powinno się używać kapturka ochronnego. Do tego celu służy pokrętło odcinające (nr katalogowy 013G5000).

Poza długością standardową zawór RA-N dostępny jest w wykonaniu wydłużonym, stosowanym głównie przy wymianie istniejących termostatów ręcznych.
Dane techniczne zaworów RA-N w połączeniu z głowicami spełniają wymagania Polskiej Normy PN-EN 215:2005(U); PN-EN 215/A1:2006(U).

Jakość wody obiegowej w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Przy obniżonej jakości wody należy się liczyć ze skróconą trwałością zaworu.

## Zastosowanie



Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## Zamawianie i dane techniczne

*Zawory RA-N w wykonaniu standardowym*

| Typ | Wersja | Przyłącze: ISO 7-1 | | Nastawa wstępna | | | | | | | | | Max. ciśnienie | | Ciśnienie próbne | Max. temp. wody | Numer katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wlot | Wlot | Wartość - $k_v$ [1] | | | | | | | | $k_{vs}$ | robocze | różni-cowe [2] | | | |
| | | $R_p$ | R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N | N | bar | bar | bar | °C | |
| RA-N 10 | Kątowy<br>Prosty<br>UK<br>Trójosiowy prawy<br>Trójosiowy lewy | 3/8 | 3/8 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,19 | 0,25 | 0,33 | 0,38 | 0,56 | 0,65 | 10 | 0,6 | 16 | 120 | **013G0011**<br>**013G3902**<br>**013G0151**<br>**013G0231**<br>**013G0232** |
| RA-N 15 | Kątowy<br>Prosty<br>UK<br>Trójosiowy prawy<br>Trójosiowy lewy | 1/2 | 1/2 | 0,04 | 0,09 | 0,16 | 0,25 | 0,36 | 0,43 | 0,52 | 0,73 | 0,90 | | | | | **013G3903**<br>**013G3904**<br>**013G0153**<br>**013G0233**<br>**013G0234** |
| RA-N 20 | Kątowy<br>Prosty | 3/4 | 3/4 | 0,10 | 0,15 | 0,17 | 0,26 | 0,35 | 0,46 | 0,73 | 1,04 | 1,40 | | | | | **013G0015**<br>**013G0016** |
| | UK | 3/4 | 3/4 | 0,16 | 0,20 | 0,25 | 0,35 | 0,47 | 0,60 | 0,73 | 0,80 | 1,00 | | | | | **013G0155** |
| RA-N 25 | Kątowy | 1 | 1 | 0,10 | 0,15 | 0,17 | 0,26 | 0,35 | 0,46 | 0,73 | 1,04 | 1,40 | | | | | **013G0037** |
| | Prosty | 1 | 1 | 0,10 | 0,15 | 0,17 | 0,26 | 0,35 | 0,46 | 0,73 | 1,04 | 1,40 | | | | | **013G0038** |

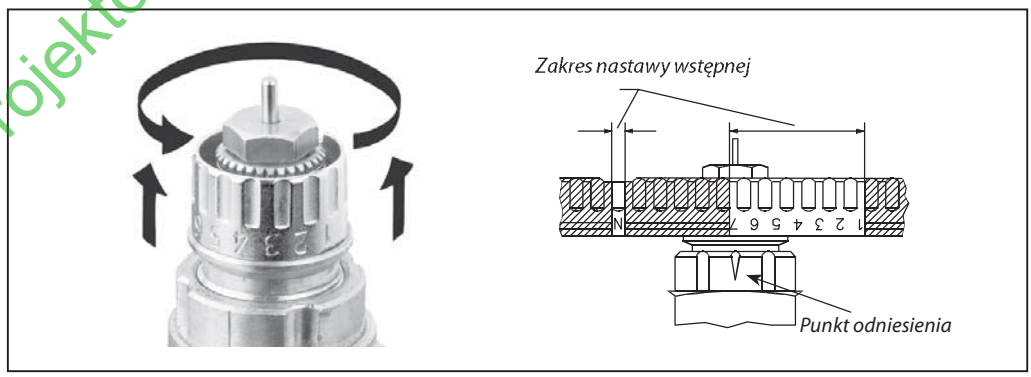
*Zawory RA-N w wersji wydłużonej*

| Typ | Wersja | Przyłącze: ISO 7-1 | | Nastawa wstępna | | | | | | | | | Max. ciśnienie | | Ciśnienie próbne | Max. temp. wody | Numer katalogowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Wlot | Wlot | Wartość - $k_v$ [1] | | | | | | | | $k_{vs}$ | robocze | różni-cowe [2] | | | |
| | | $R_p$ | R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N | N | bar | bar | bar | °C | |
| RA-N 10 | Kątowy<br>Prosty | 3/8 | 3/8 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,19 | 0,25 | 0,33 | 0,38 | 0,56 | 0,65 | 10 | 0,6 | 16 | 120 | **013G0031**<br>**013G3912** |
| RA-N 15 | Kątowy<br>Prosty | 1/2 | 1/2 | 0,04 | 0,09 | 0,16 | 0,25 | 0,36 | 0,43 | 0,52 | 0,73 | 0,90 | | | | | **013G3913**<br>**013G3914** |

[1] Wartość $k_v$ określa przepływ wody (Q) w $m^3/h$ przy danym położeniu grzybka oraz spadku ciśnienia ($\Delta p$) na zaworze równym 1 bar ($k_v = Q / \sqrt{\Delta p}$). Przy ustawieniu „N" wartość $k_v$ jest ustalona zgodnie z normą EN-215 dla Xp = 2 K. Przy niższych wartościach ustawień wstępnych Xp jest zmniejszane do nastawy 1, Xp = 0,5. Przy ustawieniach wstępnych w zakresie od 1 do N, Xp ma wartość w zakresie od 0,5 do 2 K. Xp = 2 K oznacza, że przy temperaturze wyższej o 2 K od temperatury ustawionej zawór jest zamknięty. Wielkość $k_{vs}$ oznacza przepływ w Q przy maksymalnym wzniosie grzybka, tj. przy całkowicie otwartym zaworze. Przy zastosowanym elemencie do zdalnego ustawiania temperatury pasmo P rozszerza się o współczynnik 1,1.

[2] Maksymalne ciśnienie różnicowe jest ciśnieniem granicznym, przy którym zawory zapewniają zadawalającą regulację. Tak jak w każdym urządzeniu powodującym spadek ciśnienia w instalacji, przy pewnych wartościach przepływu/ciśnienia może wystąpić hałas. Zalecana wartość ciśnienia różnicowego powinna być od 0,1 do 0,3 bar. Ciśnienie różnicowe można zmniejszyć stosując automatyczne zawory podpionowe ASV.

## Nastawa wstępna




Obliczona wartość nastawy wstępnej ustawiana jest bez narzędzi w następujący sposób:
- zdjąć kołpak ochronny (lub głowicę) podnieść pierścień nastawczy i obrócić go do momentu pojawienia się wartości nastawy naprzeciwko znaku odniesienia,
- zwolnić pierścień nastawczy.

Ustawienie wstępne można wybrać z zakresu od 1 do 7, z odstępem 0,5. Przy ustawieniu N zawór jest całkowicie otwarty.

Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

**Arkusz informacyjny**

027
Zgodne z normą EN 215

# Zawory termostatyczne chromowane
# Typ RA-NCX z nastawą wstępną
# Typ RLV-CX – zawór odcinający

## Zastosowanie

*RA-NCX kątowy* | *RA-NCX prosty* | *RA-NCX trójosiowy* | *RLV-CX prosty* | *RLV-CX kątowy*

**Termostatyczne zawory RA-NCX** stosowane są w dwururowych instalacjach centralnego ogrzewania. Powierzchnia zaworów jest chromowana. Trójosiowa wersja zaworu może być stosowana do drabinkowych grzejników łazienkowych. Montowana pod grzejnikiem, z głowicą równoległą do ściany wewnątrz obrysu grzejnika
RA-NCX wyposażony w nastawę wstępną o zakresach 0,04 - 0,73m³/h, mogą być stosowane następujące rodzaje głowic: RA 2000, RAW, *living design*® RAX.
**Zawory odcinające typu RLV-CX** umożliwiają indywidualne odcinanie grzejnika podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Zawory RLV-CX dostępne są w wersji prostej i kątowej. Powierzchnia zaworów jest chromowana.

## Zamawianie i dane techniczne

| Typ | Numer katalogowy | Wersja | Przyłącze Wlot $R_p$ | Przyłącze Wylot R | Nastawa wstępna, wartość - $k_v$ m³/h[1] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | N | N ($k_{vs}$) |
| RA-NCX 15[3] | **013G4247** | Kątowy | 1/2 | 1/2 | 0,04 | 0,09 | 0,16 | 0,25 | 0,36 | 0,43 | 0,52 | 0,73 | 0,90 |
| | **013G4248** | Prosty | | | | | | | | | | | |
| | **013G4239** | Trójosiowy prawy | | | | | | | | | | | |
| | **013G4240** | Trójosiowy lewy | | | | | | | | | | | |

Dane techniczne: Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar; Maksymalne ciśnienie różnicowe[2] 0,6 bar; Ciśnienie próbne 16 bar; Max temp. wody 120 °C

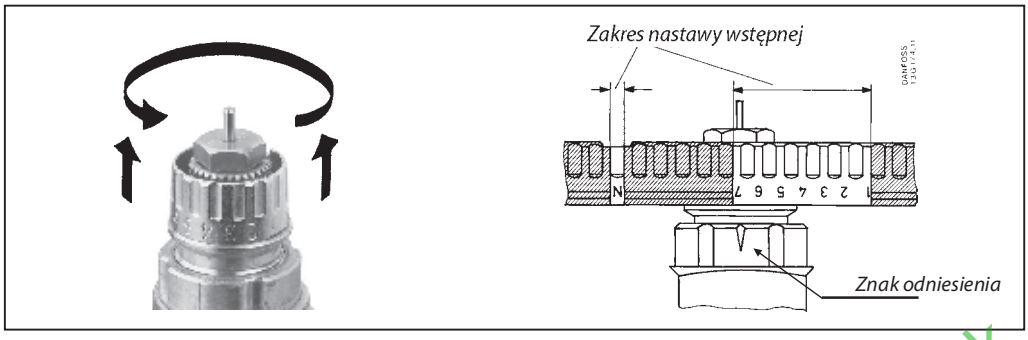
| Typ | Numer katalogowy | Wersja | Przyłącze Grzejnik $R_p$ | Przyłącze Instalacja R | $k_v$ - przepływ (m³/h) dla ilości obrotów | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | $k_{vs}$ |
| RLV-CX 15[3] | **003L0273** | Kątowy | 1/2 | 1/2 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,65 | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,3 | 2,5 |
| | **003L0273** | Prosty | | | | | | | | | | | | | |

Dane techniczne: Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar; Ciśnienie próbne 16 bar; Max temp. wody 120 °C

[1] Wartość $k_v$ określa przepływ wody (Q) w m³/h przy danym położeniu grzybka oraz spadku ciśnienia (Δp) na zaworze równym 1 bar ($k_v = Q / \sqrt{\Delta p}$). Przy ustawieniu „N" wartość $k_v$ jest ustalona zgodnie z normą EN-215 dla Xp = 2 K. Przy niższych wartościach ustawień wstępnych Xp jest zmniejszane do nastawy 1, Xp = 0,5. Przy ustawieniach wstępnych w zakresie od 1 do N, Xp ma wartość w zakresie od 0,5 do 2 K. Xp = 2 K oznacza, że przy temperaturze wyższej o 2 K od temperatury ustawionej zawór jest zamknięty. Wielkość $k_{vs}$ oznacza przepływ Q przy maksymalnym wzniosie grzybka, tj. przy całkowicie otwartym zaworze. Przy zastosowanym elemencie do zdalnego ustawiania temperatury pasmo P rozszerza się o współczynnik 1,1.
[2] Maksymalne ciśnienie różnicowe jest ciśnieniem granicznym, przy którym zawory zapewniają zadawalającą regulację. Tak jak w każdym urządzeniu powodującym spadek ciśnienia w instalacji, przy pewnych wartościach przepływu/ciśnienia może wystąpić hałas. Zalecana wartość ciśnienia różnicowego powinna być od 0,1 do 0,3 bar. Ciśnienie różnicowe można zmniejszyć stosując automatyczne zawory podpionowe ASV.
[3] Dostępne złączki zaciskowe do rur z miedzi i tworzywa sztucznego, patrz „Wyposażenie dodatkowe".

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwac

## Nastawa wstępna




**RA-NCX**

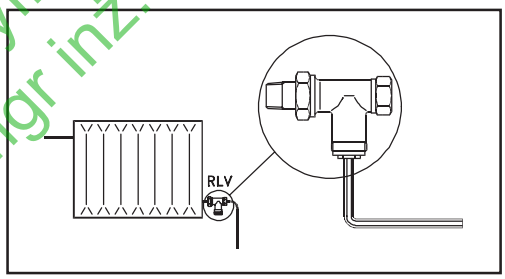
Obliczona wartość nastawy wstępnej ustawiana jest bez narzędzi w poniższy sposób:
- zdjąć kołpak ochronny (lub głowicę)
- podnieść pierścień nastawczy
- obrócić pierścień nastawczy do momentu aż wartość nastawy znajdzie się naprzeciwko znaku odniesienia nad wylotem zaworu.
- zwolnić pierścień nastawczy

Ustawienie wstępne można wybrać z zakresu od 1 do 7, z odstępem, co 0,5. Przy ustawieniu N zawór jest całkowicie otwarty.

Po zamontowaniu głowicy pierścień nastawy wstępnej staje się niewidoczny, co utrudnia do niej dostęp przez osoby niepowołane.

**RLV-CX**

Obliczona wartość nastawy wstępnej ustawiana jest za pomocą klucza imbusowego w poniższy sposób:
- zdjąć kołpak ochronny
- wkręcić do oporu prowadnicę
- wykręcić prowadnicę o wymaganą ilość obrotów




## Wymiarowanie

***Przykład:***
Zapotrzebowanie ciepła: 0,7 kW
Schłodzenie $\Delta t$ = 20 °C
Spadek ciśnienia $\Delta p$ = 0,1 bar = 10 kPa

Obliczony strumień wody:
Q = 0,7/20x1,16 = 0,03 $m^3$/h = 30 l/h
Spadek ciśnienia na zaworze:
Nastawa zaworu: "2,5"

Nastawa wstępna obliczana jest w programach komputerowych wspomagających obliczenie instalacji centralnego ogrzewania, np. Termodanfoss.

Można ją również znaleźć na wykresie wydajności lub bezpośrednio w tabeli "Zamawianie i dane techniczne".

$$k_V = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

Dokument w wersji cyfrowej Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

Arkusz informacyjny

# Zawór odcinający typu RLV z możliwością spustu wody

## Zastosowanie

*Zawór RLV prosty*

*Zawór RLV kątowy*

*Końcówka spustowa*

Zawór odcinający RLV umożliwia indywidualne odcinanie każdego grzejnika podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji.

Zawór odcinający RLV jest dostępny w wersji prostej i kątowej. Wykończenie powierzchni: niklowanie.

Wydajności:

| | |
|---|---|
| RLV 10: | $k_{vs}$ = 1,8 m³/h |
| RLV 15: | $k_{vs}$ = 2,5 m³/h |
| RLV 20: | $k_{vs}$ = 3,0 m³/h |

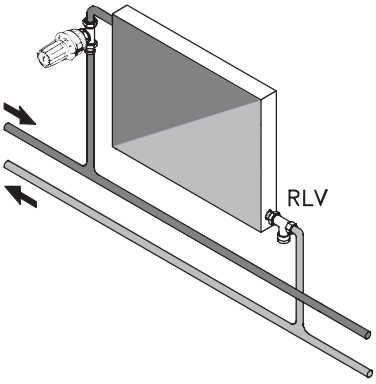
W ustawieniu fabrycznym zawór jest w pełni otwarty. Wymiary są zgodne z DIN 3842-1.

Końcówka spustowa jest wyposażeniem dodatkowym. Końcówka służy do opróżniania i napełniania grzejnika wodą. W celu opróżnienia grzejnika należy zdjąć ochronny kołpak z zaworu odcinającego a następnie zamknąć zawór. Po zamontowaniu końcówki spustowej można ją otworzyć przez przekręcenie kluczem czworokątnym w lewo.

Do końcówki załączony jest króciec na wąż. Obrotowa konstrukcja pozwala na jej obracanie w celu ustawienia wylotu w wymaganym kierunku.

Jakość wody obiegowej w instalacji powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Przy niższej jakości wody należy liczyć się ze skrócona trwałością zaworu.

*Połączenie z instalacją*




## Zamawianie i dane techniczne

| Typ | DN | Numer katalogowy | Przyłącze ISO 7-1 | | $k_{vs}$ | Max. ciśnienie robocze | Ciśnienie próbne | Maks. temp. wody |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Instalacja | Grzejnik | | bar | bar | °C |
| RLV kątowy | 10 | **003L0141** | 3/8 | 3/8 | 1,8 | 10 | 16 | 120 |
| RLV prosty | | **003L0142** | | | | | | |
| RLV kątowy | 15 | **003L0143** | 1/2 | 1/2 | 2,5 | | | |
| RLV prosty | | **003L0144** | | | | | | |
| RLV kątowy | 20 | **003L0145** | 3/4 | 3/4 | 3,0 | | | |
| RLV prosty | | **003L0146** | | | | | | |

*Przyłącze od strony instalacji przygotowane jest do połączenia ze złączką zaciskową, patrz „Wyposażenie dodatkowe".*

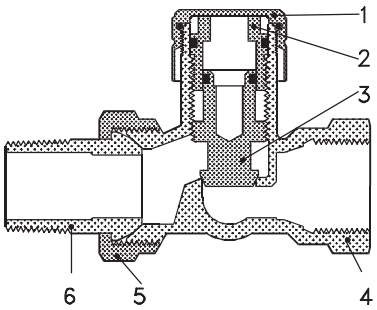
*Wypasażenie dodatkowe*

***Końcówka spustowa***

| Nazwa produktu | Numer katalogowy |
|---|---|
| Końcówka spustowa z króćcem na wąż ¾" | **003L0152** |

Dokument w wersji cyfrowej Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

## Budowa

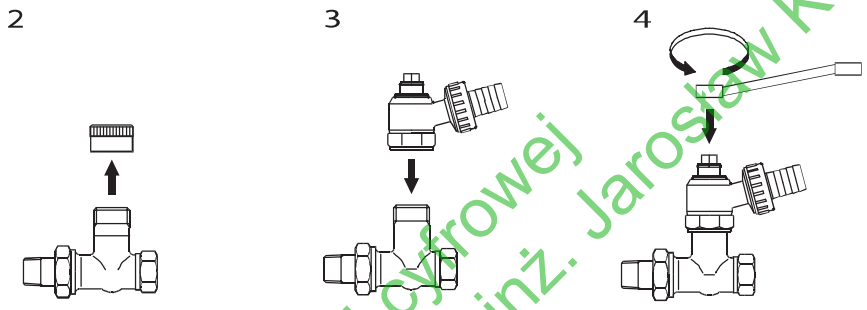



1. Ochronny kołpak
2. Prowadnica
3. Grzybek
4. Korpus zaworu
5. Nakrętka
6. Nypel

***Materiały stykające się z wodą***

| | |
|---|---|
| Korpus zaworu i inne metalowe części | Ms 58 |
| O-ring | NBR |

## Montaż

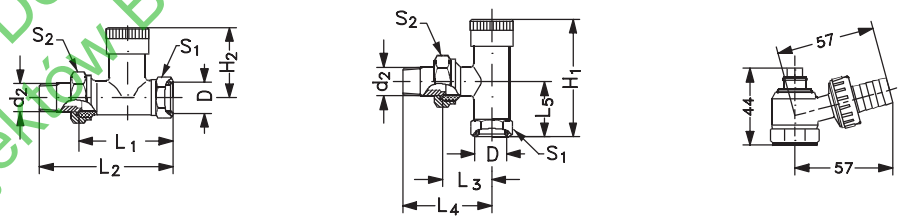



***RLV***
Zawór jest przeznaczony do montażu na powrotnej rurze przyłącznej do grzejnika. W celu ułatwienia spustu wody zalecany jest taki montaż, aby kołpak był skierowany do przodu.

***Końcówka spustowa***
Montaż i obsługę końcówki spustowej należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Zamknąć zawór na zasilającej rurze przyłącznej do grzejnika. W tym celu zalecane jest zastosowanie w miejsce głowicy termostatycznej pokrętła (**013G3305**).
2. Zdjąć kołpak ochronny i zamknąć zawór
3. Zamontować końcówkę spustową i ustawić w wymaganym kierunku obrotowy króciec na wąż.
4. Za pomocą wrzeciona końcówki otworzyć zawór do spustu wody.

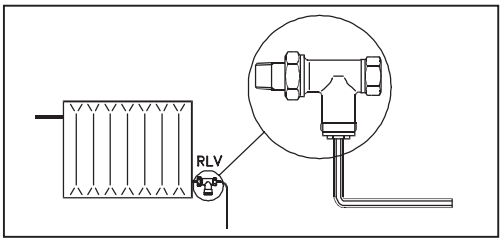
## Wymiary [mm]




| Typ | D | $d_2$ | $H_1$ | $H_2$ | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | $L_5$ | $S_1$ | $S_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RLV 10 | $R_p$ 3/8 | R 3/8 | 57 | 40 | 51 | 75 | 27 | 51 | 23 | 22 | 27 |
| RLV 15 | $R_p$ 1/2 | R 1/2 | 63 | 41 | 53 | 80 | 30 | 57 | 27 | 27 | 30 |
| RLV 20 | $R_p$ 3/4 | R 3/4 | 63 | 40 | 61 | 92 | 34 | 65 | 30 | 32 | 37 |

## Nastawa wstępna

Obliczona wartość nastawy wstępnej ustawiana jest za pomocą klucza imbusowego w poniższy sposób:
- zdjąć kołpak ochronny,
- wkręcić do oporu prowadnicę,
- wykręcić prowadnicę o wymaganą ilość obrotów.




Dokument w wersji cyfrowej Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

powstała na podstawie digitalizacji i aktualizacji mapy zasadniczej
aktualna na dzień 25.09.2014r.

województwo: śląskie
powiat: żywiecki
gmina: 241701_1, Żywiec
obręb: 0007, Żywiec

Skala 1: 500
Sekcja: 172.343.0443 i 172.343.0444

Układ odniesienia wysokości Kronsztadt "86".
Układ wsp. poziomych "65-I".

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

NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA W TERENIE UZBROJENIA PODZIEMNEGO NIE ZGŁOSZONEGO DO INWENTARYZACJI, ORAZ NIE ZGŁOSZONEGO PRZEZ INSTYTUCJE BRANŻOWE

Granice własności (władania) wkreślono kolorem zielonym na podstawie obowiązującej mapy ewidencyjnej.

Planowana inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr 2944/1, której granice zostały ustalone operatami nr 327, 1741, 2288 i 2352.

Jednostki strukturalne występujące w zakresie opracowania wkreślono kolorem fioletowym zgodnie z MPZP.

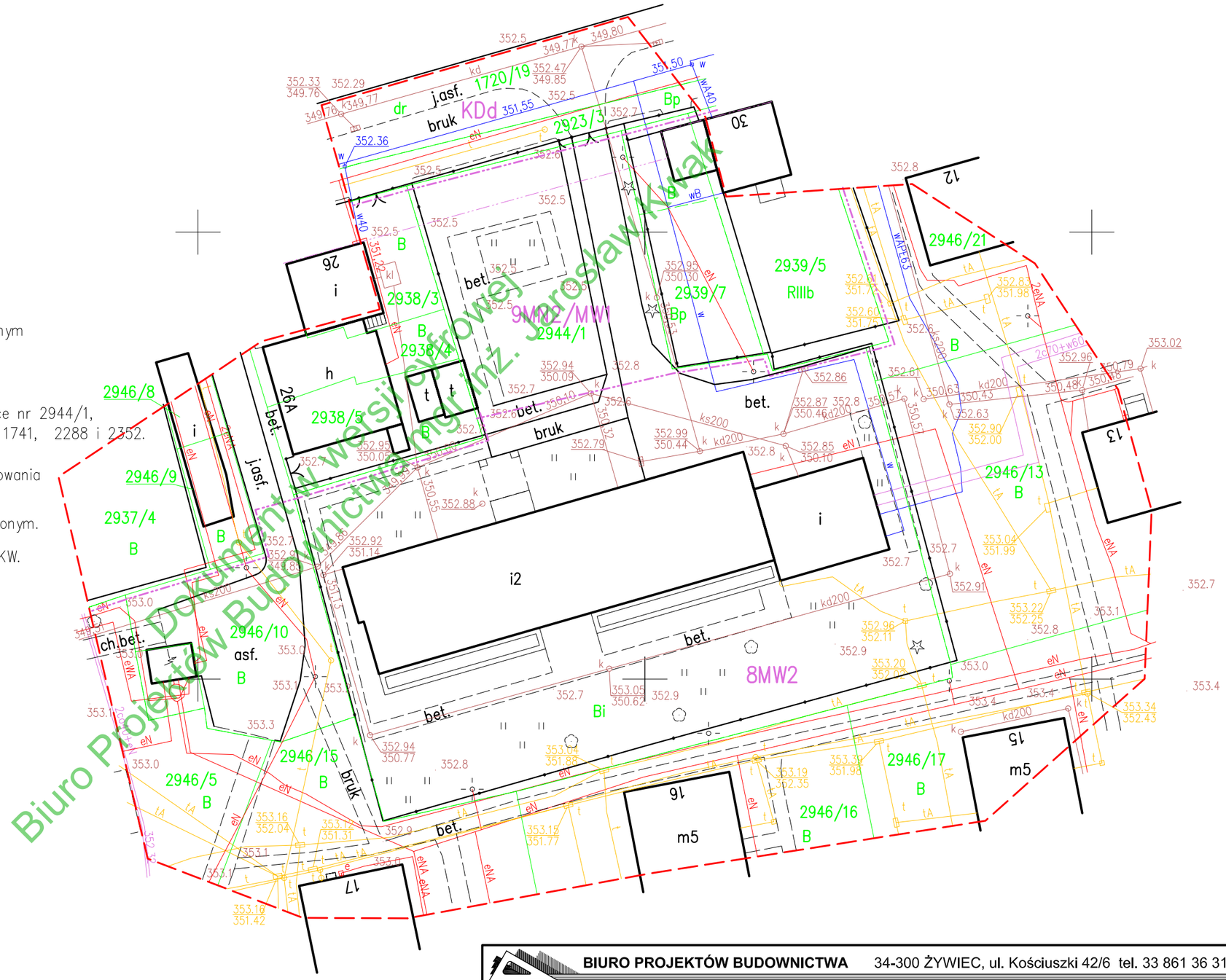
Zakres opracowania zaznaczono kolorem czerwonym.

Brak służebności gruntowych ujawnionych w KW.

X=5364050.00
Y=4501900.00

KERG: 6640.1982.2014

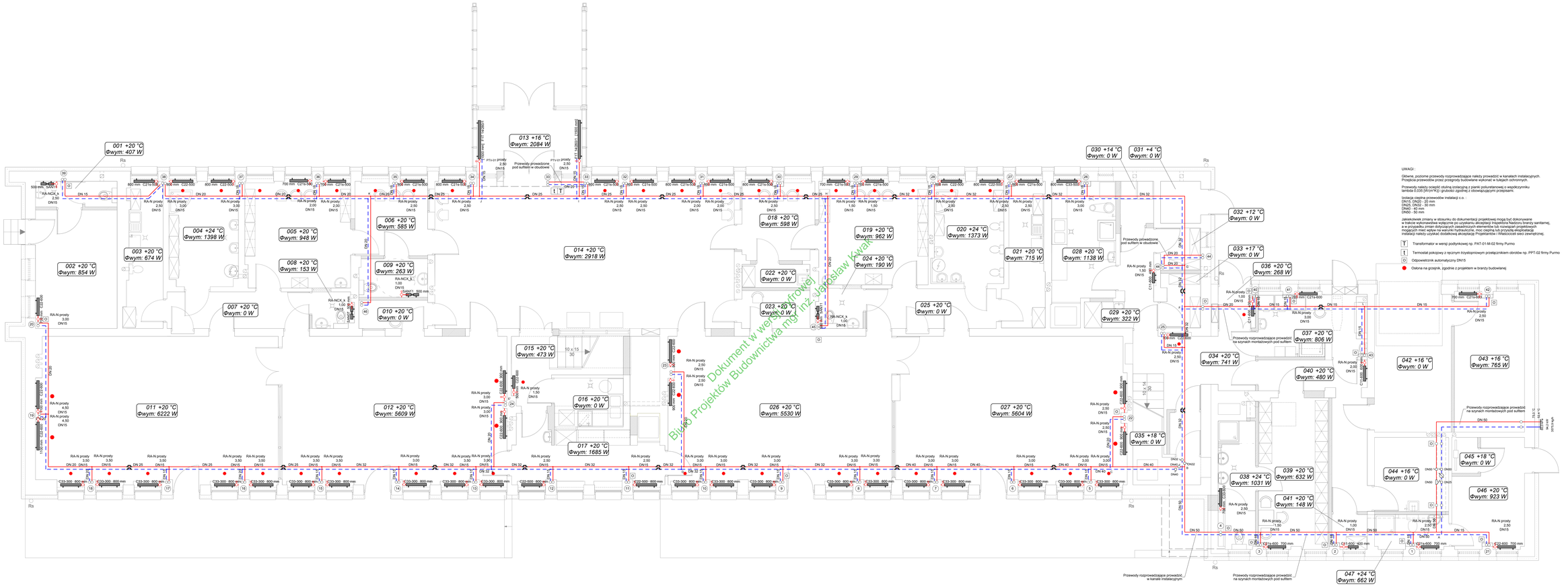
Sporządził, dn. 25.09.2014r.




Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA** 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31

| Opracował : | Upr. : | Podpis : | INWESTOR : URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mgr inż. Daniel Jurek | MAP/0445/ POOS/11 | | TEMAT : TERMOMODERNIZACJA I REMONT BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO PRZY UL. JANA 28 W ŻYWCU | | | | | |
| mgr inż. Zbigniew Kwak | 24/KW/73 | | **PLAN SYTUACYJNY** | | | | | |
| mgr inż. Karol Kwak | | | Branża : | Faza : | Skala : | Data : | Nr rej. | Nr rys. |
| | | | Sanitarna | P.B. | **1 : 500** | 2014r. | 985/14 | **1** |




Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak
Dokument w wersji cyfrowej

UWAGI :

Główne, poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić w kanałach instalacyjnych.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody należy ocieplić otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o współczynniku lambda 0,035 [W/(m*K)] i grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

izolacja cieplna przewodów instalacji c.o. :
DN15 - 20 mm
DN20, DN25 - 30 mm
DN40 - 40 mm
DN50 - 50 mm

Jakiekolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane
w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru branży sanitarnej,
a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych
mających wpływ na wartości hydrauliczne, może mieć miejsce lub przyszła eksploatacja
instalacji należy uzyskać dodatkową akceptację Projektanta i Inwestora/osób wnioskujących

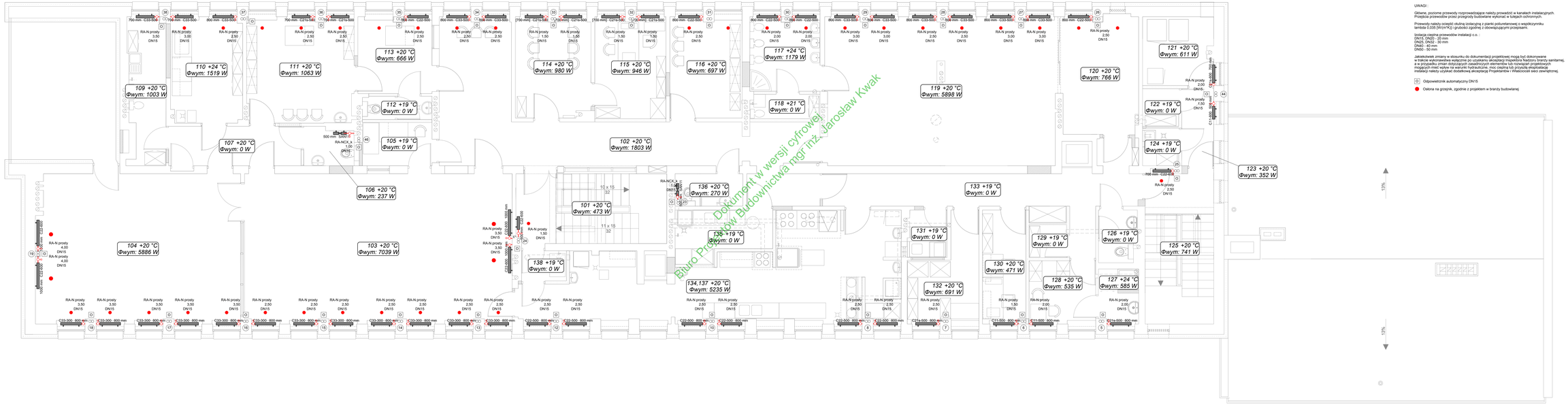
T Transformator w wersji podtynkowej np. PAT-01-M-02 firmy Purmo

t Termostat pokojowy z ręcznym trzystopniowym przełącznikiem obrotów np. PPT-02 firmy Purmo

D Odpowietrznik automatyczny DN15

Osłona na grzejnik, zgodnie z projektem w branży budowlanej

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA** 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31 | | | | | | | | |
| Opracował : | Upr. : | Podpis : | INWESTOR : URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2 | | | | | |
| mgr inż. Daniel Jurek | MAŁOPOLSKI PODR/011 | | TEMAT : REMONT BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO PRZY UL. JAWA 26 W ŻYWCU | | | | | |
| mgr inż. Zbigniew Kwak | 24/KOM/73 | | **RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.** | | | | | |
| mgr inż. Karol Kwak | | | Branża : | Faza : | Skala : | Data : | Nr rej. | Nr rys. |
| | | | Sanitarna | P.B. | 1 : 50 | 2014r. | 985/14 | 2 |




UWAGI :

Główne, poziome przewody rozprowadzające należy prowadzić w kanałach instalacyjnych.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody należy osłonić otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o współczynniku lambda 0,035 [W/(m*K)] i grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

Izolacja cieplna przewodów instalacji c.o. :
DN15 - 20 mm
DN20, DN25 - 30 mm
DN40 - 40 mm
DN50 - 50 mm

Jakiekolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji 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 Projektanta i Właścicieli sieci zewnętrznej.

D Odpowietrznik automatyczny DN15

Osłona na grzejnik, zgodnie z projektem w branży budowlanej

| | | | |
|---|---|---|---|
| **BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA** 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31 | | | |
| Opracował : | Upr. : | Podpis : | INWESTOR : URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2 |
| mgr inż. Daniel Jurek | MAŁOPOLSKI POD/011 | | TEMAT : REMONT BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO PRZY UL. JAWA 26 W ŻYWCU |
| mgr inż. Zbigniew Kwak | 24/OK/73 | | **RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.** |
| mgr inż. Karol Kwak | | | Branża : Faza : Skala : Data : Nr rej. Nr rys. |
| | | | Sanitarna P.B. 1 : 50 2014r. 985/14 3 |

UWAGI :

Przewody należy ocieplić otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o współczynniku lambda 0,035 [W/(m*K)] i grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami.
Izolacja cieplna przewodów instalacji c.o. :
DN15, DN20 - 20 mm
DN25, DN32 - 30 mm
DN40 - 40 mm
DN50 - 50 mm

Jakiekolwiek zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa wyłącznie po uzyskaniu akceptacji 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 i Właściciela sieci zewnętrznej.

☐ Odpowietrzniki montowane w skrzynce podtynkowej z drzwiczkami ze stali nierdzewnej

Dokument w wersji cyfrowej
Biuro Projektów Budownictwa mgr inż. Jarosław Kwak

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA** 34-300 ŻYWIEC, ul. Kościuszki 42/6 tel. 33 861 36 31

| Opracował : | Upr. : | Podpis : | INWESTOR : URZĄD MIEJSKI W ŻYWCU, 34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mgr inż. Daniel Jurek | MAP/0445/POOS/11 | | TEMAT : REMONT BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO PRZY UL. JANA 28 W ŻYWCU | | | | |
| mgr inż. Zbigniew Kwak | 24/KW/73 | | **ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.** | | | | |
| mgr inż. Karol Kwak | | | Branża : | Faza : | Skala : | Data : | Nr rej. | Nr rys. |
| | | | Sanitarna | P.B. | **1 : 100** | 2014r. | 985/14 | **4** |