



PBiP Projekt  
Projekty Instalacji Sanitarnych  
mgr inż. Piotr Borkowski  
Ul. I.Daszyńskiego 47, 07-200 Wyszaków  
NIP: 762-195-47-16  
Tel.: 693108963  
e-mail: p.borkowski@pbipprojekt.pl  
www.pbipprojekt.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI SANITARNYCH

INWESTOR:

**ZAKŁAD ADMINISTRACJI DOMÓW MIESZKALNYCH  
ul. Komunalna 1, 07-200 Wyszaków**

ADRES INWESTYCJI:

**ul. Daszyńskiego 1, 07-200 Wyszaków**

OBIEKT:

**Budynek mieszkalny wielorodzinny**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**PBiP Projekt Piotr Borkowski, ul. I. Daszyńskiego 47,  
07-200 Wyszaków**

AUTORZY OPRACOWANIA:

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Borkowski  
upr. nr MAZ/0447/PBS/15  
specjalność instalacyjna

OPRACOWAŁ: inż. Aleksandra Burzyńska

WYSZAKÓW, STYCZEŃ 201

Spis treści:

1	DANE OGÓLNE.....	4
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2	OPIS INSTALACJI.....	4
2.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
2.1.1	ZAŁOŻENIA.....	4
2.1.2	OPIS INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	4
2.1.3	BILANS CIEPŁEJ WODY DLA BUDYNKU.....	5
2.1.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI.....	6
2.1.5	PRÓBY I ODBIORY.....	6
2.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
2.2.1	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.....	7
2.2.2	OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
2.2.3	KOTŁOWNIA.....	8
2.2.4	OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE.....	8
2.2.5	PRZEWODY GRZEWcze.....	8
2.2.6	ARMATURA.....	9
2.2.7	IZOLACJA TERMIACZNA PRZEWODÓW.....	9
2.2.8	PRÓBY I ODBIORY.....	10
3	UWAGI KOŃCOWE.....	10
4	ZAŁĄCZNIKI.....	12

**SPIS RYSUNKÓW:**

**IS-WK-1** Instalacja wody - rzut piwnicy, skala 1:50

**IS-WK-2** Instalacja wody - rzut parteru, skala 1:50

**IS-WK-3** Instalacja wody - rzut I piętro, skala 1:50

**IS-WK-4** Instalacja wody - rzut poddasza, skala 1:50

**IS-WK-5** Rozwinięcie instalacji wody, skala 1:50

**IS-CO-1** Instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru, skala 1:50

**IS-CO-2** Instalacja centralnego ogrzewania - rzut I piętro, skala 1:50

**IS-CO-3** Instalacja centralnego ogrzewania - poddasze, skala 1:50

**IS-CO-4** Rozwinięcie centralnego ogrzewania, skala 1:50

**IS-CO-5** Schemat technologii kotłowni gazowej, skala 1:50

**IS-CO-6** Rzut pomieszczenia kotłowni, skala 1:50

**Załączniki:**

-oświadczenie projektanta

-uprawnienia projektanta

-izba projektanta

## 1 DANE OGÓLNE

---

### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy Instalacji Sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w miejscowości Wyszków na ul. Daszyńskiego 1 z kotłownią znajdującą się poddaszu.

### 1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuję następujące instalację:

- instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej
- instalacja centralnego ogrzewania,
- technologia kotłowni

### 1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów.

## 2 OPIS INSTALACJI

---

### 2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

#### 2.1.1 ZAŁOŻENIA

Przybory sanitarne włączyć do instalacji ciepłej wody użytkowej z nowoprojektowanych pionów ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji. Projektuje się dodatkowy pion doprowadzający zimną wodę do zasobnika c.w.u.

#### 2.1.2 OPIS INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Inwentaryzując instalację wody użytkowej zauważono potrzebę jej modernizacji. Do zaworu odcinającego za głównym zestawem wodomierzowym przyłączy należy uzupełnić o elementy wymagane przez dostawcę wody. Po stronie instalacyjnej (za zaworem odcinającym) instalację należy wyposażyć w zawór antyskażeniowy typ EA. Przyłączy w budynku należy przebudować.

Pomiar zużycia ciepłej i zimnej wody dla rozliczeń pomiędzy zarządcą budynku, a użytkownikami poszczególnych mieszkań będzie realizowany przez wodomierze mieszkaniowe, zainstalowane na odejściach od pionu.

Wszystkie nowoprojektowane przewody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonane będą z rur PE-RT/AL/PE-RT firmy Herz. Wszystkie przewody, będą zaizolowane termicznie otuliną z pianki polietylenowej.

**Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej izolacyjności przegrody.**

Rozprowadzenie instalacji zgodnie z częścią graficzną dokumentacji. Projektuje się dwa piony ciepłej wody z odejściami na poszczególne mieszkania, na każdy odejściu zamontować zawory odcinające i wodomierze ciepłej wody. Wodomierze zimnej wody będą zamontowane na istniejących pionach zimnej wody. Piony zimnej wody należy odkryć i zamontować na nich armaturę. Na przewodzie cyrkulacji zainstalowane zostaną termostaticzne zawory regulacyjne z nastawą temperatury, nastawa zgodnie z częścią graficzną projektu.

Wszystkie przewody zostaną zaizolowane zgodnie z WT2017.

### 2.1.3 BILANS CIEPŁEJ WODY DLA BUDYNKU

**Bilans ciepłej wody zgodnie z normą PN-92/B-01706:**

Cele bytowo-gospodarcze

Lp.	rodzaj przyboru	ilość	jednostkowe zapotrzebowanie wody zimnej q <sub>n</sub>	jednostkowe zapotrzebowanie wody ciepłej q <sub>n</sub>	Łączne zapotrzebowanie wody q <sub>n</sub>
-	-	szt.	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
1	umywalki	8	0,07	0,07	1,12
2	WC	8	0,13	0	1,04
3	pralka	8	0,25	0	2,00
4	prysznic	8	0,15	0,15	2,40
5	zlew	8	0,07	0,07	1,12
6	zmywarka	8	0,15	0	1,20
				<b>RAZEM</b>	<b>8,88</b>

Przepływ obliczeniowy:

$$Q=0,682*(\sum q_n)^{0,45}-0,14= 1,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnica przyłącza:

Rura stalowa Ø 50 v=0,76 m/s

Doprowadzenie instalacji ciepłej wody użytkowej do urządzeń sanitarnych odbywać się będzie po wierzchu ścian. Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie za pomocą kotła

gazowego, który będzie znajdował się w pomieszczeniu kotłowni na poddaszu nieużytkowym budynku. Projektuje się również zasobnik c.w.u o pojemności 300l w celu podwyższenia komfortu użytkowania ciepłej wody. Dla zapewnienia parametrów c.w.u. przewidziano instalację cyrkulacji c.w.u. wraz z pompą cyrkulacyjną. W niektórych mieszkaniach zostały zamontowane termy elektryczne, które należy zdemontować. Tam gdzie to możliwe włączyć ciepłą wodę do istniejących przewodów instalacji.

Średnice doprowadzenia ciepłej wody do przyborów:

- ✓ umywalka c. w. Ø 16x2,00
- ✓ zlew c. w. Ø 16x2,00
- ✓ prysznic/wanna c. w. Ø 16x2,00

#### 2.1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI

Wszystkie przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu lub w szachtach należy wyposażyć w izolację termiczną zabezpieczającą przed wzrostem temperatury wody w przewodzie od otoczenia i przed wykraplaniem się pary wodnej na powierzchni tych przewodów.

Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone po wierzchu lub w szachtach wyposażone będą w izolację termiczną zabezpieczającą przed ochłodzeniem wody. Stosować izolację o zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 6 listopada 2008 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.

Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Przewody pionowe należy stabilizować przed trójnikiem odgałęziającym zgodnie z zaleceniami producenta.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać metodą wiercenia bezударowego.

**Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej izolacyjności przegrody.**

#### 2.1.5 PRÓBY I ODBIORY

Po zakończeniu robót instalacyjnych, przed zaizolowaniem rur i замуrowaniem szachtów, należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego w instalacji zgodnie z normą PN-71/B-10420. W miarę możliwości utrzymać stałą temperaturę medium próbnego.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na połączeniach przewodów i armaturze.  
Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.  
Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy wypłukać instalację wody użytkowej.  
Próby ciśnieniowe wykonać przed zaizolowaniem termicznym instalacji.  
Baterie czterpalne montować dopiero po wykonaniu próby ciśnieniowej.

## 2.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 2.2.1 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

Projektowany budynek znajduje się w obszarze III-ciej strefy klimatycznej.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń, otoczenia obiektu, współczynniki przenikania ciepła  $U$ , oraz zapotrzebowanie ciepła przyjęto i obliczono wg obowiązujących norm:

- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-EN 12831:2006 Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- Dz.U. nr 75/2002 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Przyjęta temperatura zewnętrzna dla III-ciej strefy w zimie:  $-20^{\circ}\text{C}$

Zapotrzebowanie na cele centralnego ogrzewania budynku wynosi:  **$Q_{co} = 33 \text{ kW}$**

Zapotrzebowanie na cele ciepłej wody użytkowej:  **$Q_{cwu} = 15 \text{ kW}$**

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło dla obiegów centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej:  **$Q = 48 \text{ kW}$**

### 2.2.2 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł gazowy. W budynku projektuje się instalację grzewczą o parametrach  $70/50^{\circ}\text{C}$ . Projektuje się jeden obieg: grzejniki płytowe. Nad pionami c.o. zamontować zawory regulacyjne i zawory odcinające.

### 2.2.3 KOTŁOWNIA

W kotłowni projektuje się kocioł gazowy wiszący o mocy 55kW Victrix Pro 55 2 ERP firmy Immergas wraz z zasobnikiem c.w.u. 300l. Kocioł pracuje z priorytetem ciepłej wody. Projektuje się kocioł z zamkniętą komorą spalania i przewodem koncentrycznym typu „rura w rurze” wyprowadzony ponad dach.

W pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł przylegająca podłoga lub ściana powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku wykonania podłogi lub ściany pomieszczenia z materiałów palnych, powierzchnia w odległości minimum 0,5 m od krawędzi kotła, powinna być w sposób trwały pokryta materiałem niepalnym. Podłoga lub ściana bezpośrednio pod kotłem nie może być wykonana z materiałów palnych. Pomieszczenie kotłowni powinno mieć co najmniej jedną ścianę zewnętrzną. Wysokość pomieszczenia, w którym znajduje się kocioł powinna być taka, aby umożliwić ich obsługę i powinna wynosić co najmniej 2,2m.

Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć niezamykany kanał nawiewny, o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm<sup>2</sup>, umieszczony w ścianie zewnętrznej pomieszczenia, którego dolna krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi oraz niezamykany kanał wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm<sup>2</sup>, umieszczony możliwie blisko stropu. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.

UWAGA: Pomieszczenie kotłowni należy wykonać tak aby odpowiadało norm. przepisom prawa budowlanego i warunkom technicznym. Część Budowlana kotłowni nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

### 2.2.4 OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE

Ogrzewanie w pomieszczeniach realizowane jest poprzez statyczne ogrzewanie grzejnikami płytowymi firmy RADSON lub innej o równoważnych parametrach technicznych. Grzejniki płytowe zasilane z boku z zamontowanymi na działce zasilającej zaworami termostatycznymi zgodnie z częścią rysunkową projektu. Na zaworach zamontowane zostaną głowice termostatyczne firmy Herz.

### 2.2.5 PRZEWODY GRZEWCZE

Całą instalację projektuje się z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową typu PEX/AL/PEX. Projektuje się przewody firmy Herz. Przewody należy prowadzić w otulinach termicznych. Przewody do grzejników prowadzone po ścianie.

W celu kompensacji wydłużeń termicznych należy zastosować punkty stałe i podpory przesuwne. Przewody należy mocować do przegród budynku za pomocą podpór umożliwiających ruchy cieplne.

Rozwiązania montażowe podpór stałych i przesuwnych należy stosować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach stalowych. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów.



Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przy użyciu odpowietrznika automatycznego znajdującego się na pionie zasilającym w kotłowni. Ponadto grzejniki posiadają zabudowane własne indywidualne odpowietrzniki. Wszystkie przewody należy układać z minimalnym spadkiem w kierunku źródła ciepła. Odwodnienie poprzez zawory spustowe w najniższym punkcie instalacji.

**Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć kołnierzami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej izolacyjności przegrody.**

## 2.2.6 ARMATURA

Projektuje się armaturę firmy Herz, Zawory odcinające, zawory równoważące i stabilizatory ciśnienia zamontować zgodnie z częścią graficzną projektu.

## 2.2.7 IZOLACJA TERMIACZNA PRZEWODÓW

Przewody grzewcze otuliną ze spienionego polietylenu.

Izolacja zgodna z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie”.

Grubość izolacji dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$  dla przewodów grzewczych wynoszą:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22mm do 35mm – 30mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35mm do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury.

Przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku  $\lambda$ , należy grubości izolacji odpowiednio skorygować. Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów zgodnie z instrukcją producenta.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

### 2.2.8 PRÓBY I ODBIORY

Próbę ciśnieniową wodną i rozruch na gorąco należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

Próby, badania oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL. Próby ciśnieniowe wykonać przed zaizolowaniem termicznym instalacji.

## 3 UWAGI KOŃCOWE

---

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą Prawo Budowlane
- Warunkami Technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie
- Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania COBRTI INSTAL zeszyt 2/2001r
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL zeszyt 6/2003r.
- Przepisami B.H.P i PPOŻ.
- Napełnienie instalacji wodą uzdatnioną wg PN-93/C-04607
- Izolacje termiczne przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie. Załącznik 2, punkt 1.5.
- Ze sztuką budowlaną

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie elementy zastosowane w instalacji wody bytowej muszą posiadać atest PZH.

Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami,

W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.

Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego jej funkcjonowania.

#### AUTORZY OPRACOWANIA

---

mgr inż. Piotr Borkowski

## 4 ZAŁĄCZNIKI

---

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA  
O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI I WIEDZĄ TECHNICZNĄ**

Zgodnie z artykułem 20 punkt 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że niniejszy projekt:

**Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych  
dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w  
miejscowości: Wyszków, ul. Daszyńskiego 1, 07-200 Wyszków**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej  
oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Piotr Borkowski

upr. nr MAZ/0447/PBS/15

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>				
<b>HERZ PE-RT/Al/PE-HD</b>				
<b>Rury - HERZ PE-RT/Al/PE-HD</b>				
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	16 x 2,0	3 C160 20	48	m
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	20 x 2,0	3 C200 20	19	m
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	26 x 3,0	3 C260 30	7	m
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	32 x 3,0	3 C320 30	33	m
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	40 x 3,5	3 C400 30	25	m
<b>Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998</b>				
<b>Rury - Rury stalowe ocynk. średnie wg PN-H-74200:1998</b>				
Rura stal. k=0.4	DN 50	Rura stalowa DN50	2	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Filtr wody	1 1/2" w		1	szt.
Wodomierz skrzydełkowy wody zimnej	2"z Qnom: 10,0 m³/h	Wodomierz z.w. 10	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	19	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw.odc.prosty DN15	16	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	Zaw.odc.prosty DN25	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	Zaw.odc.prosty DN32	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	40	Zaw.odc.prosty DN40	3	szt.
<b>BMETERS wodomierze i ciepłomierze</b>				
<b>Zawory - BMETERS wodomierze i ciepłomierze</b>				
Wodomierz GSD8 (c.w.) MID R100/R50	¾"z Qnom: 1,5 m³/h	GSD8 2,5 CW R100	8	szt.
Wodomierz GSD8 (z.w.) MID R100/R50	1"z Qnom: 2,5 m³/h	GSD8 4,0 ZW R100	8	szt.
<b>HONEYWELL - zawory termostatyczne, podpionowe i inne</b>				
<b>Zawory - HONEYWELL - zawory termostatyczne, podpionowe i inne</b>				
<EA>Zawór EA-RV 277, GW/GZ	40		1	szt.
<b>IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
<b>Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
TA-Therm z kr. pom. - zawór do cyrkulacji c.w.u	15	52 720-815	2	szt.
<b>Elementy spoza katalogów</b>				
<b>Pompy - Elementy spoza katalogów</b>				
Pompa	H=1,3412 kPa Q=0,013 dm³/s		1	szt.

Zestawienie materiałów instalacji centralnego ogrzewania						
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka		
Zestawienie rur i kształtek						
HERZ PE-RT/Al/PE-HD						
Rury - HERZ PE-RT/Al/PE-HD						
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	16 x 2,0	3 C160 20	220	m		
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	20 x 2,0	3 C200 20	65	m		
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	26 x 3,0	3 C260 30	46	m		
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	32 x 3,0	3 C320 30	16	m		
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.	40 x 3,5	3 C400 30	4	m		
Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998						
Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998						
Rura stal. k=0,15	DN 32	Rura stalowa DN32	3	m		
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka		
Zestawienie zaworów i armatury						
HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe						
Zawory - HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe						
Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	15-LF	1 4017 11	2	szt.		
Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	15-MF	1 4017 21	3	szt.		
Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	15	1 4017 01	2	szt.		
Stromax M- z króćcami pomiarowymi	25	1 4117 53	1	szt.		
Zawór kulowy z dźwignią	15	1 2100 01	5	szt.		
Zawór kulowy z dźwignią	20	1 2100 02	2	szt.		
Zawór kulowy z pokrętelem	15	1 2100 11	56	szt.		
Zawór odcinający RL-1 prosty (3723)	15	1 3723 41	29	szt.		
Zawór TS-90-V prosty (1 7737 67)	15	1 7737 67	10	szt.		
Zawór TS-98-V prosty (7623)	15	1 7623 67	10	szt.		
Zawór TS-FV prosty	15	1 7523 67	9	szt.		
Głowica termostatyczna Herz o zakresie nastaw 16-28stC		1 7260 40	29	szt.		
Elementy spoza katalogów						
Kocioł - Elementy spoza katalogów						
Kocioł			1	szt.		
Pompy - Elementy spoza katalogów						
Pompa: , H=16,4 kPa, V=0,4 dm³/s			1	szt.		
Sprzęgła hydrauliczne - Elementy spoza katalogów						
Sprzęgło hydrauliczne			1	szt.		
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 11/600	600	720	61		1	szt.
KMP 21S/600	600	600	80		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 21S/600	600	920	80		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 21S/600	600	1000	80		1	szt.
KMP 22/300	300	1000	105		1	szt.
KMP 22/600	600	800	105		1	szt.
KMP 33/600	600	1120	166		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 33/600	600	1200	166		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 33/600	600	1320	166		2	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 33/600	600	1600	166		1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 11/600	600	1000	61		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 11/600	600	1200	61		1	szt.
KMP 21S/600	600	1120	80		1	szt.
RADSON COMPACT						
Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT						
KMP 21S/600	600	1320	80		1	szt.

KMP 22/600	600	1000	105	1	szt.
<b>RADSON COMPACT</b>					
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT</b>					
KMP 22/600	600	1200	105	1	szt.
<b>RADSON COMPACT</b>					
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT</b>					
KMP 22/600	600	1320	105	2	szt.
KMP 33/600	600	1120	166	1	szt.
<b>RADSON COMPACT</b>					
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane - RADSON COMPACT</b>					
KMP 33/600	600	1320	166	1	szt.
<b>RADSON łazienkowe</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON łazienkowe</b>					
SA07	710	500	100	2	szt.
<b>RADSON łazienkowe</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON łazienkowe</b>					
SA07	710	600	100	1	szt.
<b>RADSON łazienkowe</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON łazienkowe</b>					
SA07	710	750	100	2	szt.
<b>RADSON łazienkowe</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - RADSON łazienkowe</b>					
SA07	710	900	100	1	szt.
SA11	1130	750	100	2	szt.