

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻY :	SANITARNEJ
ZADANIE :	REGULACJA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.
OBIEKT :	BUDYNEK MIESZKALNY, WIELORODZINNY
ADRES :	UL. LEGIONÓW 74/84, 86-300 GRUDZIĄDZ woj. kujawsko-pomorskie
DZIAŁKA /OBR.:	----
STADIUM :	PROJEKT BUDOWLANY
INWESTOR :	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI NIERUCHOMOŚCIAMI UL. MICKIEWICZA 23, 86-300 GRUDZIĄDZ

OŚWIADCZENIE:

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

AUTORZY PROJEKTU I PODPISY:

- Projektant: tech. bud. Leszek Poznański upr. nr 475/68 mgr inż. Leszek Poznański, kierownik robót, upr. w ograniczonym zakresie w specjalności sanitacyjnej w zakresie: instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. Nr upr. bud. 475/68	- Opracował: inż. Jacek Wojtakowski inż. Jacek Wojtas INŻYNIER INŻYNIERII S.A. Specjalność: Sieci i Inst.
--	--

styczeń 2007

UWAGA: PROJEKT OBJĘTY PRAWEM AUTORSKIM, KOPIOWANIE I WYKORZYSTYWANIE

BEZ WIEDZY I ZGODY AUTORÓW JEST ZABRONIONE!

Inwestor: M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz

styczeń 2007 Data:

Inwestycja: Budynek mieszkalny, wielorodzinny – regulacja instalacji c.o.
86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84

2 Strona:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa projektowania

2. Rozwiązania projektowe

2.1 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

2.2 Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

3. Uwagi realizacyjne

RYSUNKI

S1 – Rzut piwnic – wewnętrzna instalacja c.o.	skala 1:100
S2 – Rzut parteru – wewnętrzna instalacja c.o.	skala 1:100
S3 – Rzut piętra – wewnętrzna instalacja c.o.	skala 1:100
S4 – Rzut poddasza – wewnętrzna instalacja c.o.	skala 1:100
S5 – Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o. – piony 1-9	----

OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI C.O.

MATERIAŁY DODATKOWE

WARUNKI I UZGODNIENIA

1. Kserokopia uprawnień projektowych
2. Kserokopia przynależności do izby inżynierskiej

OPIS TECHNICZNY SANITARNY

REGULACJA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

PN-82/B-02403 Temperatury zewnętrzne
PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków
PN-B-03406 Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła pom. o kubaturze do 600 m³
PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

1. Podstawa opracowania

- ~ Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414. z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 80 z dnia 10.05.2003 r. poz. 718 z dnia 27 marca 2003 r., Dz. U. nr 93 z dnia 16.04.2004 r. poz. 888)
- ~ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 z dnia 10.07.2003 r. poz. 1133)
- ~ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dnia 16 września 2004 r., poz. 2072)
- ~ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 33 z dnia 26.02.2003 r. poz. 270, Dz. U. nr 109 z dnia 12.05.2004r. poz. 1156)

2. Rozwiązania projektowe

2.1. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

Założenia ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny regulacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku mieszkalnym, wielorodzinnym przy ulicy Legionów 74/84 w Grudziądzu.

Węzeł cieplny i przyłącze c.o. pozostają bez zmian i nie wchodzi w zakres opracowania.

Przed przystąpieniem do modernizacji instalacji należy dokonać przeglądu instalacji pod względem ewentualnej wymiany grzejników.

Po przeglądzie zdemontować wszystkie kryzy zamontowane w budynku.

Modernizuje się wewnętrzną instalację c.o. w istniejącym budynku w zakresie uzgodnionym z inwestorem tj:

- ~ wymiana rur przyłącznych do grzejników (w przypadku złego stanu technicznego istniejących rur lub ich uszkodzenia),
- ~ montaż zaworów grzejnikowych typu RTD-N z głowicami termostatycznymi firmy Danfoss,
- ~ montaż zaworów podpionowych typu USV-I (na zasilaniu) i USV-M (na powrocie) firmy Danfoss,
- ~ regulacja hydrauliczna instalacji poprzez nastawy na zaworach z głowicami termostatycznymi i podpionowymi,
- ~ uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach braku lub jej uszkodzenia,

Instalacja centralnego ogrzewania jest dwuprzewodowa, z rozdziałem dolnym z rur stalowych, czarnych wg PN-83/H-74200.

Dla celów obliczeniowych tj. doboru nastaw i kryz dławiących w śrubunkach zaworów grzejnikowych przyjęto parametry wody grzejnej 90/70°C.

Instalacja grzewcza zasilana jest z hydroelewatorowego węzła cieplnego o parametrach szczytowych 95/70°C.

Istniejący węzeł cieplny zasilany jest z istniejącej miejskiej sieci cieplnej o parametrach szczytowych wody grzejnej 140/70°C.

Dla celów obliczeniowych dobierano moc grzejników wynikającą z inwentaryzacji na obiekcie.

Na schematach obliczeniowych określano typ grzejników oraz wydajność cieplną.

Grzejniki

Istniejące grzejniki we wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych wykonane z ogniw żeliwnych typu T-1 i S, pozostają bez zmian.

Wielkości grzejników została opisana w części graficznej.

Moc cieplna grzejników została opisana w części graficznej, na rozwinięciach instalacji c.o.

Przewody

Istniejące przewody poziome rozprowadzone są przy ścianach i pod stropem piwnic.

W niniejszym zakresie modernizacji instalacji centralnego ogrzewania przewiduje się wykonanie nowych rur przyłącznych do grzejników w przypadku uszkodzonych istniejących rur lub ich uszkodzenia w trakcie demontażu zaworów grzejnikowych.

Przekroje rur przyłącznych do grzejników zostało określone na wydrukach pionów w części graficznej projektu.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych, zgrzewanych, odpowiadających normie PN-83/H-74200, łączonych przez spawanie.

Spadki rur przyłącznych minimum 2,0%.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy montować tuleje ochronne.

Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany i stropu po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową.

Armatura

W budynku mieszkalnym przed każdym elementem grzejnym zastosować zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi typu RTD-N firmy Danfoss sp. z o.o., ul. Chrzanowska 5, 05-825 Grodzisk Mazowiecki.

Dla wszystkich zaworów grzejnikowych muszą być głowice tego samego typu, proponuje się zastosowanie głowic z gazowym czujnikiem temperatury np. RTD Inova 3130 (czujnik wbudowany) lub RTD Inova 3132 (czujnik zdalny).

Korpusy zaworów RTD-N stosowane są w dwururowych instalacjach centralnego lub lokalnego ogrzewania z wymuszonym krążeniem.

Zawór RTD-N posiada wbudowany układ ustawiania maksymalnego przepływu wody w następującym zakresie – $R_p 1/2''$; $k_v=0,04-0,60 m^3/h$.

Należy zastosować w/w zawory z dłuższymi końcówkami gwintowanymi (niplami) stosowanymi przy wymianie istniejących zaworów ręcznych.

Pod pionami c.o. na przewodzie zasilającym montować zawory nastawne USV-I, a na powrocie zawory odcinające USV-M firmy Danfoss.

Przy montażu zaworów nastawa zaworu powinna być ustawiona na N.

W suszarniach i pralniach jako zawory grzejnikowe zamontować zawory kulowe oraz dwuzłączki dla montażu kryz.

Pozostałe zawory odcinające, spustowe stosować kulowe, mufowe do wody ciepłej.

Odpowietrzenie

Istniejący układ centralnego odpowietrzenia (ze zbiornikami zlokalizowanymi na kłatach) instalacji c.o. zlikwidować. Modernizowaną instalację odpowietrzyć poprzez odpowietrzniki instalowane (na wszystkich pionach zasilających) na ostatniej kondygnacji np. poprzez zainstalowanie automatycznych odpowietrzników typu Flexvent 1/2" firmy FLAMCO.

Przed zaworem odpowietrzającym należy zainstalować mufowe zawory kulowe $\phi 15mm$.

Poziomy instalacji zostaną odpowietrzone na rozdzielaczach w węźle cieplnym.

Odwodnienie

Przewody poziome odwadniane są w pomieszczeniu rozdzielaczy poprzez wspawane i zamontowane kurków spustowe, oraz w najniższym punkcie przewodów.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych z farb syntetycznych odpornych na wysoką temperaturę np. „Termokor”.

Powierzchnie przeznaczone do malowania należy oczyścić do III klasy czystości i dokładnie odtłuścić.

Izolacje

Przewody rozdzielcze (poziomy) ułożone są po wierzchu ścian i izolowane są ciepłochronnie matami z waty szklanej zabezpieczonej płaszczem gipsowo-klejowym.

Należy uzupełnić braki w izolacji poziomów w piwnicy.

Izolację należy wykonać jako rozbierną z tupek poliuretanowych Steinonorm.

Przyjęto grubość izolacji 30mm.

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Podstawowe dane techniczne izolacji:

➤ wsp. przewodności cieplnej wg DIN 52613: $0,04 W/m \cdot K$ przy średniej temp. $40^\circ C$,

➤ ciężar właściwy: ca $20 kg/m^3$

➤ odporność na temperaturę: $+135^\circ C$,

➤ klasyfikacja p.poż. B2 wg DIN 4102.

Aprobata techniczna C.O.B.R.T.I. „INSTAL” Warszawa, nr AT/97-01-0072.

Inwestor: M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz

styczeń 2007 Data:

Inwestycja: Budynek mieszkalny, wielorodzinny – regulacja instalacji c.o.
86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84

5 Strona:

Regulacja instalacji

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano za pomocą nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych i podpionowych.

Wielkość nastawy wstępnej na zaworach grzejnikowych i podpionowych opisano w obliczeniowej części projektu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie montując głowice należy zablokować możliwość regulacji temperatury do mniejszej niż 16°C.

Próby i płukania instalacji

Całą instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0.4 MPa, oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych.

Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach grzejnikowych.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

2.2. Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania są dane informacyjne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji i docelowego użytkowania wewnętrznej instalacji c.o.

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

~ wykonanie regulacji wewnętrznej instalacji c.o.,

Kolejność realizacji obiektów

- ~ demontaż istniejących zaworów grzejnikowych i podpionowych,
- ~ płukanie istniejących grzejników,
- ~ montaż nowych zaworów grzejnikowych i podpionowych,
- ~ regulacja modernizowanej instalacji c.o.

Istniejące obiekty do modernizacji

Nie występuje

Elementy zagospodarowania działki, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występuje

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Prace spawalnicze w budynkach prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

Zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych.

Występujące materiały palne w pomieszczeniu w trakcie prowadzenia prac spawalniczych należy usunąć.

Instruktaż pracowników

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót każdy pracownik musi odbyć szkolenie bhp na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do prac wykonywanych na instalacjach sanitarnych należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi.

Instruktaż pracowników winien obejmować w szczególności:

- ~ imienny podział pracy
- ~ kolejność wykonywania robót
- ~ wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach
- ~ zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia
- ~ konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej

Sposób przechowywania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy w określonych technologiach ilościach można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, butle gazowe.

Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta.

Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.

Należy stosować ogólnodostępne informacje i instrukcje pisemne, które umożliwią szybki kontakt z odpowiednimi służbami, ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Inwestor: M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz

styczeń 2007 Data:

Inwestycja: Budynek mieszkalny, wielorodzinny – regulacja instalacji c.o.
86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84

6 Strona:

Użytkowanie budowli docelowe

Należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego instalacji c.o. wynikającą z przepisów eksploatacji urządzeń i obiektu budowlanego.

Należy dbać o dobry stan techniczny wykonanych instalacji c.o.

3. Uwagi realizacyjne

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych".

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót oraz wytycznych i norm stosownie do prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych w budynku należy każdorazowo uzyskać pisemną zgodę od właściciela budynku.

Projektant:
tech. bud. Leszek Poznański
upr. nr 475/68

tech. bud. Leszek Poznański
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
bud. i technicznymi, zakres w specjalności
projektowania w zakresie instalacji i urządzeń
wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
chłodnych i parowych.

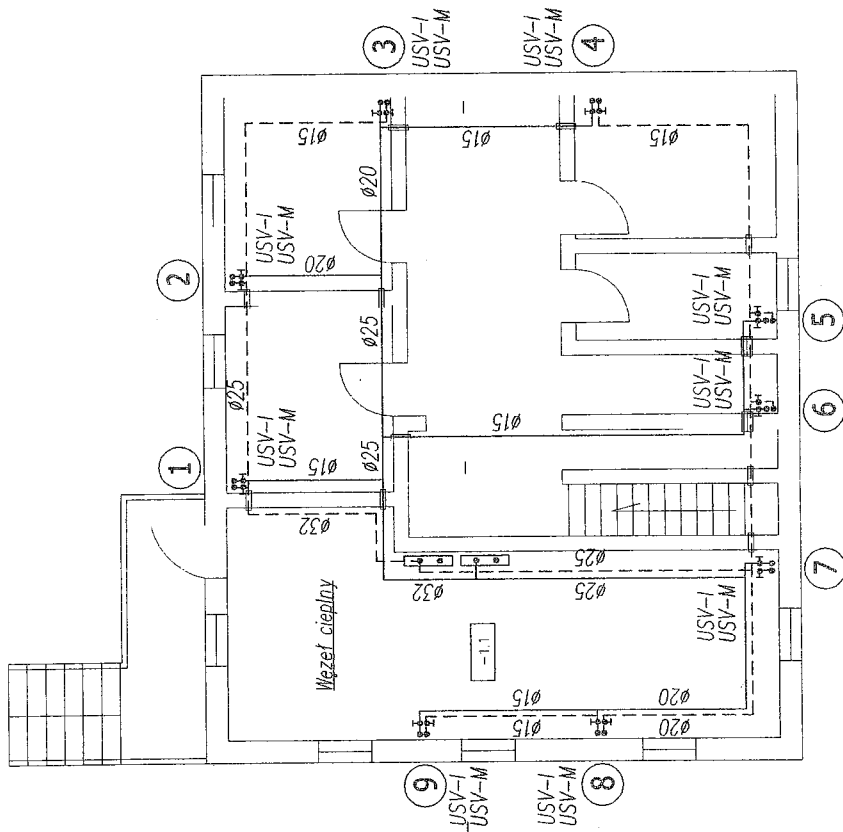
Opracował:
inż. Jacek Wojtakowski

inż. Jacek Wojtakowski

INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA
Specjalność: Sieci i Instalacje Sanitarne

RZUT PIWNIC 1:100 WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

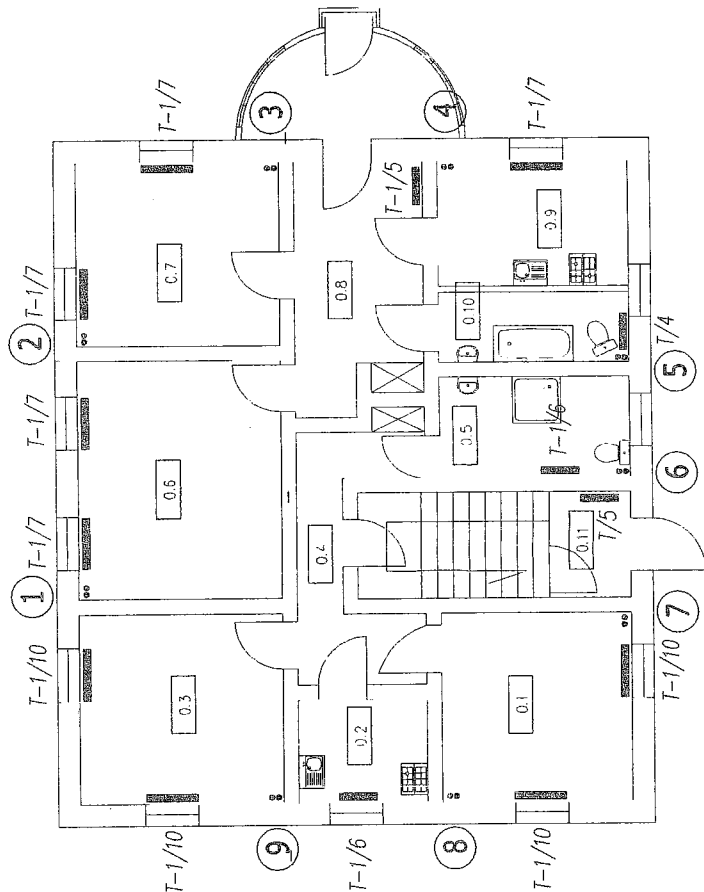
B I L A N S P O W I E R Z C H N I				
BUDYNEK MIESZKAŁNY, WIELORODZINNY				
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	TEMP. W POM.	POW. PODŁOGI	POW. H>190cm
POWIERZCHNIA NETTO				
PIWNICE				
-1.1	Węzeł	---	40,00	40,00
---	Piwnice	---	---	---
---	Korytarz	---	---	---



RZUT PIWNIC - WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.		SKALA	1:100	DATA:
M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu, ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz		BRANŻA	SANT.	01.2007r.
INWESTOR:	Budynek mieszkalny, wielorodzinny			
OBIEKT:	86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84			
ADRES:	tech. Leszek Poznanski			
PROJEKTANT:	nr ew. uprawnień: 475/68			
specjalność: instalacje urządzenia sanitarne				
OPRACOWAŁ:				
inż. Jacek Wojtakowski				
RYS. NR				
S1				
PODPIS:				

RZUT PARTERU 1:100
WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

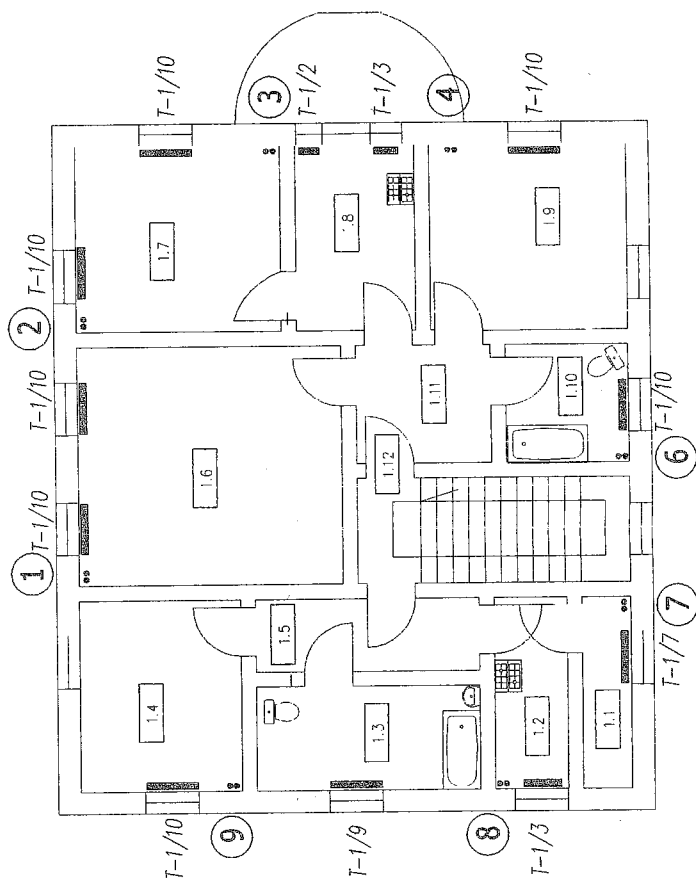
B I A N S P O W I E R Z C H N I				
BUDYNEK MIESZKALNY, WIELORODZINNY				
NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	TEMP. W POM.	POW. PODŁOGI	POW. H>190cm
POWIERZCHNIA NETTO				
PARTER				
0.1	Pokój	20°C	12,81	12,81
0.2	Kuchnia	20°C	4,80	4,80
0.3	Pokój	20°C	13,82	13,82
0.4	Przedpokój	20°C	7,98	7,98
0.5	Łazienka + WC	24°C	6,78	6,78
0.6	Pokój	20°C	17,24	17,24
0.7	Pokój	20°C	13,37	13,37
0.8	Przedpokój	20°C	11,07	11,07
0.9	Kuchnia	20°C	8,47	8,47
0.10	Łazienka + WC	24°C	4,81	4,81
0.11	Klatka schodowa	---	10,24	10,24



RZUT PARTERU – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.			SKALA	DATA	RYS. NR.
M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu, ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz			1:100	01.2007r.	S2
INWESTOR:	Budynek mieszkalny, wielorodzinny		PODPIS:		
OBIEKT:	86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84				
ADRES:	nr ew. uprawnień: 475/68				
PROJEKTANT:	specjalność: instalacje i urządzenie sanitarne				
OPRACOWAŁ:	inż. Jacek Wojtakowski				

RZUT PIĘTRA 1:100
WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

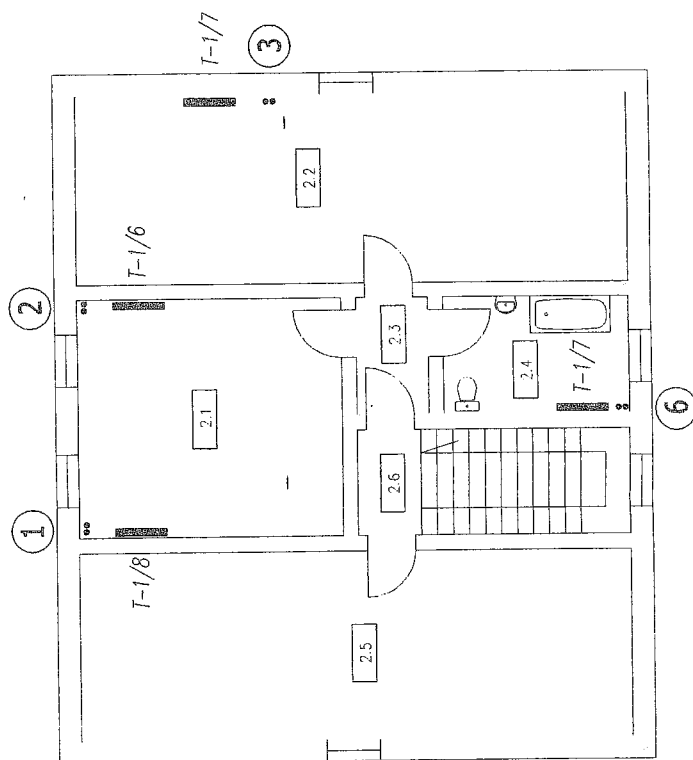
B I L A N S P O W I E R Z C H N I				
BUDYNEK MIESZKALNY, WIELORODZINNY				
NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	TEMP. W POM.	POW. PODŁOGI	POW. H>190cm
P O W I E R Z C H N I A N E T T O				
PIĘTRO:				
1.1	Pokój	20°C	3,31	3,31
1.2	Kuchnia	20°C	4,92	4,92
1.3	Łazienka + WC	24°C	8,34	8,34
1.4	Pokój	20°C	10,91	10,91
1.5	Przedpokój	20°C	5,59	5,59
1.6	Pokój	20°C	22,35	22,35
1.7	Pokój	20°C	13,61	13,61
1.8	Kuchnia	20°C	8,90	8,90
1.9	Pokój	20°C	13,05	13,05
1.10	Łazienka i WC	24°C	5,13	5,13
1.11	Przedpokój	20°C	5,63	5,63
1.12	Klatka schodowa	---	10,24	10,24



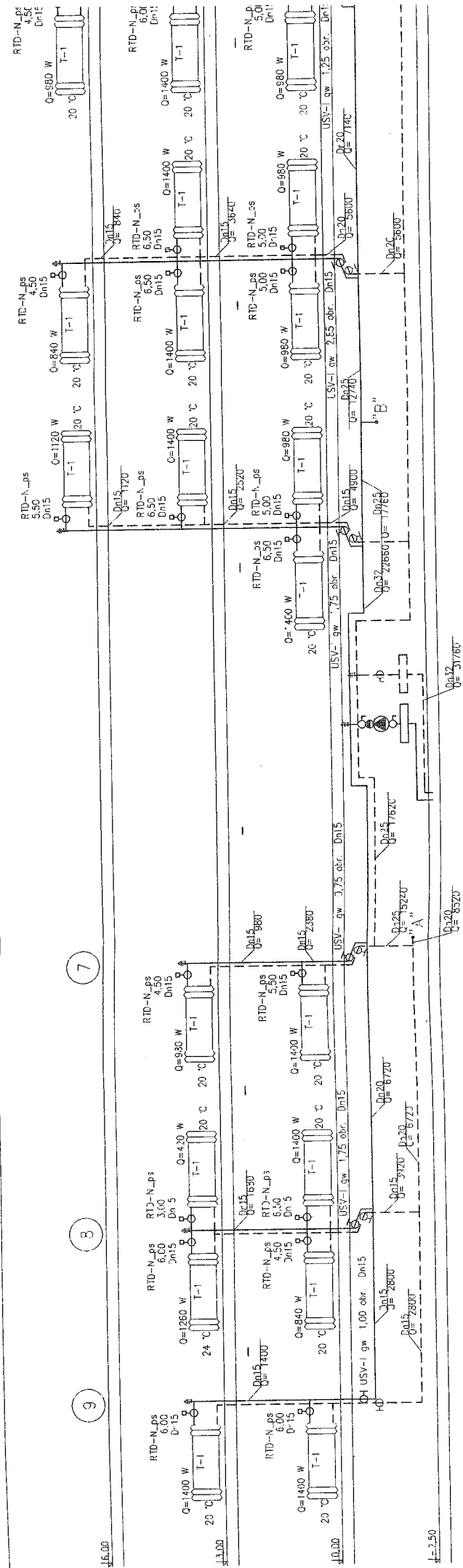
RZUT PIĘTRA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.		SKALA	1:100	DATA
INWESTOR:		M.P.G.N. Sp. z o.o. w Grudziądzu, ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz		
OBJEKT:		Budynek mieszkalny, wielorodzinny		
ADRES:		86-300 Grudziądz, ul. Legionów 74/84		
PROJEKTANT:		Tech. Leszek Poznanski		
OPRACOWAŁ:		inż. Łukasz Wojtkowski		
RYS. NR.		S3		
PODPIS:				

RZUT PODDASZA 1:100
WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

B I A N S P O W I E R Z C H N I					
BUDYNEK MIESZKALNY, WIELORODZINNY					
NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	TEMP. W POM.	POW. PODŁOGI	POW. H>190cm	
POWIERZCHNIA NETTO					
PODDASZE					
2.1	Pokój	20°C	22,34	22,34	
2.2	Kł. chłnia	20°C	36,54	36,54	
2.3	Przedpokój	20°C	18,25	18,25	
2.4	Łazienka + WC	24°C	7,76	7,76	
2.5	Styżch	---	37,27	37,27	
2.6	Klatka schodowa	---	10,24	10,24	



RZUT PODDASZA - WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.		SKALA	DATA	RYS. NR
M.P.G.N. Sp. z o.o. w Gruzdzku, ul. Mickiewicza 23, 86-300 Gruzdzk		1:100	11.01.2007r.	S4
Budynek mieszkalny, wielorodzinny		BRANŻA: S.A.N.T. I. CI. 2007r.		
86-300 Gruzdzk, ul. Legiów 74/84		PODPIS:		
Tech. Łaszek Poznański		nr ew. uprawnień: 475/68		
irz. Jacek Wojtkowski		specjałność: instalacje i urządzenia sanitarne		



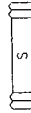
ROZWIŃCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. - PIONY 1-9

OZNACZENIA

— Istn. zasilanie instalacji C.O.

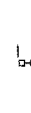
- - - Istn. powrót instalacji C.O.

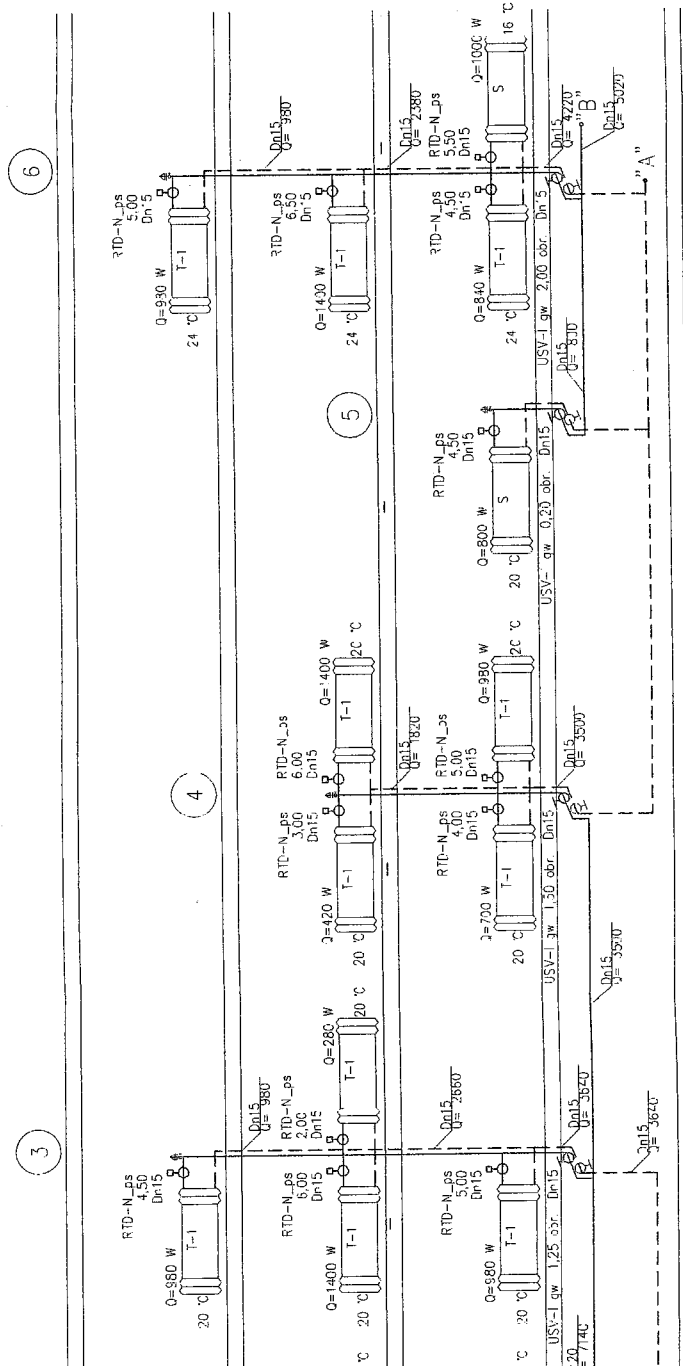
 Istn. grzejniki z ogniw żeliwnych

 Istn. grzejniki z ogniw żeliwnych

 Projektowane zawory podpiorowe USV-1 gw firmy Danfoss (na zasilaniu)

 Projektowane zawory podpiorowe USV-M gw firmy Danfoss (na powrocie)

 Projektowane zawory grzejnikowe RTD-N firmy Danfoss + głowice termostaticzne



ROZWIŃCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. - PIONY 1-9		SKALA 1:100	DATA:	RYS. NR. S5
INWESTOR: M.P.G.N. Sp. z o.o. w Gruzdzkiej, ul. Mickiewicza 23, 86-300 Gruzdz		BRANŻA: SANIT. 01.2007r.		
OBIEKT: Budynek mieszkalny, wielorodzinny		PROJEKT: 86-300 Gruzdzkiej, t. Legiów 74/84		
ADRES: 86-300 Gruzdzkiej, t. Legiów 74/84		PROJEKTANT: tech. Łaszek Poznański nr ew. uprawnień: 475/68		
OPRACOWAL: inż. Jacek Wojtkowski		SPECJALNOŚĆ: instalacje i urządzenia sanitarne		

str. 16

DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu: Bud. mieszkalny, wielorodzinny ul. Legionów 74/84, 86-300 Grudziądz

Temp. zasilania i powrotu: 90,0/70,0 [°C]

Liczba sekcji: 1 Liczba działek: 151 Liczba odbiorników: 30

Wydajność instalacji: 31,8 [kW] Łączny przepływ: 1,37 [t/h]

Ciśnienie dyspozycyjne: pompy na działkach

Opór źródła ciepła: 20 [kPa] Rzędna odniesienia: 0,0 [m]

Użyte KATALOGI RUR

Opory miejscowe i armatura różna

Rury stalowe średnie PN-74200

Użyte KATALOGI ZAWORÓW

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpijonowe

Użyte KATALOGI GRZEJNIKÓW

<brak>

Sumaryczna pojemność wodna: 400,0 [dm³]

Wyniki dla sekcji: 1 Piony 1-9

Liczba działek: 151 Liczba odbiorników: 30

Wydajność sekcji: 31,8 [kW] Przepływ: 1,37 [t/h]

DZIAŁKI

1	nr działki: -80	dz. włączenia: -72	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 1,1		
Z: 4	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 8	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,2		
2	nr działki: 83	dz. włączenia: 78	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 1,6		
Z: 5	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 10	Regul.:	
3490	Nastawa: 6,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	
Izol.: -	Dtd: 0,4				
3	nr działki: -91	dz. włączenia: -85	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 4	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,2		
4	nr działki: 94	dz. włączenia: 88	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 5	Regul.:	
3740	Nastawa: 6,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 25	
Izol.: -	Dtd: 0,4				
5	nr działki: -85	dz. włączenia: -72	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 1,7 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 0,2		
Z: 1	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 26	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 81	Izol.: -	Dtd: 1,2		
6	nr działki: 88	dz. włączenia: 78	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 2,3 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 0,3		
Z: 1	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 25	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 129	Izol.: -	Dtd: 1,8		

Instal-c.o.

Instalacja Pion Stawiaj

-1-

DZIAŁKI

7	nr działki: -72	dz. włączenia: -49	L: 2,3 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]
G [kg/h]: 120,4	Q [W]: 2800	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,166	R: 33,5	R ¹ +Z: 77	Regul.:	
570	Nastawa: -	Zawór:	15 USV-M gw	Q dz.: 66	
Izol.: -	Dtd: 0,5				
8	nr działki: 78	dz. włączenia: 56	L: 1,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,0 [m]
G [kg/h]: 120,4	Q [W]: 2800	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,168	R: 32,4	R ¹ +Z: 55	Regul.:	
2270	Nastawa: 1,00 obr.	Zawór:	15 USV-J gw	Q dz.: 75	
Izol.: -	Dtd: 0,5				
9	nr działki: -54	dz. włączenia: -48	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 36,1	Q [W]: 840	Srednica: 15	dzeta: 2,0		
Z: 2	w: 0,050	R: 3,5	R ¹ +Z: 4	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,3		
10	nr działki: 57	dz. włączenia: 52	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]
G [kg/h]: 36,1	Q [W]: 840	Srednica: 15	dzeta: 2,2		
Z: 3	w: 0,050	R: 3,3	R ¹ +Z: 5	Regul.:	
2270	Nastawa: 4,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 25	
Izol.: -	Dtd: 0,6				
11	nr działki: -73	dz. włączenia: -60	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]
G [kg/h]: 54,2	Q [W]: 1260	Srednica: 15	dzeta: 4,0		
Z: 11	w: 0,075	R: 7,0	R ¹ +Z: 14	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,2		
12	nr działki: 77	dz. włączenia: 62	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]
G [kg/h]: 54,2	Q [W]: 1260	Srednica: 15	dzeta: 2,2		
Z: 6	w: 0,076	R: 6,6	R ¹ +Z: 10	Regul.:	
2540	Nastawa: 6,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 25	
Izol.: -	Dtd: 0,4				
13	nr działki: -60	dz. włączenia: -48	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 1,7 [m]
G [kg/h]: 72,3	Q [W]: 1680	Srednica: 15	dzeta: 0,2		
Z: 1	w: 0,100	R: 11,5	R ¹ +Z: 36	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 82	Izol.: -	Dtd: 1,0		
14	nr działki: 62	dz. włączenia: 52	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 2,3 [m]
G [kg/h]: 72,3	Q [W]: 1680	Srednica: 15	dzeta: 0,4		
Z: 2	w: 0,101	R: 11,0	R ¹ +Z: 35	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 130	Izol.: -	Dtd: 1,6		
15	nr działki: -48	dz. włączenia: -44	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,1 [m]
G [kg/h]: 168,6	Q [W]: 3920	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,233	R: 61,8	R ¹ +Z: 43	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,1		
16	nr działki: 52	dz. włączenia: 45	L: 1,2 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 168,6	Q [W]: 3920	Srednica: 15	dzeta: 0,0		
Z: 0	w: 0,236	R: 60,1	R ¹ +Z: 72	Regul.:	
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 53	Izol.: -	Dtd: 0,3		
17	nr działki: -66	dz. włączenia: -60	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]
G [kg/h]: 18,1	Q [W]: 420	Srednica: 15	dzeta: 4,0		

Instal-c.o.

-2-

Instalacja Pion Stawiaj

DZIAŁKI									
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 17	R: 1,0	R ¹ +Z: 2	Izol.: -	Dtd: 0,8	Regul.:		
18 nr działki:	71	dz. włączenia:	62	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]			
G [kg/h]:	18,1	Q [W]:	420	Srednica: 15		dzeta: 2,2			
Z: 1	w: 0,025	R: 1,0	R ¹ +Z: 1			Regul.:			
2570	Nastawa:	3,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 23				
Izol.: -	Dtd: 1,1								
19 nr działki:	-50	dz. włączenia:	-48	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]			
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15		dzeta: 2,0			
Z: 7	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 13			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,3					
20 nr działki:	53	dz. włączenia:	52	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]			
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15		dzeta: 2,2			
Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 12			Regul.:			
2270	Nastawa:	6,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26				
Izol.: -	Dtd: 0,4								
21 nr działki:	56	dz. włączenia:	30	L: 3,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]			
G [kg/h]:	120,4	Q [W]:	2800	Srednica: 15		dzeta: 1,9			
Z: 26	w: 0,168	R: 32,4	R ¹ +Z: 139			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 53	Izol.: 15	Dtd: 0,4					
22 nr działki:	45	dz. włączenia:	30	L: 8,1 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,6 [m]			
G [kg/h]:	168,6	Q [W]:	3920	Srednica: 15		dzeta: 4,9			
Z: 131	w: 0,236	R: 60,1	R ¹ +Z: 618			Regul.:			
1970	Nastawa:	1,75 obr.	Zawór:	15 USV-I gw	Q dz.: 123				
Izol.: 15	Dtd: 0,6								
23 nr działki:	-44	dz. włączenia:	-25	L: 8,1 [m]	T ot.: 20	Hdz: -1,3 [m]			
G [kg/h]:	168,6	Q [W]:	3920	Srednica: 15		dzeta: 3,8			
Z: 102	w: 0,233	R: 61,8	R ¹ +Z: 602			Regul.:			
1110	Nastawa:	-	Zawór:	15 USV-M gw	Q dz.: 88				
Izol.: 13	Dtd: 0,4								
24 nr działki:	-49	dz. włączenia:	-25	L: 3,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,1 [m]			
G [kg/h]:	120,4	Q [W]:	2800	Srednica: 15		dzeta: 1,3			
Z: 18	w: 0,166	R: 33,5	R ¹ +Z: 135			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 38	Izol.: 13	Dtd: 0,3					
25 nr działki:	-23	dz. włączenia:	-20	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]			
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15		dzeta: 1,1			
Z: 4	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 8			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,2					
26 nr działki:	26	dz. włączenia:	22	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]			
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15		dzeta: 1,6			
Z: 5	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 10			Regul.:			
3920	Nastawa:	5,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26				
Izol.: -	Dtd: 0,4								
27 nr działki:	-38	dz. włączenia:	-28	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]			
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15		dzeta: 0,0			
Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 2			Regul.:			

Instal-c.o.

-3-

Jaworski Piel Szwajc

DZIAŁKI									
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 13	Izol.: -	Dtd: 0,3					
28 nr działki:	41	dz. włączenia:	31	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]			
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15		dzeta: 0,0			
Z: 0	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 3			Regul.:			
4220	Nastawa:	4,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 24				
Izol.: -	Dtd: 0,5								
29 nr działki:	-28	dz. włączenia:	-20	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 1,7 [m]			
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15		dzeta: 0,2			
Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 14			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 77	Izol.: -	Dtd: 1,6					
30 nr działki:	31	dz. włączenia:	22	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 2,3 [m]			
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15		dzeta: 0,3			
Z: 1	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 13			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 127	Izol.: -	Dtd: 2,6					
31 nr działki:	-20	dz. włączenia:	-15	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,1 [m]			
G [kg/h]:	102,4	Q [W]:	2380	Srednica: 15		dzeta: 0,0			
Z: 0	w: 0,141	R: 21,2	R ¹ +Z: 15			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,2					
32 nr działki:	22	dz. włączenia:	16	L: 1,2 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]			
G [kg/h]:	102,4	Q [W]:	2380	Srednica: 15		dzeta: 0,0			
Z: 0	w: 0,143	R: 24,1	R ¹ +Z: 29			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 53	Izol.: -	Dtd: 0,4					
33 nr działki:	16	dz. włączenia:	8	L: 8,1 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,6 [m]			
G [kg/h]:	102,4	Q [W]:	2380	Srednica: 15		dzeta: 4,9			
Z: 48	w: 0,143	R: 24,1	R ¹ +Z: 244			Regul.:			
2910	Nastawa:	0,75 obr.	Zawór:	15 USV-I gw	Q dz.: 124				
Izol.: 15	Dtd: 1,0								
34 nr działki:	-15	dz. włączenia:	-6	L: 1,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,8 [m]			
G [kg/h]:	102,4	Q [W]:	2380	Srednica: 15		dzeta: 10,0			
Z: 98	w: 0,141	R: 21,2	R ¹ +Z: 130			Regul.:			
410	Nastawa:	-	Zawór:	15 USV-M gw	Q dz.: 16				
Izol.: 13	Dtd: 0,1								
35 nr działki:	30	dz. włączenia:	8	L: 6,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]			
G [kg/h]:	289,0	Q [W]:	6720	Srednica: 20		dzeta: 1,7			
Z: 46	w: 0,236	R: 42,3	R ¹ +Z: 300			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 104	Izol.: 17	Dtd: 0,3					
36 nr działki:	-25	dz. włączenia:	-13	L: 6,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,1 [m]			
G [kg/h]:	289,0	Q [W]:	6720	Srednica: 20		dzeta: 3,8			
Z: 102	w: 0,233	R: 43,4	R ¹ +Z: 363			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 73	Izol.: 14	Dtd: 0,2					
37 rozd.: 5	dz. włączenia:	1	L: [m]	T ot.: [m]		Hdz: [m]			
G [kg/h]:	1366,0	Q [W]:	31760	Srednica: [m]		dzeta: [m]			
Z: [m]	w: [m]	R: [m]	R ¹ +Z: 38			Regul.:			
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: [m]	Izol.: [m]	Dtd: [m]					
38 rozd.: -11	dz. włączenia:	-2	L: [m]	T ot.: [m]		Hdz: [m]			
G [kg/h]:	1366,0	Q [W]:	31760	Srednica: [m]		dzeta: [m]			
Z: [m]	w: [m]	R: [m]	R ¹ +Z: [m]			Regul.:			

Instal-c.o.

-4-

Jaworski Piel Szwajc

DZIĄŁKI

49	nr dziarki: -6	dz. włączenia: -4	L: 4,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -1,1 [m]
G [kg/h]: 757,8	Q [W]: 17620	Srednica: 25			dzeta: 0,0
Z: 0	w: 0,376	R: 77,5	R*+Z: 310		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 54	Izol.: 15	Dtd: 0,1		
50	nr dziarki: -37	dz. włączenia: -32	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15			dzeta: 2,0
Z: 3	w: 0,058	R: 4,5	R*+Z: 6		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,3		
51	nr dziarki: 40	dz. włączenia: 34	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15			dzeta: 2,2
Z: 4	w: 0,059	R: 4,3	R*+Z: 6		Regul.:
2670	Nastawa: 5,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	
Izol.: -	Dtd: 0,5				
52	nr dziarki: -46	dz. włączenia: -42	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15			dzeta: 1,1
Z: 4	w: 0,083	R: 8,4	R*+Z: 8		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Dtd: 0,2		
53	nr dziarki: 51	dz. włączenia: 43	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15			dzeta: 1,6
Z: 5	w: 0,084	R: 8,0	R*+Z: 10		Regul.:
2790	Nastawa: 6,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	
Izol.: -	Dtd: 0,4				
54	nr dziarki: -42	dz. włączenia: -32	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 1,7 [m]
G [kg/h]: 108,4	Q [W]: 2520	Srednica: 15			dzeta: 0,2
Z: 2	w: 0,149	R: 27,7	R*+Z: 85		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 86	Izol.: -	Dtd: 0,7		
55	nr dziarki: 43	dz. włączenia: 34	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 2,3 [m]
G [kg/h]: 108,4	Q [W]: 2520	Srednica: 15			dzeta: 0,4
Z: 4	w: 0,151	R: 26,7	R*+Z: 85		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 134	Izol.: -	Dtd: 1,1		
56	nr dziarki: -32	dz. włączenia: -27	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,1 [m]
G [kg/h]: 210,8	Q [W]: 4900	Srednica: 15			dzeta: 0,0
Z: 0	w: 0,291	R: 93,2	R*+Z: 65		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 21	Izol.: -	Dtd: 0,1		
57	nr dziarki: 34	dz. włączenia: 29	L: 1,2 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 210,8	Q [W]: 4900	Srednica: 15			dzeta: 0,0
Z: 0	w: 0,294	R: 91,1	R*+Z: 109		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 54	Izol.: -	Dtd: 0,2		
58	nr dziarki: -33	dz. włączenia: -32	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15			dzeta: 2,0
Z: 7	w: 0,083	R: 8,4	R*+Z: 13		Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,3		
59	nr dziarki: 36	dz. włączenia: 34	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15			dzeta: 2,2
Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R*+Z: 12		Regul.:
2660	Nastawa: 6,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	

DZIĄŁKI

Z:	w:	R:	R ¹ +Z: 75	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.:	Dtd:	
39 nr dziaki: 9	dz. włączenia: 5	L: 2,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -1,1 [m]
G [kg/h]: 1366,0	Q [W]: 31760	Srednica: 32	dzeta: 0,5	
Z: 38	w: 0,397	R: 58,1	R ¹ +Z: 183	Regul.:
50	650	50	Nastawa:	
17	Dtd: 0,0	Zawór:	32 Zawór kulowy	Regul.:
41 nr dziaki: 1	dz. włączenia: -11	L: 2,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,1 [m]
G [kg/h]: 1366,0	Q [W]: 31760	Srednica: 32	dzeta: 1,4	
Z: 107	w: 0,392	R: 58,9	R ¹ +Z: 223	Regul.:
50	Nastawa:	Zawór:	32 Zawór kulowy	Regul.:
17	Dtd: 0,0	Zawór:	32 Zawór kulowy	Regul.:
41 nr dziaki: 1	dz. włączenia: 0	L: 1,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,1 [m]
G [kg/h]: 1366,0	Q [W]: 31760	Srednica: 32	dzeta: 1,4	
Z: 107	w: 0,397	R: 58,1	R ¹ +Z: 205	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 20	Dtd: 0,0	
42 nr dziaki: -2	dz. włączenia: 0	L: 3,2 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,2 [m]
G [kg/h]: 1366,0	Q [W]: 31760	Srednica: 32	dzeta: 1,4	
Z: 105	w: 0,392	R: 58,9	R ¹ +Z: 294	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 17	Dtd: 0,0	
43 nr dziaki: 8	dz. włączenia: 3	L: 4,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]
G [kg/h]: 391,4	Q [W]: 9100	Srednica: 20	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,319	R: 74,6	R ¹ +Z: 299	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 17	Dtd: 0,2	
44 nr dziaki: 3	dz. włączenia: 7	L: 1,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,7 [m]
G [kg/h]: 391,4	Q [W]: 9100	Srednica: 20	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,319	R: 74,6	R ¹ +Z: 75	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 17	Dtd: 0,0	
45 nr dziaki: 7	dz. włączenia: 9	L: 1,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,5 [m]
G [kg/h]: 391,4	Q [W]: 9100	Srednica: 20	dzeta: 4,8	
Z: 236	w: 0,319	R: 74,6	R ¹ +Z: 311	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 17	Dtd: 0,0	
46 nr dziaki: -10	dz. włączenia: -12	L: 1,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,7 [m]
G [kg/h]: 757,8	Q [W]: 17620	Srednica: 25	dzeta: 8,6	
Z: 598	w: 0,376	R: 77,5	R ¹ +Z: 675	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 15	Dtd: 0,0	
47 nr dziaki: -4	dz. włączenia: -10	L: 1,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]
G [kg/h]: 757,8	Q [W]: 17620	Srednica: 25	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,376	R: 77,5	R ¹ +Z: 77	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 15	Dtd: 0,0	
48 nr dziaki: -13	dz. włączenia: -6	L: 1,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -1,6 [m]
G [kg/h]: 655,5	Q [W]: 15240	Srednica: 25	dzeta: 4,0	
Z: 205	w: 0,325	R: 59,0	R ¹ +Z: 264	Regul.:
Nastawa: Zawór:	Q dz.:	Izol.: 15	Dtd: 0,0	

DZIAŁKI

Z: 0	w: 0,302	R: 51,3	R*+Z: 51	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: 15	Did: 0,0
71	nr dziarki: -19	dz. włączenia: -18	L: 3,0 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 608,2	Q [W]: 14140	Srednica: 25	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,302	R: 51,3	R*+Z: 154	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 42	Izol.: 15	Did: 0,1
72	nr dziarki: -70	dz. włączenia: -64	L: 0,5 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15	dzeta: 3,9	
Z: 6	w: 0,058	R: 4,5	R*+Z: 9	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Did: 0,3
73	nr dziarki: 76	dz. włączenia: 68	L: 0,6 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15	dzeta: 4,3	
Z: 7	w: 0,059	R: 4,3	R*+Z: 10	Regul.:
2440	Nastawa:	5,00	Zawór:	15 RTD-N_ps Q dz.: 26
Izol.: -	Did: 0,5			
74	nr dziarki: -87	dz. włączenia: -79	L: 0,5 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 2,0	
Z: 7	w: 0,083	R: 8,4	R*+Z: 11	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	Did: 0,2
75	nr dziarki: 89	dz. włączenia: 82	L: 0,6 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15	dzeta: 2,2	
Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R*+Z: 12	Regul.:
2390	Nastawa:	6,50	Zawór:	15 RTD-N_ps Q dz.: 26
Izol.: -	Did: 0,4			
76	nr dziarki: -79	dz. włączenia: -64	L: 3,0 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 156,6	Q [W]: 3640	Srednica: 15	dzeta: 0,2	
Z: 6	w: 0,216	R: 53,9	R*+Z: 167	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 87	Izol.: -	Did: 0,5
77	nr dziarki: 82	dz. włączenia: 68	L: 3,0 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 156,6	Q [W]: 3640	Srednica: 15	dzeta: 0,5	
Z: 12	w: 0,219	R: 52,4	R*+Z: 169	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 134	Izol.: -	Did: 0,7
78	nr dziarki: -64	dz. włączenia: -59	L: 0,7 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 240,9	Q [W]: 5600	Srednica: 20	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,194	R: 31,1	R*+Z: 22	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 26	Izol.: -	Did: 0,1
79	nr dziarki: 68	dz. włączenia: 61	L: 1,2 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 240,9	Q [W]: 5600	Srednica: 20	dzeta: 0,0	
Z: 0	w: 0,196	R: 30,2	R*+Z: 36	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 68	Izol.: -	Did: 0,2
80	nr dziarki: -65	dz. włączenia: -64	L: 0,7 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15	dzeta: 3,9	
Z: 6	w: 0,058	R: 4,5	R*+Z: 10	Regul.:
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Did: 0,4
81	nr dziarki: 69	dz. włączenia: 68	L: 0,6 [m]	T ot.: 20
G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15	dzeta: 4,3	

DZIAŁKI											
Z: 7	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 10	Regul.:							
2440	Nastawa:	5,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26						
Izol.: -	Dtd: 0,5										
82 nr działki:	61	dz. włączenia:	47	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,6 [m]					
G [kg/h]:	240,9	Q [W]:	5600	Srednica: 20	dzeta: 4,9						
Z: 91	w: 0,196	R: 30,2	R ¹ +Z: 182	Regul.:							
2410	Nastawa:	2,85 obr.	Zawór:	15 USV-I gw	Q dz.: 52						
Izol.: 17	Dtd: 0,2										
83 nr działki:	59	dz. włączenia:	39	L: 1,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: -1,3 [m]					
G [kg/h]:	240,9	Q [W]:	5600	Srednica: 20	dzeta: 2,5						
Z: 46	w: 0,194	R: 31,1	R ¹ +Z: 93	Regul.:							
2270	Nastawa:		Zawór:	15 USV-M gw	Q dz.: 19						
Izol.: 14	Dtd: 0,1										
84 nr działki:	90	dz. włączenia:	79	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 4,7 [m]					
G [kg/h]:	36,1	Q [W]:	840	Srednica: 15	dzeta: 0,2						
Z: 0	w: 0,050	R: 3,5	R ¹ +Z: 11	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 76	Izol.: -	Dtd: 1,8							
85 nr działki:	92	dz. włączenia:	82	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 5,3 [m]					
G [kg/h]:	36,1	Q [W]:	840	Srednica: 15	dzeta: 0,4						
Z: 0	w: 0,050	R: 3,3	R ¹ +Z: 10	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 126	Izol.: -	Dtd: 3,0							
86 nr działki:	35	dz. włączenia:	24	L: 0,8 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,9 [m]					
G [kg/h]:	763,9	Q [W]:	17760	Srednica: 25	dzeta: 1,9						
Z: 135	w: 0,384	R: 77,4	R ¹ +Z: 197	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 15	Izol.: 18	Dtd: 0,0							
87 nr działki:	39	dz. włączenia:	19	L: 7,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: -2,1 [m]					
G [kg/h]:	397,4	Q [W]:	9240	Srednica: 20	dzeta: 1,3						
Z: 67	w: 0,320	R: 78,3	R ¹ +Z: 615	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 87	Izol.: 14	Dtd: 0,2							
88 nr działki:	84	dz. włączenia:	79	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]					
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15	dzeta: 2,0						
Z: 7	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 13	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,3							
89 nr działki:	86	dz. włączenia:	82	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]					
G [kg/h]:	60,2	Q [W]:	1400	Srednica: 15	dzeta: 2,2						
Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 12	Regul.:							
2390	Nastawa:	6,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26						
Izol.: -	Dtd: 0,4										
90 nr działki:	95	dz. włączenia:	90	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 6,2 [m]					
G [kg/h]:	36,1	Q [W]:	840	Srednica: 15	dzeta: 0,0						
Z: 0	w: 0,050	R: 3,5	R ¹ +Z: 2	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	Dtd: 0,4							
91 nr działki:	97	dz. włączenia:	92	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 6,8 [m]					
G [kg/h]:	36,1	Q [W]:	840	Srednica: 15	dzeta: 0,0						
Z: 0	w: 0,050	R: 3,3	R ¹ +Z: 2	Regul.:							
2750	Nastawa:	4,50	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 24						

DZIAŁKI											
Izol.: -	Dtd: 0,6										
92 nr działki:	-108	dz. włączenia:	-102	L: 0,5 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,2 [m]					
G [kg/h]:	12,0	Q [W]:	280	Srednica: 15	dzeta: 2,0						
Z: 0	w: 0,017	R: 0,5	R ¹ +Z: 1	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 12	Izol.: -	Dtd: 0,9							
93 nr działki:	109	dz. włączenia:	104	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 3,8 [m]					
G [kg/h]:	12,0	Q [W]:	280	Srednica: 15	dzeta: 2,2						
Z: 0	w: 0,017	R: 0,5	R ¹ +Z: 1	Regul.:							
2950	Nastawa:	2,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 23						
Izol.: -	Dtd: 1,6										
94 nr działki:	-102	dz. włączenia:	-98	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 1,7 [m]					
G [kg/h]:	114,4	Q [W]:	2660	Srednica: 15	dzeta: 0,2						
Z: 3	w: 0,158	R: 30,5	R ¹ +Z: 94	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 82	Izol.: -	Dtd: 0,6							
95 nr działki:	104	dz. włączenia:	100	L: 3,0 [m]	T ot.: 20	Hdz: 2,3 [m]					
G [kg/h]:	114,4	Q [W]:	2660	Srednica: 15	dzeta: 0,3						
Z: 4	w: 0,160	R: 29,5	R ¹ +Z: 92	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 133	Izol.: -	Dtd: 1,0							
96 nr działki:	-98	dz. włączenia:	-93	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: -0,1 [m]					
G [kg/h]:	156,6	Q [W]:	3640	Srednica: 15	dzeta: 0,0						
Z: 0	w: 0,216	R: 53,9	R ¹ +Z: 38	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 19	Izol.: -	Dtd: 0,1							
97 nr działki:	100	dz. włączenia:	96	L: 1,2 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]					
G [kg/h]:	156,6	Q [W]:	3640	Srednica: 15	dzeta: 0,0						
Z: 0	w: 0,219	R: 52,4	R ¹ +Z: 63	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 54	Izol.: -	Dtd: 0,3							
98 nr działki:	-99	dz. włączenia:	-98	L: 0,7 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,2 [m]					
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15	dzeta: 1,1						
Z: 2	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 5	Regul.:							
Nastawa:	Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,4							
99 nr działki:	101	dz. włączenia:	100	L: 0,6 [m]	T ot.: 20	Hdz: 0,8 [m]					
G [kg/h]:	42,2	Q [W]:	980	Srednica: 15	dzeta: 1,6						
Z: 3	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 5	Regul.:							
2810	Nastawa:	5,00	Zawór:	15 RTD-N_ps	Q dz.: 26						
Izol.: -	Dtd: 0,5										
100 nr działki:	96	dz. włączenia:	81	L: 0,5 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -0,6 [m]	G [kg/h]:	156,6	Q [W]:	3640	Srednica: 15						
dzeta: 4,9	Z: 113	w: 0,219	R: 52,4	R ¹ +Z: 139							
Regul.:		2720	Nastawa:	1,25 obr.							
15 USV-I gw	Q dz.: 8	Izol.: 15	Dtd: 0,0								
101 nr działki:	-93	dz. włączenia:	-75	L: 1,5 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -1,3 [m]	G [kg/h]:	156,6	Q [W]:	3640	Srednica: 15						
dzeta: 1,4	Z: 32	w: 0,216	R: 53,9	R ¹ +Z: 113							
Regul.:		960	Nastawa:	-							
15 USV-M gw	Q dz.: 16	Izol.: 12	Dtd: 0,1								
102 nr działki:	-110	dz. włączenia:	-102	L: 3,0 [m]	T ot.: 20						

DZIAŁKI									
Hdz: 4,7 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 0,2	Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 14	Izol.: -	Dtd: 1,6			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 77	Izol.: -	T ot.: 20					
103 nr działki: 111	dz. włączenia: 104	L: 3,0 [m]							
Hdz: 5,3 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 0,4	Z: 1	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 14	Izol.: -	Dtd: 2,6			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 127	Izol.: -	T ot.: 20					
104 nr działki: 105	dz. włączenia: 102	L: 0,7 [m]							
Hdz: 3,2 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dżeta: 2,0	Z: 7	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 13	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	T ot.: 20					
105 nr działki: 107	dz. włączenia: 104	L: 0,6 [m]							
Hdz: 3,8 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dżeta: 2,2	Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 12	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	T ot.: 20					
15 RTD-N ps	Q dz.: 26	Izol.: -	Dtd: 0,4						
106 nr działki: 113	dz. włączenia: 110	L: 0,7 [m]							
Hdz: 6,2 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 0,0	Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 3	Izol.: -	Dtd: 0,4			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	T ot.: 20					
107 nr działki: 115	dz. włączenia: 111	L: 0,6 [m]							
Hdz: 6,8 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 0,0	Z: 0	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 3	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	T ot.: 20					
15 RTD-N ps	Q dz.: 24	Izol.: -	Dtd: 0,5						
108 nr działki: 81	dz. włączenia: 47	L: 3,0 [m]							
Hdz: -0,9 [m]	G [kg/h]: 307,1	Q [W]: 7140	Srednica: 20						
dżeta: 1,9	Z: 58	w: 0,250	R: 47,4	R ¹ +Z: 200	Izol.: -	Dtd: 0,1			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 52	Izol.: 17	T ot.: 20					
109 nr działki: 75	dz. włączenia: 39	L: 6,0 [m]							
Hdz: -2,1 [m]	G [kg/h]: 156,6	Q [W]: 3640	Srednica: 15						
dżeta: 4,1	Z: 94	w: 0,216	R: 53,9	R ¹ +Z: 418	Izol.: 12	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 62	Izol.: 12	T ot.: 20					
110 nr działki: 120	dz. włączenia: 116	L: 0,5 [m]							
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 2,0	Z: 3	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 6	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	T ot.: 20					
111 nr działki: 121	dz. włączenia: 118	L: 0,6 [m]							
Hdz: 0,8 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dżeta: 2,2	Z: 4	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 6	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	T ot.: 20					
15 RTD-N ps	Q dz.: 26	Izol.: -	Dtd: 0,5						
112 nr działki: 127	dz. włączenia: 123	L: 0,5 [m]							
Hdz: 3,2 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dżeta: 4,0	Z: 13	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 18	Izol.: -	Dtd: 0,2			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 14	Izol.: -	T ot.: 20					

DZIAŁKI									
113 nr działki: 128	dz. włączenia: 124	L: 0,6 [m]							
Hdz: 3,8 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dżeta: 2,2	Z: 8	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 12	Izol.: -	Dtd: 0,9			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 83	Izol.: -	T ot.: 20					
15 RTD-N ps	Q dz.: 25	Izol.: -	Dtd: 0,4						
114 nr działki: 123	dz. włączenia: 116	L: 3,0 [m]							
Hdz: 1,7 [m]	G [kg/h]: 78,3	Q [W]: 1820	Srednica: 15						
dżeta: 0,2	Z: 1	w: 0,108	R: 13,3	R ¹ +Z: 41	Izol.: -	Dtd: 0,9			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 83	Izol.: -	T ot.: 20					
115 nr działki: 124	dz. włączenia: 118	L: 3,0 [m]							
Hdz: 2,3 [m]	G [kg/h]: 78,3	Q [W]: 1820	Srednica: 15						
dżeta: 0,4	Z: 2	w: 0,109	R: 12,6	R ¹ +Z: 40	Izol.: -	Dtd: 1,4			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 131	Izol.: -	T ot.: 20					
116 nr działki: 116	dz. włączenia: 112	L: 0,7 [m]							
Hdz: -0,1 [m]	G [kg/h]: 150,5	Q [W]: 3500	Srednica: 15						
dżeta: 0,0	Z: 0	w: 0,208	R: 50,2	R ¹ +Z: 35	Izol.: -	Dtd: 0,1			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	T ot.: 20					
117 nr działki: 118	dz. włączenia: 114	L: 1,2 [m]							
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 150,5	Q [W]: 3500	Srednica: 15						
dżeta: 0,0	Z: 0	w: 0,210	R: 48,8	R ¹ +Z: 59	Izol.: -	Dtd: 0,3			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 53	Izol.: -	T ot.: 20					
118 nr działki: 117	dz. włączenia: 116	L: 0,7 [m]							
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 30,1	Q [W]: 700	Srednica: 15						
dżeta: 2,0	Z: 2	w: 0,042	R: 2,5	R ¹ +Z: 3	Izol.: -	Dtd: 0,5			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 19	Izol.: -	T ot.: 20					
119 nr działki: 119	dz. włączenia: 118	L: 0,6 [m]							
Hdz: 0,8 [m]	G [kg/h]: 30,1	Q [W]: 700	Srednica: 15						
dżeta: 2,2	Z: 2	w: 0,042	R: 2,4	R ¹ +Z: 3	Izol.: -	Dtd: 0,5			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 19	Izol.: -	T ot.: 20					
15 RTD-N ps	Q dz.: 25	Izol.: -	Dtd: 0,7						
120 nr działki: 114	dz. włączenia: 103	L: 0,5 [m]							
Hdz: -0,6 [m]	G [kg/h]: 150,5	Q [W]: 3500	Srednica: 15						
dżeta: 1,4	Z: 30	w: 0,210	R: 48,8	R ¹ +Z: 54	Izol.: -	Dtd: 0,7			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 15	Izol.: 0,0	T ot.: 20					
15 USV-I gw	Q dz.: 8	Izol.: 15	Dtd: 0,0						
121 nr działki: 112	dz. włączenia: 122	L: 1,5 [m]							
Hdz: -1,3 [m]	G [kg/h]: 150,5	Q [W]: 3500	Srednica: 15						
dżeta: 1,4	Z: 29	w: 0,208	R: 50,2	R ¹ +Z: 105	Izol.: -	Dtd: 0,8			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 13	Izol.: 0,1	T ot.: 20					
15 USV-M gw	Q dz.: 16	Izol.: 13	Dtd: 0,1						
122 nr działki: 125	dz. włączenia: 123	L: 0,7 [m]							
Hdz: 3,2 [m]	G [kg/h]: 18,1	Q [W]: 420	Srednica: 15						
dżeta: 4,0	Z: 1	w: 0,025	R: 1,0	R ¹ +Z: 2	Izol.: -	Dtd: 0,8			
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	T ot.: 20					
123 nr działki: 126	dz. włączenia: 124	L: 0,6 [m]							
Hdz: 3,8 [m]	G [kg/h]: 18,1	Q [W]: 420	Srednica: 15						

DZIAŁKI

dzeta: 2,2

Z: 1

w: 0,025

R: 1,0

R¹+Z: 1

Regul.: 2960

Nastawa: 3,00

Zawór:

15 RTD-N_ps

Q dz.: 24

Izol.: -

Dtd: 1,1

124

nr działki: 103

dz. włączenia: 81

L: 5,0 [m]

T ot.: 20

Hdz: -0,9 [m]

G [kg/h]: 150,5

Q [W]: 3500

Srednica: 15

dzeta: 1,9

Z: 41

w: 0,210

R: 48,8

R¹+Z: 284

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 76

Izol.: 15

Dtd: 0,4

125

nr działki: 130

dz. włączenia: 132

L: 0,5 [m]

T ot.: 20

Hdz: -0,6 [m]

G [kg/h]: 34,4

Q [W]: 800

Srednica: 15

dzeta: 1,4

Z: 2

w: 0,048

R: 3,0

R¹+Z: 3

Regul.: 2960

Nastawa: 0,20 obr.

Dtd: 0,2

126

nr działki: -129

dz. włączenia: -131

L: 1,5 [m]

T ot.: 20

Hdz: -1,3 [m]

G [kg/h]: 34,4

Q [W]: 800

Srednica: 15

dzeta: 2,5

Z: 3

w: 0,047

R: 3,2

R¹+Z: 8

Regul.: 50

Nastawa: -

Zawór:

15 USV-M gw

Q dz.: 16

Izol.: 12

Dtd: 0,4

127

nr działki: -122

dz. włączenia: -131

L: 7,5 [m]

T ot.: 20

Hdz: -2,1 [m]

G [kg/h]: 150,5

Q [W]: 3500

Srednica: 15

dzeta: 0,2

Z: 4

w: 0,208

R: 50,2

R¹+Z: 381

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 82

Izol.: 13

Dtd: 0,5

128

nr działki: -144

dz. włączenia: -140

L: 0,5 [m]

T ot.: 20

Hdz: 0,2 [m]

G [kg/h]: 43,0

Q [W]: 1000

Srednica: 15

dzeta: 2,0

Z: 3

w: 0,059

R: 4,7

R¹+Z: 6

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 14

Izol.: -

Dtd: 0,3

129

nr działki: 145

dz. włączenia: 142

L: 0,6 [m]

T ot.: 20

Hdz: 0,8 [m]

G [kg/h]: 43,0

Q [W]: 1000

Srednica: 15

dzeta: 2,2

Z: 4

w: 0,060

R: 4,4

R¹+Z: 6

Regul.: 2500

Nastawa: 5,50

Zawór:

15 RTD-N_ps

Q dz.: 26

Izol.: -

Dtd: 0,5

130

nr działki: -146

dz. włączenia: -140

L: 3,0 [m]

T ot.: 20

Hdz: 1,7 [m]

G [kg/h]: 102,4

Q [W]: 2380

Srednica: 15

dzeta: 0,2

Z: 2

w: 0,141

R: 21,2

R¹+Z: 66

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 85

Izol.: -

Dtd: 0,7

131

nr działki: 147

dz. włączenia: 142

L: 3,0 [m]

T ot.: 20

Hdz: 2,3 [m]

G [kg/h]: 102,4

Q [W]: 2380

Srednica: 15

dzeta: 0,4

Z: 4

w: 0,143

R: 24,1

R¹+Z: 76

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 133

Izol.: -

Dtd: 1,1

132

nr działki: -140

dz. włączenia: -136

L: 0,7 [m]

T ot.: 20

Hdz: -0,1 [m]

G [kg/h]: 181,5

Q [W]: 4220

Srednica: 15

dzeta: 0,0

Z: 0

w: 0,250

R: 70,7

R¹+Z: 49

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 20

Izol.: -

Dtd: 0,1

133

nr działki: 142

dz. włączenia: 138

L: 1,2 [m]

T ot.: 20

Hdz: 0,2 [m]

G [kg/h]: 181,5

Q [W]: 4220

Srednica: 15

dzeta: 0,0

Z: 0

w: 0,254

R: 69,0

R¹+Z: 83

Regul.: 2960

Nastawa: Zawór:

Q dz.: 54

Izol.: -

Dtd: 0,3

DZIAŁKI

134	nr działki: -141	dz. włączenia: -140	L: 0,7 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 36,1	Q [W]: 840	Srednica: 15						
dzeta: 2,0	Z: 2	w: 0,050	R: 3,5	R ¹ +Z: 5					
Regul.: 2500	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,5					
135	nr działki: 143	dz. włączenia: 142	L: 0,6 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 0,8 [m]	G [kg/h]: 36,1	Q [W]: 840	Srednica: 15						
dzeta: 2,2	Z: 3	w: 0,050	R: 3,3	R ¹ +Z: 5					
Regul.: 2500	Nastawa: 4,50	Zawór:							
15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	Izol.: -	Dtd: 0,6						
136	nr działki: 138	dz. włączenia: 139	L: 0,5 [m]	T ot.: 20					
Hdz: -0,6 [m]	G [kg/h]: 181,5	Q [W]: 4220	Srednica: 15						
dzeta: 3,0	Z: 93	w: 0,254	R: 69,0	R ¹ +Z: 128					
Regul.: 1950	Nastawa: 2,00 obr.	Zawór:							
15 USV-I gw	Q dz.: 8	Izol.: 15	Dtd: 0,0						
137	nr działki: -136	dz. włączenia: -74	L: 1,5 [m]	T ot.: 20					
Hdz: -1,3 [m]	G [kg/h]: 181,5	Q [W]: 4220	Srednica: 15						
dzeta: 2,7	Z: 84	w: 0,250	R: 70,7	R ¹ +Z: 190					
Regul.: 1290	Nastawa: -	Zawór:							
15 USV-M gw	Q dz.: 16	Izol.: 13	Dtd: 0,1						
138	nr działki: -150	dz. włączenia: -146	L: 3,0 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 4,7 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dzeta: 0,2	Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 14					
Regul.: 2960	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 76	Izol.: -	Dtd: 1,6					
139	nr działki: 151	dz. włączenia: 147	L: 3,0 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 5,3 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dzeta: 0,3	Z: 1	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 13					
Regul.: 2960	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 126	Izol.: -	Dtd: 2,6					
140	nr działki: -148	dz. włączenia: -146	L: 0,7 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 3,2 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dzeta: 1,1	Z: 4	w: 0,083	R: 8,4	R ¹ +Z: 10					
Regul.: 2960	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 20	Izol.: -	Dtd: 0,3					
141	nr działki: 149	dz. włączenia: 147	L: 0,6 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 3,8 [m]	G [kg/h]: 60,2	Q [W]: 1400	Srednica: 15						
dzeta: 1,6	Z: 5	w: 0,084	R: 8,0	R ¹ +Z: 10					
Regul.: 2640	Nastawa: 6,50	Zawór:							
15 RTD-N_ps	Q dz.: 26	Izol.: -	Dtd: 0,4						
142	nr działki: -152	dz. włączenia: -150	L: 0,7 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 6,2 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,058	R: 4,5	R ¹ +Z: 3					
Regul.: 2960	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	Dtd: 0,4					
143	nr działki: 153	dz. włączenia: 151	L: 0,6 [m]	T ot.: 20					
Hdz: 6,8 [m]	G [kg/h]: 42,2	Q [W]: 980	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,059	R: 4,3	R ¹ +Z: 3					
Regul.: 2970	Nastawa: 5,00	Zawór:							
15 RTD-N_ps	Q dz.: 24	Izol.: -	Dtd: 0,5						
144	nr działki: 132	dz. włączenia: 139	L: 2,0 [m]	T ot.: 20					

DZIAŁKI									
Hdz: -0,9 [m]	G [kg/h]: 34,4	Q [W]: 800	Srednica: 15						
dzeta: 0,3	Z: 0	w: 0,048	R: 3,0	R ^{1+Z} : 6					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 30	Izol.: 15	Dtd: 0,8					
145 nr działki:	-131 dz. włączenia:	-74 L: 4,5 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -2,1 [m]	G [kg/h]: 184,9	Q [W]: 4300	Srednica: 15						
dzeta: 2,5	Z: 78	w: 0,255	R: 73,2	R ^{1+Z} : 407					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 49	Izol.: 13	Dtd: 0,2					
146 nr działki:	47 dz. włączenia:	35 L: 3,8 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -0,9 [m]	G [kg/h]: 548,0	Q [W]: 12740	Srednica: 25						
dzeta: 0,3	Z: 11	w: 0,276	R: 41,4	R ^{1+Z} : 168					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 72	Izol.: 18	Dtd: 0,1					
147 nr działki:	106 dz. włączenia:	35 L: 4,0 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -1,1 [m]	G [kg/h]: 215,9	Q [W]: 5020	Srednica: 15						
dzeta: 4,9	Z: 215	w: 0,302	R: 95,4	R ^{1+Z} : 596					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 61	Izol.: 15	Dtd: 0,2					
148 nr działki:	139 dz. włączenia:	106 L: 3,5 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -1,1 [m]	G [kg/h]: 215,9	Q [W]: 5020	Srednica: 15						
dzeta: 1,4	Z: 61	w: 0,302	R: 95,4	R ^{1+Z} : 395					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 53	Izol.: 15	Dtd: 0,2					
149 nr działki:	-74 dz. włączenia:	-13 L: 3,0 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -2,8 [m]	G [kg/h]: 366,5	Q [W]: 8520	Srednica: 20						
dzeta: 4,1	Z: 176	w: 0,295	R: 67,3	R ^{1+Z} : 378					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 37	Izol.: 14	Dtd: 0,1					
150 nr działki:	-155 dz. włączenia:	-135 L: 0,8 [m]	T ot.: 20						
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 34,4	Q [W]: 800	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,047	R: 3,2	R ^{1+Z} : 3					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 21	Izol.: -	Dtd: 0,5					
151 nr działki:	154 dz. włączenia:	133 L: 0,7 [m]	T ot.: 20						
Hdz: 0,8 [m]	G [kg/h]: 34,4	Q [W]: 800	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,048	R: 3,0	R ^{1+Z} : 2					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 21	Izol.: -	Dtd: 0,5					
15 RTD-N ps	Q dz.: 29	Izol.: -	Dtd: 0,7						
152 nr działki:	-135 dz. włączenia:	-129 L: 0,7 [m]	T ot.: 20						
Hdz: -0,1 [m]	G [kg/h]: 34,4	Q [W]: 800	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,047	R: 3,2	R ^{1+Z} : 2					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 18	Izol.: -	Dtd: 0,5					
153 nr działki:	133 dz. włączenia:	130 L: 1,2 [m]	T ot.: 20						
Hdz: 0,2 [m]	G [kg/h]: 34,4	Q [W]: 800	Srednica: 15						
dzeta: 0,0	Z: 0	w: 0,048	R: 3,0	R ^{1+Z} : 4					
Regul.: -	Nastawa: Zawór:	Q dz.: 50	Izol.: -	Dtd: 1,3					

Instal-C.O.

-15-

Instal-C.O.

ODBIORNIKI									
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: 0,31	%A: -								
2 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 94	NrDWP: -91						
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 1400	G: 60,2	T zas.: 86,3	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,32	%A: -								
3 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 57	NrDWP: -54						
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 840	G: 36,1	T zas.: 87,9	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,20	%A: -								
4 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 77	NrDWP: -73						
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 1260	G: 54,2	T zas.: 86,6	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,22	%A: -								
5 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 71	NrDWP: -66						
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 420	G: 18,1	T zas.: 85,9	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,22	%A: -								
6 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 53	NrDWP: -50						
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 1400	G: 60,2	T zas.: 88,1	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,20	%A: -								
7 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 26	NrDWP: -23						
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 1400	G: 60,2	T zas.: 87,9	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,35	%A: -								
8 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 41	NrDWP: -38						
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 980	G: 42,2	T zas.: 85,2	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,37	%A: -								
9 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 40	NrDWP: -37						
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 980	G: 42,2	T zas.: 88,9	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					
Zawór: A.z./beta: 0,24	%A: -								
10 pomieszcz.: -	symbol: -	NrDWZ: 51	NrDWP: -46						
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0	Zyski: 0 0						
Q: 1400	G: 60,2	T zas.: 88,0	Typ: T-1						
Lwlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.: -	Nastawa: -					

Instal-C.O.

-16-

Instal-C.O.

ODBIORNIKI									
Zawór:	A.z./beta:	0,24	%A: -	symbol:	NrDWZ:	36	NrDWP: -33		
11 pomieszczeni:									
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 1400	G: 60,2			Ti: 20 T zas.: 89,0	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,24	%A: -	symbol:	NrDWZ:	67	NrDWP: -63		
12 pomieszczeni:									
H: 6,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 1120	G: 48,2			Ti: 20 T zas.: 85,6	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,26	%A: -	symbol:	NrDWZ:	76	NrDWP: -70		
13 pomieszczeni:									
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 980	G: 42,2			Ti: 20 T zas.: 88,7	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,22	%A: -	symbol:	NrDWZ:	89	NrDWP: -87		
14 pomieszczeni:									
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 1400	G: 60,2			Ti: 20 T zas.: 88,1	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,21	%A: -	symbol:	NrDWZ:	69	NrDWP: -65		
15 pomieszczeni:									
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 980	G: 42,2			Ti: 20 T zas.: 88,7	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,22	%A: -	symbol:	NrDWZ:	86	NrDWP: -84		
16 pomieszczeni:									
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 1400	G: 60,2			Ti: 20 T zas.: 88,1	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,21	%A: -	symbol:	NrDWZ:	97	NrDWP: -95		
17 pomieszczeni:									
H: 6,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 840	G: 36,1			Ti: 20 T zas.: 84,9	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,23	%A: -	symbol:	NrDWZ:	109	NrDWP: -108		
18 pomieszczeni:									
H: 3,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 280	G: 12,0			Ti: 20 T zas.: 86,5	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,26	%A: -	symbol:	NrDWZ:	101	NrDWP: -99		
19 pomieszczeni:									
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ			L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0			Zyski: 0 0		
Q: 980	G: 42,2			Ti: 20 T zas.: 88,7	Typ: T-1				
L/wlk.:				Wysokość: 0,00 [m]	Zysk: 0	Regul.:		Nastawa:	
Zawór:	A.z./beta:	0,25	%A: -	symbol:	NrDWZ:	101	NrDWP: -99		

ODBIORNIKI									
20	pomieszcz.: H: 3,5 [m] Dod.: GDJ Q: 1400 G: 60,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,25		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 87,8 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 107 Typ: T-1	NrDWP: -105 Zyski: 0 Nastawa:			
21	pomieszcz.: H: 6,5 [m] Dod.: GDJ Q: 980 G: 42,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,27		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 85,1 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 115 Typ: T-1	NrDWP: -113 Zyski: 0 Nastawa:			
22	pomieszcz.: H: 0,5 [m] Dod.: GDJ Q: 980 G: 42,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,24		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 88,2 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 121 Typ: T-1	NrDWP: -120 Zyski: 0 Nastawa:			
23	pomieszcz.: H: 3,5 [m] Dod.: GDJ Q: 1400 G: 60,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,25		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 86,9 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 128 Typ: T-1	NrDWP: -127 Zyski: 0 Nastawa:			
24	pomieszcz.: H: 0,5 [m] Dod.: GDJ Q: 700 G: 30,1 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,24		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 88,0 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 119 Typ: T-1	NrDWP: -117 Zyski: 0 Nastawa:			
25	pomieszcz.: H: 3,5 [m] Dod.: GDJ Q: 420 G: 18,1 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,26		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 20 T zas.: 86,2 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 126 Typ: T-1	NrDWP: -125 Zyski: 0 Nastawa:			
26	pomieszcz.: H: 0,5 [m] Dod.: GDJ Q: 1000 G: 43,0 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,22		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 16 T zas.: 88,5 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 145 Typ: S	NrDWP: -144 Zyski: 0 Nastawa:			
27	pomieszcz.: H: 0,5 [m] Dod.: GDJ Q: 840 G: 36,1 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,22		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 24 T zas.: 88,4 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 143 Typ: T-1	NrDWP: -141 Zyski: 0 Nastawa:			
28	pomieszcz.: H: 3,5 [m] Dod.: GDJ Q: 1400 G: 60,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,23		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 24 T zas.: 87,6 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 149 Typ: T-1	NrDWP: -148 Zyski: 0 Nastawa:			
29	pomieszcz.: H: 3,5 [m] Dod.: GDJ Q: 1400 G: 60,2 L/włk.: Zawór: A.z./beta: 0,23		symbol: L max: 10,0 2,0 5,0 0,0 0,0 0,0 Ti: 24 T zas.: 87,6 Wysokość: 0,00 [m] Zysk: 0 Regul.: %A: -		NrDWZ: 153 Typ: T-1	NrDWP: -152 Zyski: 0 Nastawa:			

ODBIORNIKI									
H: 6,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	Zyski: 0 0	
Q: 980	G: 42,2	Ti: 24	T zas.: 84,9	Typ: T-1					
L/wlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zyski: 0	Regul.: -	Nastawa:					
Zawór:	A.z./beta: 0,25	%A: -							
30: pomieszcz.	symbol:	NrDWZ: 154	NrDWP: -155						
H: 0,5 [m]	Dod.: GDJ	L max: 10,0	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	Zyski: 0 0	
Q: 800	G: 34,4	Ti: 20	T zas.: 86,4	Typ: S					
L/wlk.: -	Wysokość: 0,00 [m]	Zyski: 0	Regul.: -	Nastawa:					
Zawór:	A.z./beta: 0,25	%A: -							

ZESTAWIENIE RUR

ZESTAWIENIE RUR I ARMATURY

Średnica [mm]	Dobrane [m]	Narzuc. [m]	Nazwa/Kod
---------------	-------------	-------------	-----------

KATALOG Rury stalowe średnie PN-74200

Rura stal. k= 0,15	izolowana
15,0	77,8
20,0	35,5
25,0	16,6
32,0	17,9
Rura stal. k= 0,15	nieizolowana
15,0	125,5
20,0	1,9

Średnica [mm]	Liczba	Nazwa/Kod
---------------	--------	-----------

KATALOG: Rury stalowe średnie PN-74200

Kolano 90°	
15	18
20	6
32	2

KATALOG: Opory miejscowe i armatura różna

Zawór kulowy gwintowany	
32	3
Zawór zwrotny gwint.	
32	1

ZESTAWIENIE RUR									
Pojemność wodna rur	82,4	dm3							
POMPY NA DZIAŁKACH									
Numer dziłki	Ciśnienie [kPa]	Przepływ [kg/h]							
9	31,2	1370,0							

ZESTAWIENIE ARMATURY

ZESTAWIENIE ZAWORÓW

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpiłnowe

Średnica [mm]	Liczba	Nazwa/Kod
Zawór RTD-N prosty std. z gł.RTD		
15	30	013L3704
Zawór USV-M gw		
15	9	003Z2121
Zawór nastawny USV-i gw		
15	9	003Z2131

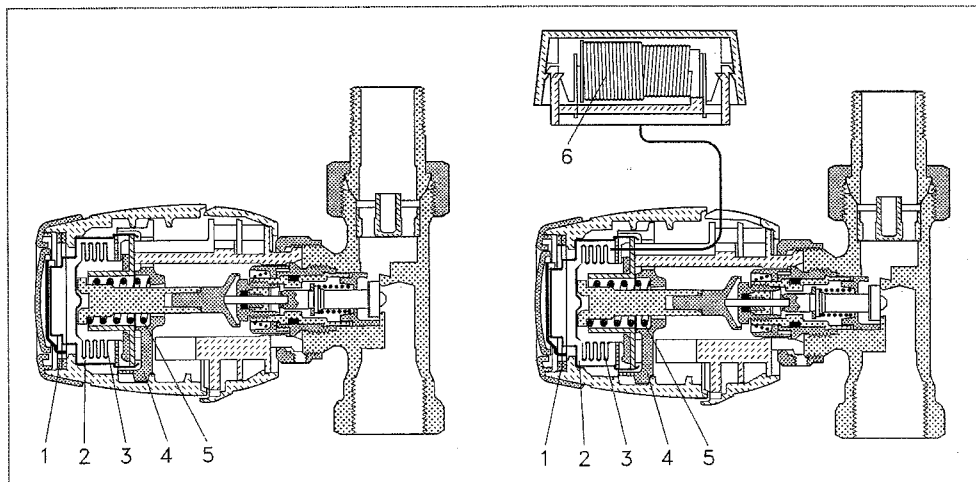
ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

Pojemność wodna odbiorników 317,6 dm3

Budowa i działanie

1. Pierścienie ograniczające
2. Czujnik temperatury
3. Mieszek
4. Pokrętło
5. Sprężyna
6. Wyniesiony czujnik temperatury

Maksymalna temperatura pracy głowicy termostaticznej 60°C.



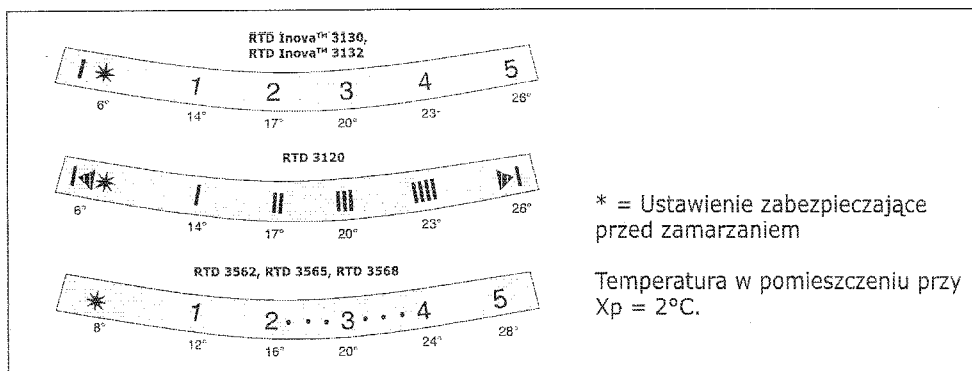
Gazowa głowica termostaticzna zawiera sprężysty mieszek wypełniony parą nasyconą, zapewniającą regulację proporcjonalną. Czujnik reaguje na temperaturę otoczenia. Wykalibrowane ciśnienie w mieszk odpowiada temperaturze przejścia międzyfazowego pary nasyconej. Ciśnienie jest równoważone siłą sprężyny.

- Przy wzroście temperatury otoczenia rośnie również ciśnienie pary w mieszk, powodując przesunięcie grzybka zaworu w kierunku położenia zamknięcia, dopóki między mieszkem i sprężyną nie powstanie stan równowagi.

- Przy spadku temperatury otoczenia maleje ciśnienie pary, powodując kurczenie się mieszka i przesunięcie grzybka zaworu w kierunku położenia otwarcia, dopóki ponownie nie zostanie osiągnięty stan równowagi.

Para będzie się zawsze skraplać w najchłodniejszej części czujnika, zwykle najdalej od korpusu zaworu. Dlatego termostat grzejnikowy poprawnie zamontowany będzie zawsze reagował na zmiany temperatury w pomieszczeniu a nie na samą temperaturę wody.

Ustawianie temperatur



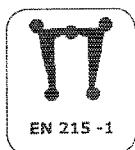
Wymaganą temperaturę pomieszczenia ustawia się pokręcając pokrętłem głowicy. Temperatura w pomieszczeniu zależna jest od ustawionej wartości na skali. Mają one jednak wyłącznie charakter orientacyjny, gdyż na uzyskaną temperaturę w pomieszczeniu będą często wpływały warunki zainstalowania termostatu.

Skale temperatur są ustalone zgodnie z normami europejskimi dla $X_p = 2^\circ\text{C}$. Oznacza to, że termostaty grzejnikowe zamykają się całkowicie przy temperaturze czujnika wyższej o 2°C od temperatury podanej na skali.

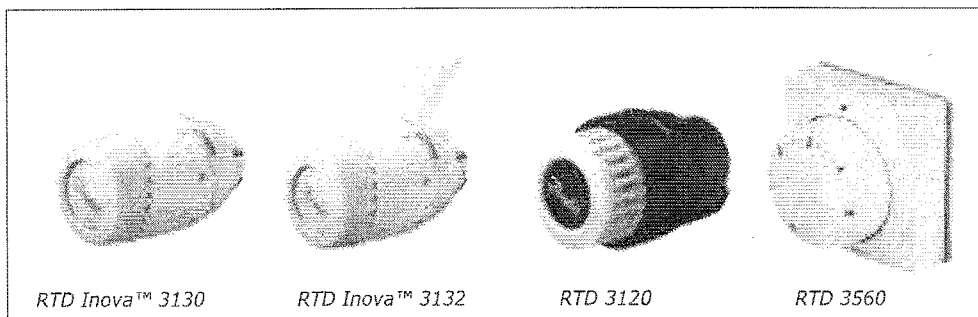
Blokowanie i ograniczanie ustawionej temperatury w głowicach RTD Inova™ 3130 i 3132 odbywa się przy pomocy pierścieni ograniczających, zakrytych przez przednią skalę.

Postępowanie jest opisane w załączonej instrukcji. Blokowanie i ograniczanie w modelu RTD 3120, zabezpieczonego przed manipulacją również jest opisane w załączonej instrukcji.

Blokowanie i ograniczanie zakresu nastaw w elemencie zdalnego ustawiania temperatury RTD 3560 odbywa się przy pomocy ograniczników, ukrytych pod pokrętłem. Opisane jest to w załączonej instrukcji.



Zastosowanie



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

Seria głowic RTD obejmuje:

- RTD Inova™ 3130: wbudowany czujnik z bezpiecznikiem mrozu; zakres temperatur 6-26 °C, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury.
- RTD Inova™ 3132: zdalny czujnik z bezpiecznikiem mrozu; zakres temperatur 6-26 °C, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury.
- RTD 3120: model instytucyjny zabezpieczony przed manipulacją przed osoby niepowołane, wbudowany czujnik

temperatury z bezpiecznikiem mrozu. Zakres temperatur 6-26 °C, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury.

- RTD seria 3560: element zdalnego ustawiania z bezpiecznikiem mrozu i czujnikiem cieczowym.
RTD 3562: długość rurki kapilarnej 2 m
RTD 3565: długość rurki kapilarnej 5 m
RTD 3568: długość rurki kapilarnej 8 m

Wszystkie głowice RTD Inova™ i RTD mogą być montowane z dowolnymi korpusami zaworów RTD-N.

Nakrętka zapewnia proste, lecz stabilne połączenie między głowicą a korpusem zaworu.

Dane techniczne zaworów RTD-N w połączeniu z głowicami spełniają wymagania Polskiej Normy PN-EN 215:2002 i normy europejskiej EN 215-1, co jest potwierdzone Certyfikatem Zgodności z Polską Normą nr Z/001/04 wystawionym przez COBRTI Instal.

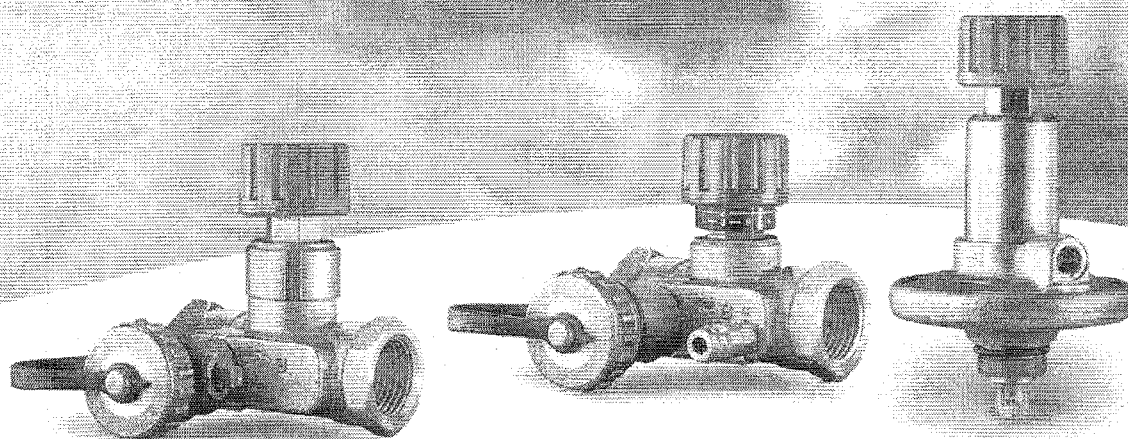
Zamawianie i dane techniczne

Głowice termostatyczne RTD

Typ	Nr katalog.	Model	Rurka kapilarna	Zakres temp. ²⁾
RTD Inova™ 3130	013L3130	Standard, czujnik wbudowany	-	6 - 26 °C
RTD Inova™ 3132	013L3132	Standard, czujnik zdalny	0 - 2 m ¹⁾	6 - 26 °C
RTD 3120	013L3120	Zabezpieczony przed manipulacją, czujnik wbudowany	-	6 - 26 °C
RTD 3562	013L3562	Element zdalnego ustawiania	0 - 2 m	8 - 28 °C
RTD 3565	013L3565	Element zdalnego ustawiania	0 - 5 m	8 - 28 °C
RTD 3568	013L3568	Element zdalnego ustawiania	0 - 8 m	8 - 28 °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.



USV Ręczne zawory równoważące z możliwością rozbudowy do wersji automatycznej

- **Hydrauliczne zrównoważenie systemu**
ręczne lub automatyczne równoważenie instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych

- **Elastyczność systemu;**
możliwość rozbudowy zaworu do wersji automatycznej

- **Wielofunkcyjność**
możliwość odwodnienia, ograniczenie i pomiar przepływu, odcięcie przepływu

- **Proste wymiarowanie;**
dobór zaworów firmy Danfoss ułatwiają:
arkusze informacyjne, suwaki i oprogramowanie

- **Niezawodność** produktów Danfoss

Szeroka oferta zaworów równoważących **USV** (z możliwością rozbudowy) firmy Danfoss gwarantuje uzyskanie precyzyjnej regulacji projektowanych systemów.

USV zapewniają:

- Możliwość pomiaru spadku ciśnienia (przepływu) na zaworze przed i po rozbudowie
- Ograniczenie przepływu
- Proste odwodnienie, USV-I oraz USV-M zaopatrzone są w kurki spustowe
- Możliwość przebudowania instalacji bez konieczności ponownego jej równoważenia
- Po rozbudowie zaworów USV do wersji automatycznej istnieje możliwość zmiany nastawy różnicy ciśnień bez konieczności wymiany membrany
- Ograniczenie spadku ciśnienia na odbiornikach ciepła lub chłodu
- Podział instalacji na niezależne obiegi - eliminacja ich wzajemnego oddziaływania na siebie

USV-I & USV-M (PV) USV-I wraz z USV-M stosowane są do ograniczenia przepływu, pomiaru spadku ciśnienia w pionie oraz do odcięcia pionu. Jeśli w układzie występują zmienne przepływy lub, gdy powstają szумы, istnieje możliwość rozbudowy USV-M o człon regulacyjny PV.

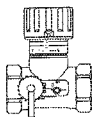
USV-I (pokrętko czerwone) jest zaworem odcinającym z możliwością pomiaru spadku ciśnienia, montowanym na przewodzie zasilającym. Umożliwia ograniczenie przepływu przez pion poprzez nastawę zaworu.

USV-M (pokrętko niebieskie) jest zaworem odcinającym przeznaczonym do montażu na przewodzie powrotnym. Posiada możliwość rozbudowy, odcięcia przepływu oraz odwodnienia pionu.

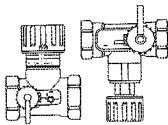
USV-PV (pokrętko niebieskie) powstaje po rozbudowie zaworu USV-M przez dodanie membrany i umożliwia utrzymanie wymaganej różnicy ciśnień na poziomie 0,05 bar do 0,25 bar (5 kPa do 25 kPa). Fabryczna nastawa regulatora PV wynosi 0,1 bar (10 kPa). Podczas rozbudowy, instalacja nie musi być rozszczelniana, a K_{vs} zaworu pozostaje bez zmian!

Zamawianie:

Zawór USV-I

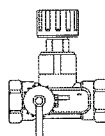
USV-I	DN	K_{vs} (m ³ /h)	Nr katalogowy
	15	1,6	003Z2131
	20	2,5	003Z2132
	25	4,0	003Z2133
	32	6,3	003Z2134
	40	10,0	003Z2135
	50	16,0	003Z2151

Zestaw USV (zawiera zawory: USV-M oraz USV-I)

Zestaw USV	DN	K_{vs} (m ³ /h)	Nr katalogowy
	15	1,6	003Z2141
	20	2,5	003Z2142
	25	4,0	003Z2143
	32	6,3	003Z2144
	40	10,0	003Z2145
	50*	16,0	003Z2155

* brak możliwości rozbudowy

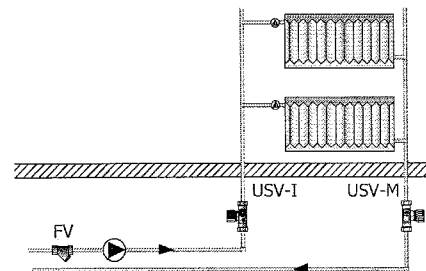
Zawór USV-M z możliwością rozbudowy do wersji automatycznej

USV-M	DN	K_{vs} (m ³ /h)	Nr katalogowy
	15	1,6	003Z2121
	20	2,5	003Z2122
	25	4,0	003Z2123
	32	6,3	003Z2124
	40	10,0	003Z2125
	50*	16,0	003Z2153

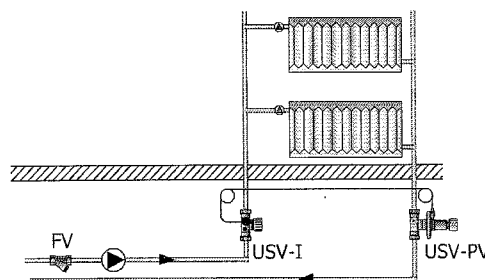
* brak możliwości rozbudowy

Człon regulacyjny PV do rozbudowy zaworu USV-M

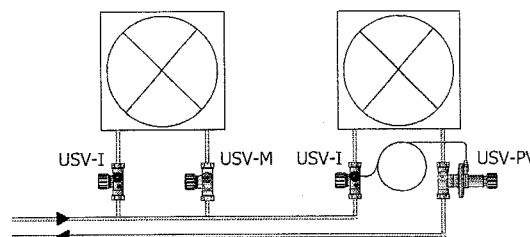
Człon regulacyjny PV	DN	Opis	Nr katalogowy
	15	Zawiera: Rurka impulsowa 1,5m i złączka na kurek spustowy	003Z0156
	20		003Z0157
	25		003Z0158
	32		003Z0159
	40		



Rys.1 Zawory USV w instalacji c.o. - przed rozbudową do wersji automatycznej



Rys.2 Zawory USV w instalacji c.o. po rozbudowie do wersji automatycznej



Rys.3 Zawory USV w instalacji z klimakonwektorami