

Obiekt: OPERA NOVA

Adres obiektu
budowlanego : 85-070 Bydgoszcz ul. Marszałka Focha 5

Temat opracowania: Opinia techniczna
Wymiana pomp dla instalacji grzewczej central
wentylacyjnych

Inwestor : OPERA NOVA W BYDGOSZCZY
85-070 Bydgoszcz ul. Marszałka Focha 5

Sporządził : mgr inż. Krzysztof Dolny
upr bud 4/73
w specjalności instalacji i urządzeń
sanitarnych bez ograniczeń



Zawartość opracowania

5. Opis techniczny
6. Specyfikacja pomp
7. Schemat
8. Zaświadczenie POIIB

Data : 2014. 01. 20

Bydgoszcz

OPINIA TECHNICZNA

Obiekt : OPERA NOVA W BYDGOSZCZY.

Temat : Pompy dla obiegu grzewczego 90/70 °C do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

Branża : Instalacja co.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze dotyczy analizy parametrów technicznych pomp obiegu grzewczego do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych z uwzględnieniem wyników pomiarów z równoważenia hydraulicznego ciepła technologicznego 90/70 °C zawartych w dokumentacji powykonawczej jak w pkt 2.

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie z dn. 14.01.2014
- Dokumentacja powykonawcza pt. „ MODERNIZACJA MONITORINGU I STEROWANIA INSTALACJAMI WENTYLACYJNYMI, KLIMATYZACYJNYMI I WODY LODOWEJ W GMACHU OPERY NOVA W BYDGOSZCZY” Bydgoszcz 28 października 2013.
- Dokumentacja archiwalna” Regulacja instalacji ciepła technologicznego 90/70 °C do nagrzewnic wentylacyjnych” Bydgoszcz 16 sierpień 2006.
- Wizja lokalna.

3. Założenia.

Dla zapewnienia właściwej mocy grzewczej nagrzewnic należy dostarczyć do nich wymaganą ilość czynnika grzewczego o żądanej temperaturze. Instalacja musi być poprawnie wyregulowana a wydajność pomp obiegowych powinna być nie mniejsza niż sumaryczne zapotrzebowanie czynnika.

W projekcie regulacji instalacji ciepła technologicznego 90/70 °C do nagrzewnic wentylacyjnych” sporządzonym 16 sierpień 2006 :

1.sumaryczna ilość czynnika, jaką zapewnić powinny pompy obiegowe

przy parametrach obliczeniowych czynnika grzewczego 95/70 °C to $V_p=49,645$ t/h .

2. Wymagane projektowane ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach zasilanie/powrót z instalacji to $H_d=80$ kPa.

3. Z uwzględnieniem oporów przepływu przez wymienniki wysokość podnoszenia pomp określona została na poziomie $H_p=90,32$ kPa.

- Projekt wskazywał na konieczność zastąpienia istniejących pomp UPE 65-120 pompami „większymi”, spełniającymi parametry j.w.

W dokumentacji powykonawczej „Modernizacja monitoringu i sterowania instalacjami wentylacyjnymi, klimatyzacyjnymi i wody lodowej w gmachu Opery Nova w Bydgoszczy” sporządzonej przez F-mę AKPe Sp z o.o. w Bydgoszczy 28 października 2013, wymagany sumaryczny przepływ miarodajny dla doboru pomp przy parametrach instalacji 90/70 °C wynosi $55,583\text{m}^3/\text{h}$.

Odpowiednio wymagana wysokość podnoszenia pomp, to

$$H_p = \left(\frac{G_p}{K_v} \right)^2 = 0,9996 \times \Delta p = a \times \left(\frac{G_p}{K_{vs}} \right)^2 = 0,9996 \times \left(\frac{55,583}{52,237} \right)^2 = 1,132 \text{ bar} = 113,2 \text{ kPa}$$

$$K_v = \frac{49,645}{\sqrt{0,9032}} = 52,2376\text{m}^3/\text{h}$$

4. Dobór pomp dla obiegu ciepła technologicznego 90/70 °C.

Na podstawie katalogu branżowego firmy "Wilo" dla w/w warunków dobrano dwie pompy obiegowe c.o. STRATOS 80/1-12 CAN PN6 Dn 80 mm + trzecia taka sama pompa rezerwowa. Pompy z wbudowanym elektronicznym regulatorem mocy umożliwiają automatyczne dostosowanie obrotów silnika do potrzeb zmiennej wydajności.

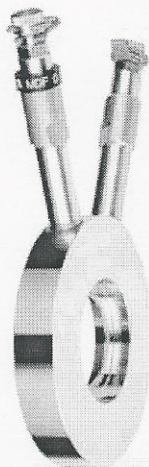
Przy wyborze regulacji **dp-c** ze stałą różnicą ciśnień elektronika utrzymuje wytwarzaną przez pompę różnicę ciśnień na stałym poziomie równym nastawionej wartości zadanej różnicy ciśnienia H_s aż do charakterystyki maksymalnej w całym dopuszczalnym zakresie zmian przepływu.

Parametry techniczne i charakterystyka pomp w załączonej Specyfikacji.

5. Opis uzupełniający do opracowania.

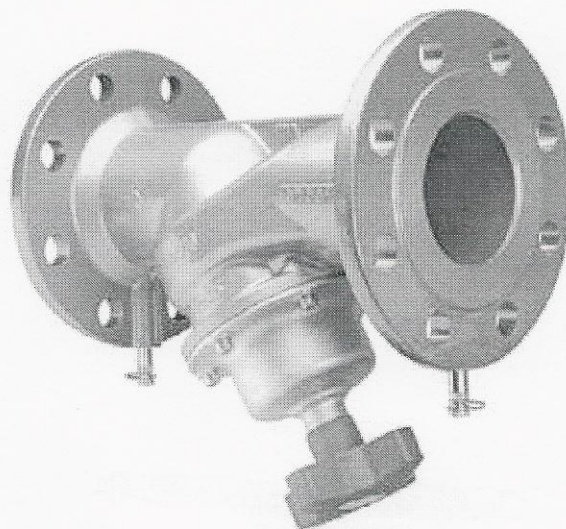
- Wymienić należy trzy pompy wraz z odcinkami podejść do króćców przyłączeniowych pomp i zaworami zwrotnymi na tłoczeniu z dn 65mm na dn 80mm.
- Do sterowania pomp umożliwiającego płynne przełączanie pomp wraz z pompą rezerwową zamontować nową szafkę sterowniczą f-my Wilo ew. wykorzystać istniejącą.

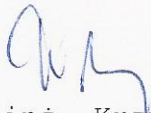
- Na przewodzie powrotnym z instalacji przed rozdzielaczem powrotu zamontować kryzę pomiarową Dn125 z samuszczelniającymi króćcami pomiarowymi dla umożliwienia pomiaru sumarycznego przepływu w instalacji do nagrzewnic wentylacyjnych.



Kryzę montować na prostym odcinku przewodu pod stropem wężła cieplnego z zachowaniem prostych odcinków długości 10D przed i 5D za kryzą zgodnie z kierunkiem przepływu.

- Zamiennie zamiast kryzy pomiarowej zamontować zawór STAF Dn 125 PN16 $K_{vs}=300 \text{ m}^3/\text{h}$ z króćcami pomiarowymi jn.



 Opracował
mgr inż. Krzysztof Dolny
upr bud 4/73

Telefon
Telefaks

Specyfikacja

WILO

Klient

Projekt

Klient nr --

Projekt nr 20140104

Partner rozmów

Miejsce montażu

Opracowujący

Data 06.01.2014

Strona 1 / 3

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
	3	<p>Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)</p> <p>Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump) Wilo-Stratos 80/1-12 CAN PN 6 Klasa sprawności energetycznej: A</p> <p>Pompa wysokiej wydajności Wilo-Stratos regulowana elektronicznie, klasa sprawności energetycznej A</p> <p>Bezdzławnicowa pompa obiegowa o najniższych kosztach eksploatacji, do montażu w rurociągu. Możliwość zastosowania we wszystkich instalacjach grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych (od -10°C do +110°C). Z wbudowanym elektronicznym regulatorem mocy do stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w jednoprzyciskowy moduł obsługowy do sterowania następującymi funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zał./wył. pompy- Wybór rodzaju regulacji:- dp-c (stała różnica ciśnień)- dp-v (zmienna różnica ciśnień)- dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą monitora IR/modułu IR, magistrali Modbus, BACnet, LON lub Can- Tryb nastawnika (ustawienie stałej prędkości obrotowej) <p>- Praca z automatycznym obniżeniem nocnym (autopilot) - Ustawienie wartości zadanej lub prędkości obrotowej</p> <p>Graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym, umożliwiającym poziome lub pionowe ustawienie modułu, pokazujący:</p> <ul style="list-style-type: none">- Stan roboczy- Rodzaj regulacji- Wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej- Komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze <p>Silnik synchroniczny zgodny z technologią ECM o najwyższym stopniu sprawności i wysokim momencie rozruchowym, z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika.</p> <p>Świelina sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza sygnalizacja awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia do obsługi i serwisu monitor IR/modułu IR firmy Wilo.</p> <p>Gniazdo do modułów IF Stratos firmy Wilo z Interfejsami do systemu automatyzacji w budynkach GA lub do sterowania pompami podwójnymi (wyposażenie dodatkowe: Moduły IF Stratos Modbus, BACnet, LON, CAN, PLR, Ext.Off, Ext.Min, SBM, Ext.Off/SBM lub DP).</p>	W1		

Telefon
Telefaks

Specyfikacja

WILO

Klient

Projekt

Klient nr --

Projekt nr 20140104

Partner rozmów

Miejsce montażu

Opracowujący

Data 06.01.2014

Strona 2 / 3

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
		<p>Korpus pompy z żeliwa szarego z powłoką kataforetyczną, wirnikiem z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wałem ze stali nierdzewnej z węglowymi łożyskami ślizgowymi impregnowanymi metalem. Kołnierze kombinowane PN 6/PN10 w pompach kołnierzowych DN 32 do DN 65</p> <p>Korpus pompy : EN-GJL 250 Wirnik : Polipropylen wzmoc. włók. szklan. Wał : X 46 Cr 13 Łożysko : Grafit, impregnowany metalem</p> <p>Tłoczone medium : Woda, czysta 100 % Przepływ : 55,58 m3/h Wysokość toczenia : 11,32 m Dop. temperatura robocza (-10 °C ... +110 °C) : 20 °C Ciśnienie robocze/Ciśnienie znamionowe : /PN6 Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz Pobór mocy P1 : 0,04..1,55 kW Stopień ochrony : IP X4D Przyłącze rury : DN 80 / PN6</p> <p>Produkt : Wilo Typ : Wilo-Stratos 80/1-12 CAN PN 6 Numer pozycji : 2087523</p>			

Suma pośrednia:

Całkowita cena netto

7566,00 EUR

VAT w %

23

Całkowita cena brutto

9306,18 EUR

Telefon
Telefaks



3 x Stratos 80/1-12 CAN PN 6

Instalacja: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)



Klient

Projekt

Klient nr --

Projekt nr 20140104

Partner rozmów

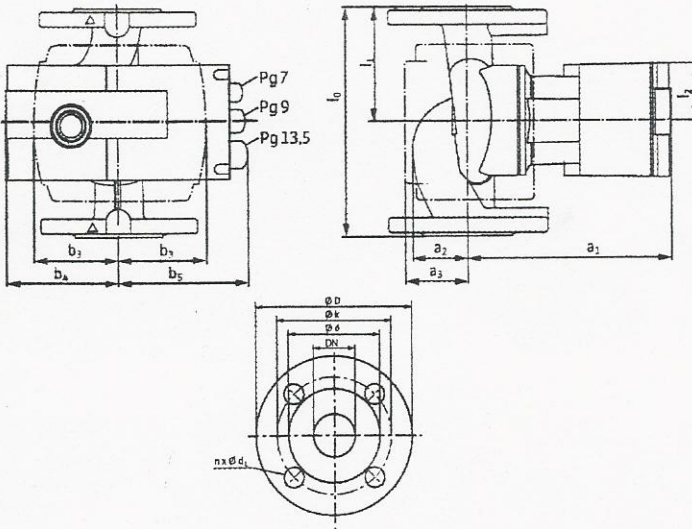
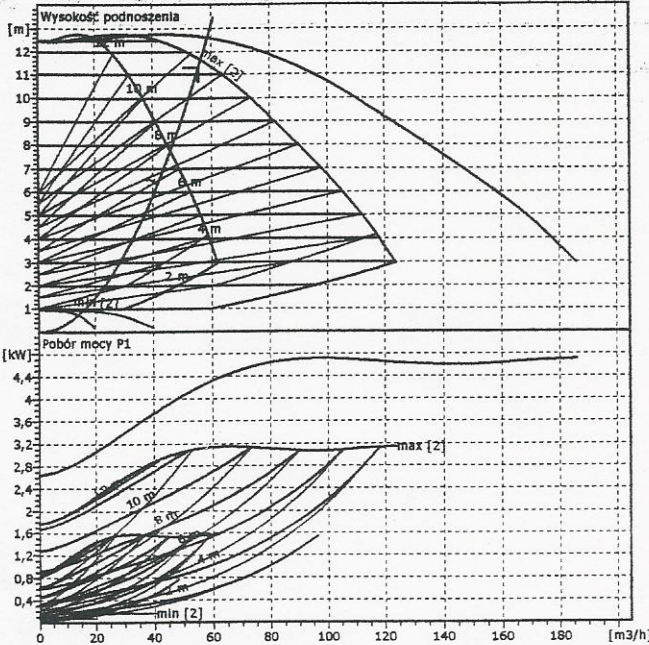
Poz. Nr

Opracowujący

Miejsce montażu

Data 06.01.2014

Strona 3 / 3



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	55,58 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	11,32 m
Przepływ	Woda, czysta
Temperatura płynu	20 °C
Gęstość	0,9982 kg/dm ³
Lepkość kinematyczna	1,001 mm ² /s
Ciśnienie pary	0,1 bar

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	Stratos 80/1-12 CAN PN 6
Rodzaj urządzenia	Kilka pomp pojedynczych pracujących r
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn.znamionowego	PN 6
Minimalna temperat.płynu	-10 °C
Maksymalna.temp.płynu	110 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	55,6 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	11,3 m
Pobór mocy P1	2,99 kW

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110	°C
Minimalne ciśn. na dopływie	7	15	23	m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 250
Wirnik	Polipropylen wzmoc. włók. szklan.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

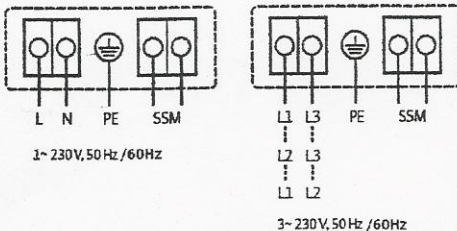
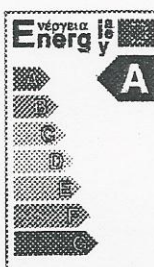
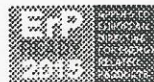
				mm	
a1	329	b5	164	k	150
a2	90	l0	360	d	132
a3	114	l1	180	D	200
b3	127	l2	78	dL	19
b4	157	n	4		

Strona ssąca	DN 80	/ PN 6
Strona tłoczna	DN 80	/ PN 6
Masa	33 kg	

Dane silnika

Klasa energetyczna	A
Moc znamionowa P2	1300 W
Pobór mocy P1	1500 W
Prędkość obr. znamion.	3300 1/min
Napięcie znamionowe	1~ 230 V, 50 Hz
Maksymalny pobór prądu	6,8 A
Stopień ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%

Nr Art. Wersja standardowa: 2087523



WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

Specyfikacja

wilo

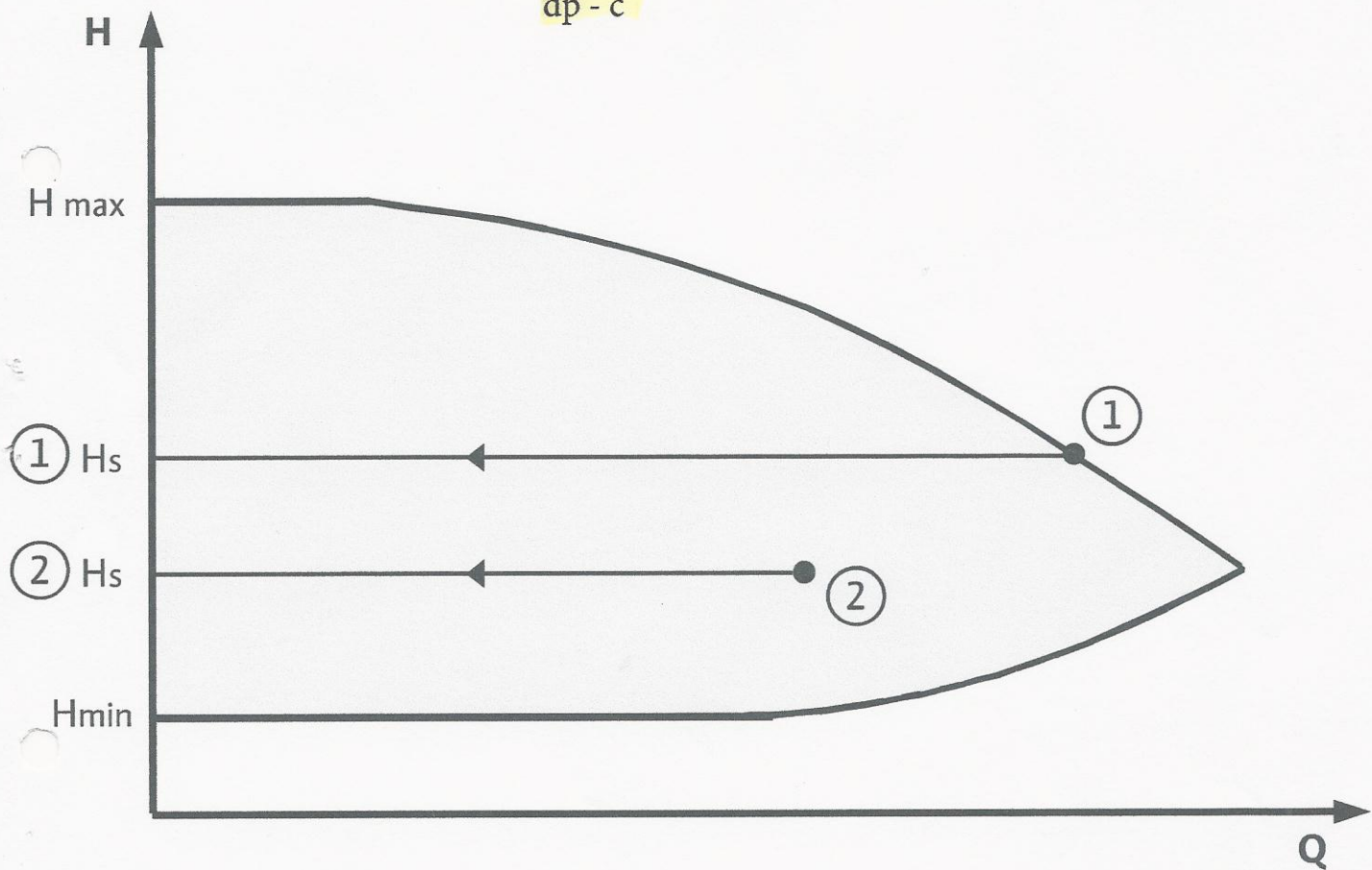
Klient Projekt
Klient nr Projekt nr
Partner rozmów Miejsce montażu
Opracowujący Mariusz Śmigiel Data 2014-01-10 Strona 1 / 2

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
		Instalacja: ?pompa premium o najwyższej sprawności			
	3	Wilo Stratos 80/1-12 CAN PN6 Numer pozycji : 2087523 Wyposażenie dodatkowe: Bezstopniowa reg. różnicy ciśnienia (dp-c, 2..4 pompy)	W1	2687,00	8061,00
	1	Urządzenie regulacyjne VR-HVAC 3x1,5 WA Numer pozycji : 2056538	W3	1731,00	1731,00
	3	ModuL IF Stratos SBM Numer pozycji : 2030495	W3	139,00	417,00
				Suma pośrednia:	10209,00

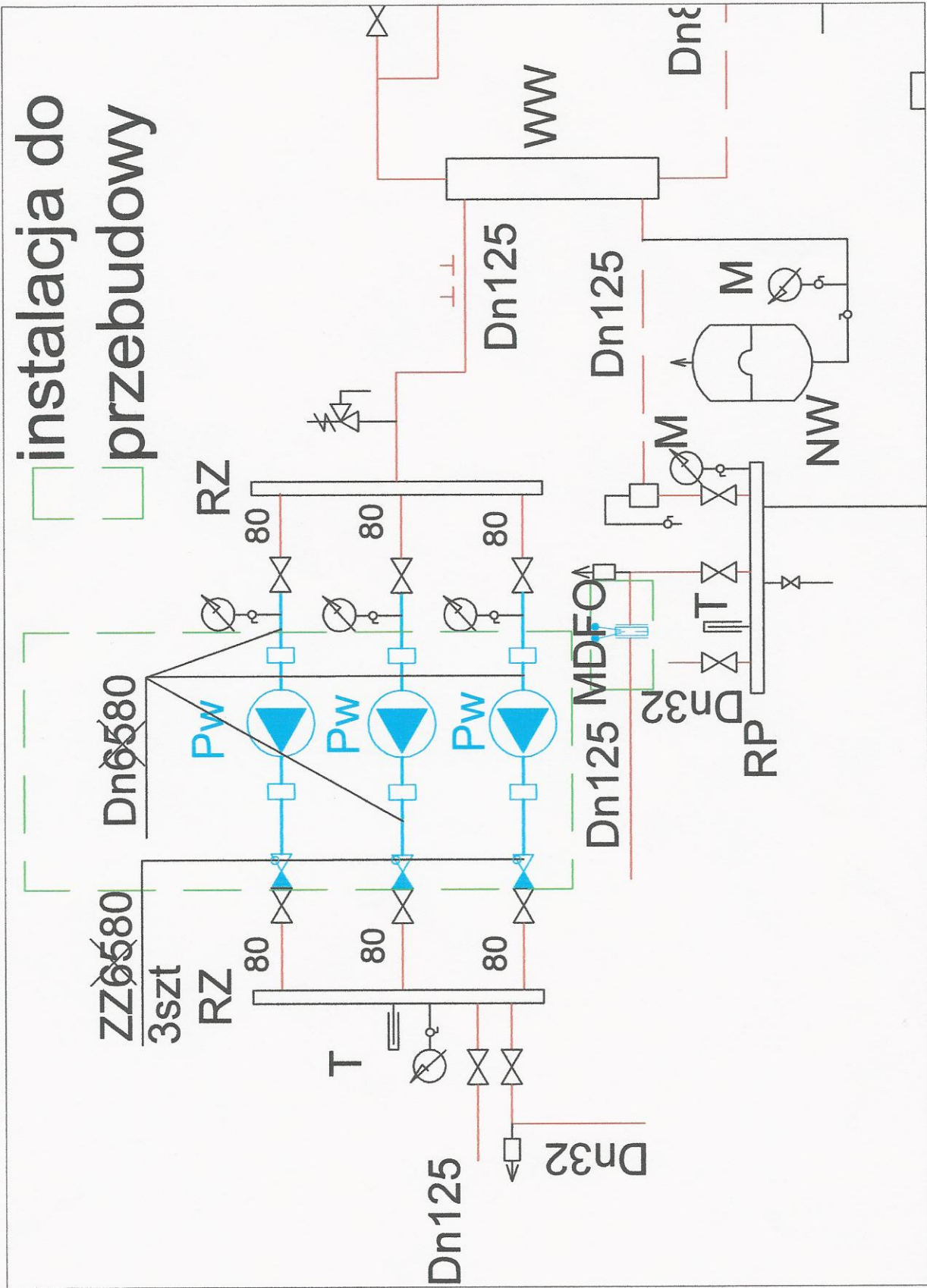
		Instalacja Wyposażenie dodatkowe: Wybór wyposażenia dodatkowego			
	1	Przetwornik różnicy ciśnień Wilo DDG 20 Numer pozycji : 503184490	W3	656,00	656,00
				Suma pośrednia:	656,00

Całkowita cena netto 10865,00 EUR VAT w % 23 Całkowita cena brutto 13363,95 EUR

dp - c



instalacja do
przebudowy



mgr inż. Krzysztof Debn
 Jpr. budowlane do projektowania i nadzoru
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w całości instalacji i urządzeń sanitarnych
 nr ewid. 4173 Bg



2014.01.03

8 1 6