

Rodzaj projektu: Projekt budowlany

Branża: Instalacje Sanitarne

Temat: Projekt zamienny węzła ciepłego
budynku ratusza w Nidzicy

Adres: Nidzica
Plac Wolności 1

Inwestor: Urząd Miejski w Nidzicy

Projektował: mgr inż. Józef Koprowicz

mgr inż. Józef Koprowicz
Upr. Bud. B/20472
58.1.1.12.

Sprawdził: mgr inż. Cecylia Dzielińska

mgr inż. Cecylia Dzielińska
Upr. bud. 225/8(1) z 1997 r.
§ 13 ust. 1 pkt. 4 a b c

Nidzica 05.2010r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Roboty demontażowe
4. Opis techniczny węzła cieplnego
5. Rurociągi
6. Armatura
7. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja cieplna
8. Odbiory i próby
9. Pozostałe elementy węzła
10. Uwagi

II OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła c.o.
2. Obliczenia węzłów cieplnych

III ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne wydane przez PEC w Nidzicy
2. Dobór komputerowy elementów węzła cieplnego przez Elektrotermex Sp z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel.029/7604300.

IV CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Schemat technologiczny węzła EC – 150 rys. nr 1
2. Rzut węzła cieplnego rys. nr 2
3. Przekrój węzła cieplnego rys. nr 3
4. Rzut instalacji c.o. budynku – piwnice rys. nr 4

OŚWIADCZENIE

dotyczy:

**projektu zamiennego instalacji centralnego ogrzewania i węzła ciepłego
budynku ratusza w Nidzicy Plac Wolności 1**

Niniejszym oświadczam, że projekt j.w. jest zgodny z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej.

Olsztyn 05.2010 r

Projektant

mgr inż. Józef Koprowicz

Sprawdzający

mgr inż. Cecylia Dzielińska

mgr inż. Józef Koprowicz

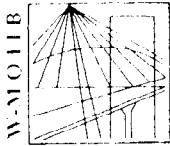
Upr. Bud. Bl. 204/72

§ 1.1.12.

mgr inż. Cecylia Dzielińska

Upr. bud. 225/81/

§ 13 ust. 1 pkt. 4 a b c



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

4 stycznia 2010

Olsztyn

(data)

tel. fax (089) 527 72 02

10-532 Olsztyn, pl. Konsulatu Polskiego 1

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Zaświadczenie nr 2 / 2010

Józef Koprowicz

Pan/Pani

miejsce zamieszkania **ul.Pstrowskiego 30b/6**
10-630 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/1173/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2010-01-01** do dnia **2010-12-31**

PRZEWODNICZĄCY
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zdzisław Binek

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

Za zgodność
z oryginałem

data 05.10.2010 podpis

PREZYDIUM
WOJEWODZKIEJ RADY NARODOWEJ
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
w Białymstoku

Białystok dnia 10 listopada 1962r.

Nr ewid. uprawn. 131/2041/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. J ó z e f K O P R O W I C Z
magister inżynier urządzeń sanitarnych
urodzony dnia 21 czerwca 1942 r. Orzechówek pow. Grajewo

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w zakresie, w jakim projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów instalacji i urządzeń sanitarnych. — — —

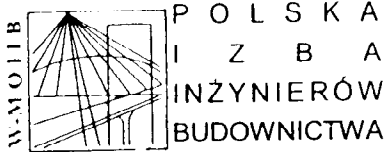


Z-ca Kierownika Wydziału
Budownictwa, Urbanistyki i Architektury

Jan Piwowar
inż. bud. ięd. Jan Piwowar

Za zgodność
z oryginałem

data 05/11/62 podpis *Jan Piwowar*



Olsztyn 5 stycznia 2010
(data)

Zaświadczenie nr 50 / 2010

Wam. 111 B
 10-532 Olsztyn, pl. Konsulatu Polskiego 1
 tel. fax (089) 527 72 02
 Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Pan/Pani **Cecylia Dzielińska**
 miejsce zamieszkania **ul. Jagiellończyka 39a**
10-062 Olsztyn
 jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej
 Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
 ewidencyjnym WAM / **IS/0558/01**
 i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2010-01-01** do dnia **2010-12-31**

PRZEWODNICZĄCY
 Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
 Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zdzisław Birenowski

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
 (t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

Za zgodność
 z oryginałem
 data 05.01.2010 podpis

(pieczęć)

Nr 225/81/OL

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, §5 ust.1, §7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit. b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

Obywatel (ka) Cecylia Janina DZIELIŃSKA

(imię i nazwisko)

magister inżynier urzędzeń sanitarnych

(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony (a) dnia 10 maja 1949 r. w Leśniewo Górne

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kł 50.000 piśm. 71g

Za zgodność
z oryginałem

data 25.12.81 podpis 

Obywatel (ka) Cecylia Janina DZIELINSKA jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

1. Sporządzenia projektów instalacji sanitarnych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowanie i kontrolowanie wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanów technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministerstwa Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w terminie 14 dni od daty otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.



Z upoważnienia Wojewody
Z-ca DYREKTORA WBP/YNUB

inż. Janusz Kucnowski

m. p.

(podpis i pieczęć)

Za zgodność
z oryginałem
data 05.10.97 podpis

Projekt zamienny technologii węzła ciepłego budynku ratusza w Nidzicy Plac Wolności 1

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne wydane przez PEC Sp. z o.o. w Nidzicy
- dobór komputerowy elementów węzła ciepłego przez Elektrotermex Sp z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel.029/7604300.

2. Dane ogólne

W związku z decyzją inwestora o nie wykonywanie całkowitego ocieplenia ścian budynku ratusza nastąpi zwiększenie zapotrzebowania ilości ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania. To spowodowało konieczność opracowania niniejszego projektu zamiennego węzła ciepłego budynku.

W budynku ratusza istnieje węzeł ciepły, który dostarcza ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania.

Czynnik grzewczy woda gorąca o parametrach $t_{\max} = 130/70^{\circ} \text{C}$ dosyłany jest siecią ciepłą z miejskiej kotłowni. Węzeł ciepły zlokalizowany jest w pomieszczeniu piwnicy po byłej kotłowni. Istniejące ogrzewanie wodne pompowe, dwururowe z obiegiem grzejnym otwartym. Naczynie wzbiorcze znajduje się na strychu.

3. Roboty demontażowe

Należy zdemontować:

- całość urządzeń i przewody technologiczne po stronie niskich parametrów istniejącego węzła ciepłego
- część sieci ciepłej wysokich parametrów od wymienników do wlotu sieci przy zewnętrznej ścianie fundamentowej.

4. Opis techniczny węzła ciepłego

Węzeł cieplny zlokalizowany jest w pomieszczeniu piwnicy. Zgodnie z wydanymi warunkami max. ciśnienie dyspozycyjne węzła 100 kPa.

Istniejące przyłącze ciepłe DN 50 pozostawia się bez zmian.

Projektuje się węzeł cieplny w wykonaniu kompaktowym. Dobór całości urządzeń węzła dokonano wg programu komputerowego firmy Elektrotermex Ostrołęka. Firma na podstawie projektu technicznego wykonuje i montuje węzeł cieplny w zestawie jednego bloku kompaktowego.

Typ węzła wg oznaczeń producenta – węzeł kompaktowy EC – 210.

A/ Opis konstrukcji węzła

Węzeł cieplny EC –210 składa się z dwu /modułów/ podzespołów montażowych:

- przyłączeniowego
- centralnego ogrzewania

Podzespoły w/w pozwalają na zastosowanie transportu ręcznego poprzez drzwi o wymiarach 0,8 x 2m.

Opis modułów:

a. Moduł przyłączeniowy posiada:

- ciepłomierz typu Multical z przelicznikiem Ultraflow 54 o $Q_n=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- regulator różnicy ciśnień z ograniczonym przepływem
- filtr siatkowy
- manometry i termometry
- rurociągi połączeniowe wraz z zaworami odcinającymi.

b. Moduł centralnego ogrzewania posiada:

- wymiennik typu CB76 – 20M
- zawór regulacyjny c.o.
- pompę obiegową firmy Grundfoss
- zawór bezpieczeństwa DN 32
- filtr siatkowy
- czujnik temperatury wody instalacyjnej
- wodomierz wody uzupełniającej zładu co typ JS-1,5
- rurociągi połączeniowe wraz z zaworami odcinającymi i zwrotnymi.

5. Rurociągi

Parametry 130/70°C – rurociągi dosyłowe w budynku sieci ciepłej i węzła ciepłego wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych.

Parametry 80/60°C - rurociągi wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 o połączeniach spawanych.

Kompensacja wydłużeń termicznych naturalna na załamaniach rur oraz wydłużce U-owej. Podpory stałe typ A – jarmowe wg normy BN-64/9055-02. Podpory ruchome ślizgowe typu A wg BN-64/9055-02. Rozstaw podpór wg BN-64/9055 01.

Zimna woda – rurociągi z rur stalowych ocynkowanych wg PN –80/H-74200.

6. Armatura

Po stronie wody sieciowej 130/70°C

-w węźle armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca zawory kulowe spawalne na $P_n = 1,6\text{MPa}$

-na przyłączy zawory zaporowe kulowe spawalne na $P_n = 2,5\text{MPa}$

Po stronie wody instalacyjnej c.o. zawory kulowe oraz zawory zwrotne spawalne na $P_n = 1,0\text{MPa}$

Na przewodach zimnej wody zawory kulowe łączone na gwint na $P_n=1,0\text{MPa}$

Odwodnienia zaworami kulowymi ze złączką do węzła. Odpowietrzenie automatycznymi odpowietrznikami z zaworami stopowymi.

Lokalizacja odwodnień i odpowietrzeń poza pokazanymi na schemacie wg potrzeb w czasie realizacji inwestycji.

7. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja cieplna

Przewody z rur stalowych czarnych i urządzenia za wyjątkiem zabezpieczonych fabrycznie oraz konstrukcje wsporcze oczyścić do III⁰ czystości poprzez szrotkowanie ręczne.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

-poprzez jednokrotne malowanie farbą ftalową podkładową

-następnie dwukrotne malowanie farbą nawierzchniową ftalową.

Izolacja otulinami rurowymi FLEXOROCK z wełny ROCKWOLL na folii aluminiowej.

Grubość izolacji:

Średnica	φ15	φ20-25	φ32-40	φ50	φ65	φ80-125
Zasilanie	20	25	30	40	50	50
Powrót	20	20	20	25	30	30

8. Odbiory i próby

Instalację należy poddać próbie na ciśnieniu 16 atn po stronie wody sieciowej oraz 10 atn po stronie wody instalacyjnej.

Przed uruchomieniem węzła instalację i urządzenia należy starannie wypłukać. Po wykonaniu prób i płukaniu należy ustawić zawór bezpieczeństwa na warunki graniczne.

9. Pozostałe elementy węzła

a/ Instalacje wod.- kan i wentylacji

Doprowadzenie wody na potrzeby technologiczne węzła z instalacji wodociągowej budynku.

Pomiar ilości pobranej wody wodomierzem JS – 1,5 firmy Po Wo Gaz

Woda z posadzki zbierana będzie do studzienki schładzającej i dalej do kanalizacji budynku.

Rozprowadzenie przewodów rozdzielczych centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnicy z rozdzielaczy φ100 l = 1,0m usytuowanych w pomieszczeniu węzła.

Wentylacja węzła:

Nawiew – przewodem wentylacyjnym stalowym 250 x 315 nad posadzkę

Wywiew – kanałem kominowym Φ160.

b/ Warunki budowlane:

-wysokość pomieszczenia węzła cieplnego min. 2,2m

-dostęp do węzła z korytarza piwnicy przy klatce schodowej

-drzwi wejściowe do węzła o szerokości 0,9m i wysokości 2m

-posadzka pomieszczenia powinna być betonowa i pomalowana farbą odporną na ścieranie i wodę oraz wyprofilowana ze spadkiem do studzienki.

-ściany i strop pomalować farbą chronioną przed przenikaniem wilgoci

-pomieszczenie wymiennikowi oświetlone będzie elektrycznie o natężeniu minimalnym 50 lx.

- c/ Warunki elektryczne
- wg warunków dla węzłów ciepłych.

10. Uwagi

-całość instalacji wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

II OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła

- centralne ogrzewanie części poddasza nowo zrealizowane	27,20 kW
- centralne ogrzewania budynku	158,50 kW
-nagrzewnica centralki wentylacyjnej	16,50kW
	razem 202,20kW

2. Dobór urządzeń węzła

WG obliczeń programu komputerowego firmy Elektrotermex Ostrołęka.

mgr inż. Józef Kordusiewicz
 Upr. Bud. B1 204/72
 88.1.1.12.

Projekt budynku raturian
 przy ul. Plac Holnoński Obliczenie rurociągów
 w H1D21CY

1 Działanie	2 Ilość ciepła Q	3 Ilość ciepła przy zmianie temp. 0	4 Ciężkość działki	5 Średnica rury	6 Przeliczenie sprawdzające					10 Z
					7 W	8 R	9 IxR	Σ 6	10 Z	
Nr	Q	g	l	d	W	R	IxR	Σ 6	Z	
	kal/h	kal/h	m	m/m	m/s	mm-sł.u	mm-sł.u		mm-sł.u	

Obieg: uzet ciepły - rozdzielacze c.o.

1.	203000	8727	3	65	0,70	90	27	21	518	545
									150	695
									2040	3174
									2200	5374
									536	5910

1. 203000 8727 3 65 0,70 90 27 21 518 545
 Filtr
 2. 203000 8727 11 80 0,51 40 44 30 395 1134
 Wymiennik
 Casnicie dyspozycje
 Sprawy niepewne

mgr inż. Jozef Szymonowicz
 Upr. Bud. St 204/72
 18.11.72

DANE DO OBLICZEŃ

Typ węzła: EC-210
Obiekt - adres: Nidzica, Ratusz Miejski
Kod: 143608

1. Parametry temperaturowe sieci ZIMA	zasilanie	T_{ZZ}	130 °C
	powrót	T_{PZ}	70 °C
2. Ciśnienie dyspozycyjne	zima	$P_{dysp.Z}$	100,0 kPa
3. Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P_{MAX}	1,6 MPa
4. Parametry temperaturowe instalacji c.o.	zasilanie	T_{ZCO}	80 °C
	powrót	T_{PCO}	60 °C
5. Zapotrzebowanie ciepła c.o.		Q_{CO}	203,0 kW
6. Opory instalacji	centralne ogrzewanie	H_{CO}	40,0 kPa
6. Ciśnienie dopuszczalne w instalacji	centralne ogrzewanie	P_{MAXCO}	3,00 bar
7. Ciśnienie statyczne instalacji	centralne ogrzewanie	P_{STATco}	1,4 bar

OBLICZENIA PRZEPIYWÓW

Przepływy - strona sieciowa				
przepływ wody sieciowej c.o.	Gsco	0,81 kg/s	2,91 t/h	3,00 m ³ /h
Przepływy - strona instalacyjna				
przepływ wody instalacyjnej c.o.	Gico	2,42 kg/s	8,73 t/h	9,00 m ³ /h

DOBÓR ŚREDNIC PRZYŁĄCZY

Średnica przyłącza c.o. (strona sieciowa) :		40 mm
	Prędkość przepływu u =	0,64 m/s
Średnica przyłącza sieci miejskiej :		
	Przyjęto Dn rury	40 mm
	Prędkość przepływu u =	0,64 m/s
Średnica przyłącza c.o. (strona instalacyjna)		
	Przyjęto Dn rury	65 mm
	Prędkość przepływu u =	0,73 m/s

DOBÓR LICZNIKA ENERGII CIEPLNEJ I WODOMIERZA

Licznik główny węzła :				
przepływ wody sieciowej - zima				3,00 m ³ /h
przepływ nominalny przepływomierza		Qn		3,50 m³/h
spadek ciśnienia dla Qn				7,0 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - zima				5,14 kPa
Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu:	ULTRAFLOW 54	Dn	25	Kamstrup
z przelicznikiem typu:	MULTICAL 601			
Wodomierz uzupełnienia c.o.:				
przepływ wody przez wodomierz	5%Gico			0,45 m ³ /h
przepływ nominalny wodomierza		Qn		1,50 m³/h
Dobrano wodomierz typu:	JS-1.5 dn 15			Powogaz/Santech

DOBÓR WYMIENNIKA - C.O.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o. 203,0 kW

Tzz/TPz : 130 / 70 °C
tzco/tpco : 80 / 60 °C

dla powyższych parametrów dobrano

typ wymiennika CB76-20M Alfa Laval

Opory wymiennika c.o.

przepływ - strona sieciowa			0,81 kg/s
przepływ - strona instalacyjna			2,42 kg/s
strona sieciowa		Hrco	3,0 kPa
strona instalacyjna		Hpco	20,4 kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

przepływ wody instalacyjnej c.o. Gico 9,00 m³/h

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:

filtr siatkowy typu:	FS-65	Kv filtrco1	75,0 m ³ /h	H filtrco1	1,44 kPa
----------------------	-------	-------------	------------------------	------------	----------

opory instalacji c.o.			Hco1	40,00 kPa
opór wymiennika c.o. - strona instalacyjna			Hpco	20,40 kPa
przyjęte opory na filtrze:			H filtrco1	1,44 kPa
opory miejscowe:			H wi	4,00 kPa
wysokość podnoszenia				65,84 kPa

wydatek pompy	Vp=1.15*Gico		Vp	10,35 m ³ /h
wysokość podnoszenia			Hp	6,60 msw

Dobrano pompę typu: MAGNA 40-120 F 1 szt. Grundfos

NACZYNNIA WZBIORCZE (PN-B-02414:1999)

Parametry instalacji grzewczej

zapotrzebowanie ciepła		Q _{co}	203,0 kW
pojemność instalacji ~	(przyjęto 12.5 l / 1 kW)	V	2,92 m ³
maksymalne ciśnienie w instalacji		p _{maxco}	3,0 bar
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu		t _z	80 °C
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie		t _p	60 °C
ciśnienie statyczne instalacji		P _{stat.}	1,40 bar

1. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym przeponowym

p	1,60 bar
---	----------

2. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu

p _{max}	3,0 bar
------------------	---------

3. Pojemność użytkowa naczynia

gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej		ρ ₁	999,7 kg / m ³
temperatura początkowa		t ₁	10 °C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej		Δv	0,0287 dm ³ / kg

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiornego przeponowego wyznaczona wg wzoru:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

V _u	83,7 dm ³
----------------	----------------------

4. Pojemność całkowita naczynia

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiornego wyznaczona wg wzoru:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

V _n	239,2 dm ³
----------------	-----------------------

Dla powyższych parametrów dobrano naczynie wzbiornicze typu:

250N

1 szt.

Reflex

6. Rura wzbiornicza

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorniczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u}$$

d	6,4 mm
d _{min}	25 mm

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O.

Obliczenia zaworu bezpieczeństwa c.o. (wg. PN-99/B-02414)

Masowa przepustowość zaworu

$$M = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot [(p_2 - p_1) \cdot g]^{0,5}$$

w którym :

p ₂ =	16	bar	- ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej
p ₁ =	3	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.
g=	935	kg/m ³	- gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.
b=	2		- współczynnik zależny od różnicy ciśnień p ₂ -p ₁ (jeżeli p ₂ -p ₁ >5 to b=2, jeżeli p ₂ -p ₁ ≤5 to b=1)
A=	0,0000308	m ²	- powierzchnia przekroju poprzecznego płyty wymiennika
M=	3,03778541	kg/s	- masowa przepustowość zaworu

Dobrano 1 zawór bezpieczeństwa

G=	3,04	kg/s	- masowa przepustowość pojedynczego zaworu przy zastosowaniu 1 szt. zaworów bezpieczeństwa
----	------	------	---

Średnica wlotu zaworu

$$d_o = 54 \sqrt{G / (a_c \cdot (p_1 \cdot g)^{0,5})}^{0,5}$$

w którym :

G=	3,04	kg/s	- masowa przepustowość zaworu
a _c =	0,36		- dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu
g=	935	kg/m ³	- gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.
p ₁ =	3	bar	- ciśnienie dopuszczalne instalacji c.o.
d _o =	21,55	mm	- średnica wlotu zaworu

Dobrano zawór SYR 1915 Dn 32, d_o=27 mm - 1 szt

OBLICZENIA OPORÓW MODUŁU PRZYŁĄCZENIOWEGO

Opór węzła przyłączeniowego - zima

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr siatkowy kołnierzowy typu:	FS-1-40	Kvfiltr3	33,0 m ³ /h	H filtr3 x2	1,66 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:					1,66 kPa
opór na urządzeniach czyszczących					1,66 kPa
opór na przepływomierzu licznika głównego - zima					5,14 kPa
opory miejscowe					2,00 kPa
opór węzła przyłączeniowego zima					8,80 kPa
					Δ Pprzyłz

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.o.

● przepływ wody sieciowej przez zawór				3,00 m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego				6,30 m ³ /h
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego			H100%	22,68 kPa
Dobrano zawór typu:	3222			Samson
Kvs zaworu		6,3 m ³ /h		
średnica nominalna		20 mm		
prędkość przepływu na wylocie zaworu:		Vrco		2,65 m/s
autorytet zaworu regulacyjnego		Arco		0,79
Dobrano siłownik elektryczny typu:	5824-10			Samson

DOBÓR REGULATORA RÓŻNICY CIŚNIENIA

przepływ wody sieciowej przez zawór			3,00 m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego			6,30 m ³ /h
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego		Hr100%Z	22,68 kPa
Dobrano regulator typu:	45-4		Samson
Kvs zaworu		6,3 m ³ /h	
średnica nominalna		20 mm	
Zakres nastaw ciśnienia regulatora	0.1...1 bar		
prędkość przepływu na wylocie zaworu:		Vrdp	2,65 m/s

DOBÓR NASTAWY REGULATORA CIŚNIENIA

Obliczeniowa nastawa regulatora różnicy ciśnienia (dla zaworów całkowicie otwartych) - ZIMA:

opór wymiennika c.o.	2,98 kPa
opór regulatora c.o. całkowicie otwartego	22,68 kPa
opory miejscowe	5,00 kPa
nastawa regulatora ciśnienia dla całkowicie otwartych regulatorów:	31,0 kPa

OBLICZENIA OPORÓW WĘZŁA

Minimalne ciśnienie dyspozycyjne dla węzła - zima

opór węzła przyłączeniowego	8,80 kPa
regulowana różnica ciśnienia	31,00 kPa
spadek ciśnienia na regulatorze ciśnienia całkowicie otwartym	22,68 kPa
Minimalne wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła zimą:	62,0 kPa

stopień otwarcia zaworu regulacji ciśnienia

spadek ciśnienia na zaworze przy braku kryzy

przepływ przez zawór dP

kv obliczeniowy

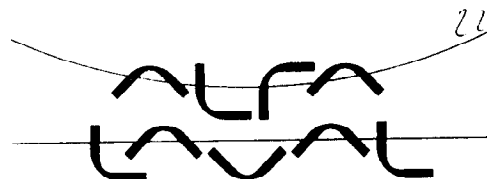
Kvs dobrany

stopień otwarcia zaworu

ZIMA

60,20 kPa
3,00 m ³ /h
3,87 m ³ /h
6,30 m ³ /h
0,61

Płytowy wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB76-20M S1S2S3S4ThreaExt2" (32361 7620 1)

Pozycja : co

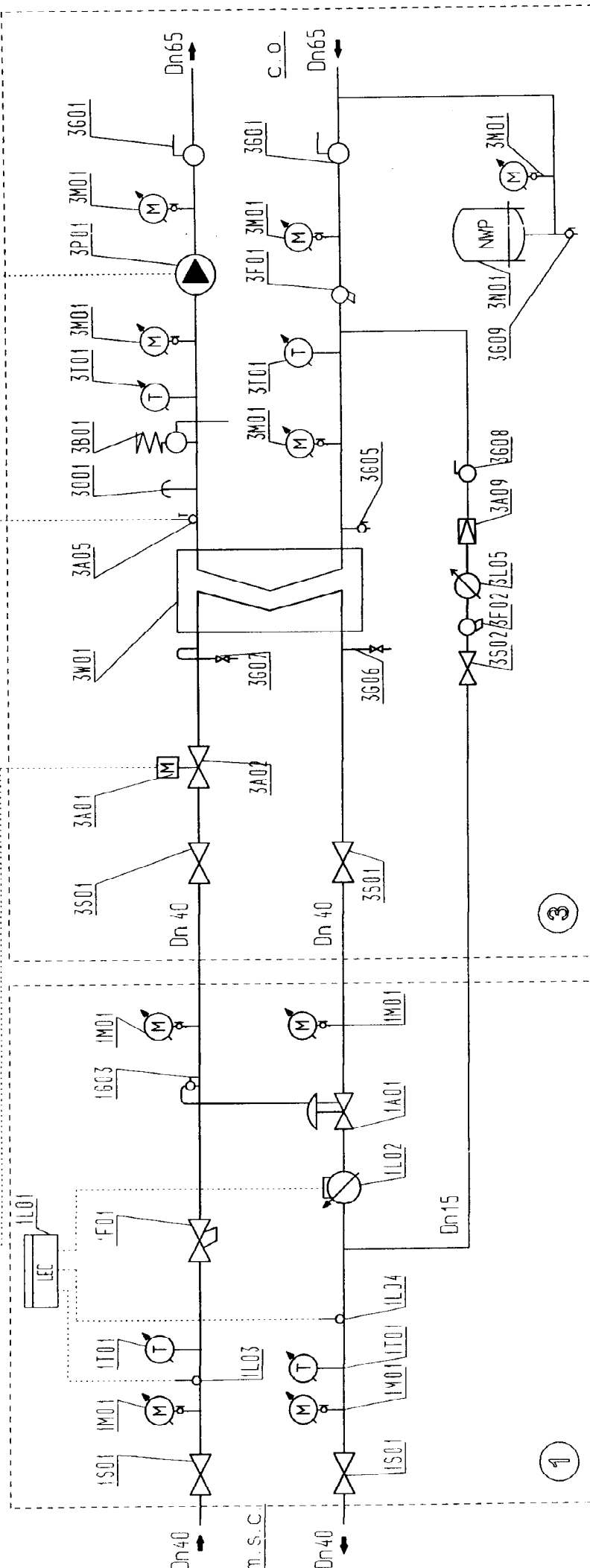
Data : 2010-05-05

		Strona ciepła	Strona zimna
		S3S4	S1S2
Medium		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	966.3	979.1
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.675	0.658
Lepkość wejściowa	cP	0.214	0.465
Lepkość wyjściowa	cP	0.403	0.353
Przepływ masowy	kg/s	0.8032	2.429
Temperatura wejściowa	°C	130.0	60.0
Temperatura wyjściowa	°C	70.0	80.0
Spadek ciśnienia	kPa	2.98	20.4
Rezerwa	%	32.0	
Obciążenie cieplne	kW	203.0	
Log. różnica temperatur	K	24.9	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość biegów		1	1
Materiał płyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Zimno-Out) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)	Alloy 316 / ISO
KrociecS2 (Zimno-In) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)	Alloy 316 / ISO
KrociecS3 (Gorący-Out) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)	Alloy 316 / ISO
KrociecS4 (Gorący-In) 228/1-G		Gwint (zewnątrzny)/ 2" ISO 228/1-G (B23)	Alloy 316 / ISO
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 125.0 °C	Bar	30.0	29.0
Cisnienie projektowe at 225.0 °C	Bar	26.0	25.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	114 x 191 x 618	
Ciezar netto, pusty/ Ciezar roboczy	kg	18.3 / 22.8	

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

3A06

REGULATOR WĘZŁA



Temat: P.T. - Technologia Węzła Ciepłnego	Obiek: Ratusz Miejski Nidzica	Typ węzła: EC-210
Treść: Schemat Technologiczny Węzła Ciepłnego	Klient: J. Koprzywiec Olsztyn	Sprawd: 143608
ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00 fax. (0-29) 760-56-70 e-mail: elther@com.pl odpowiedzialność: dostawcy i posiadacza niniejszej dokumentacji bez zgody ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. jest zabroniona / Copyright by ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. All rights reserved.		

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: EC-210

Obiekt: Nidzica, Ratusz Miejski

Kod: 143608

Zgodnie z obowiązującym prawem kompaktowy węzeł cieplny produkcji ETX posiada oznaczenie CE.

1. Moduł przyłączeniowy (Producent: Elektrotermex Sp. z o.o. tel. 029 760 43 00) - strona wysokoparametrowa

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
1A01	Regulator różnicy ciśnień	45-4 ,Kvs 6,30 m ³ /h	20	1	Samson
	Zakres nastaw	0.1...1 bar	-		
-	Licznik energii cieplnej			kpl.	Kamstrup
1L01	Urządzenie zliczające	MULTICAL 601		1	
1L02	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu	ULTRAFLOW 54 3,5 m ³ /h	25	1	
1L03	Czujnik temperatury zasilania	Pt 500		1	
1L04	Czujnik temperatury powrotu	Pt 500		1	
1M01	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa		4	KFM
1T01	Termometr techniczny	T100 / 0-150°C		2	KWT
1F01	Filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	40	1	Polna/Zetkama
1S01	Zawór kulowy spawalny	PN16	40	2	Broen DZI
1G03	Zawór kulowy gwintowany	PN16	10	1	Perfexim

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: EC-210
 Obiekt: Nidzica, Ratusz Miejski
 Kod: 143608

3. Moduł centralnego ogrzewania (Producent: Elektrotermex Sp. z o.o. tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
------------------	------------------	----------------	----	-------	-----------

Strona wysokoparametrowa :

3W01	Wymiennik ciepła c.o.	CB76-20M		1	Alfa Laval
3A01	Siłownik zaworu regulacyjnego c.o.	5824-10		1	Samson
3A02	Zawór regulacyjny c.o.	3222 ,Kvs 6,30 m3/h	20	1	Samson
3S01	Zawór kulowy spawalny	PN16	40	2	Broen DZT
3G06	Zawór kulowy gwintowany	PN16	20	1	Perfexim
3G07	Zawór kulowy gwintowany	PN16	15	1	Perfexim

Strona niskoparametrowa :

3A00	Regulator pogodowy	TROVIS 5573		1	Samson
3A05	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	5277-2		1	Samson
3A06	Czujnik temperatury zewnętrznej	5227-2		1	Samson
3A09	Reduktor ciśnienia	553	15	1	Caleffi
3L05	Wodomierz uzupełnienia (do ciepłej wody)	JS-1.5 dn 15		1	Powogaz/Santech
3P01	Pompa obiegowa c.o.	MAGNA 40-120 F		1	Grundfos
3B01	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR1915 3 bar	32	1	Hans Sasserath
3M01	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-0.6 MPa		5	KFM
3T01	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C		2	KWT
3F01	Filtr siatkowy gwintowany	FS-65	65	1	Perfexim
3F02	Filtr siatkowy gwintowany	FS-15	15	1	Perfexim
3S02	Zawór kulowy spawalny	PN16	15	1	Broen DZT
3G01	Zawór kulowy gwintowany		65	2	Perfexim
3G05	Zawór kulowy gwintowany		25	1	Perfexim
3G08	Zawór kulowy gwintowany - uzupełnienie		15	1	Perfexim
3G09	Złącze samoodcinające	SU	25	1	Caleffi
3O01	Odpowietrznik automatyczny		15	1	Taco

Urządzenia poza węzłem kompaktowym

3N01	Naczynie wzbiorcze przeponowe	250N		1	Reflex
------	-------------------------------	------	--	---	--------

Węzeł wykonany zgodnie z dyrektywą ciśnieniową 97/23/WE

Rurociągi kompaktowego węzła ciepłego:

strona wysokoparametrowa:

rury stalowe czarne bez szwu

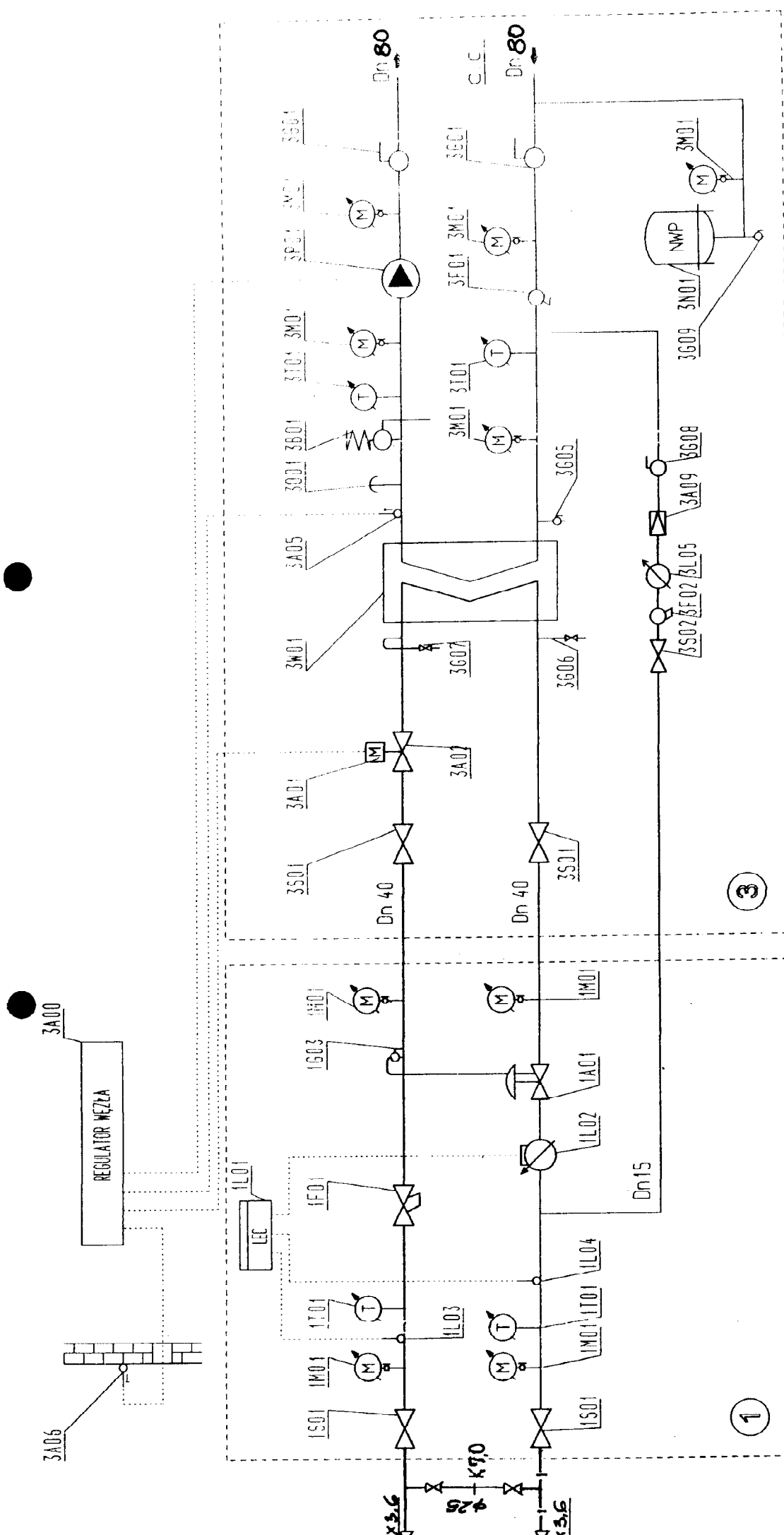
strona niskoparametrowa - obieg c.o.:

rury stalowe czarne bez szwu

mgr inż. Józef Kopywicz

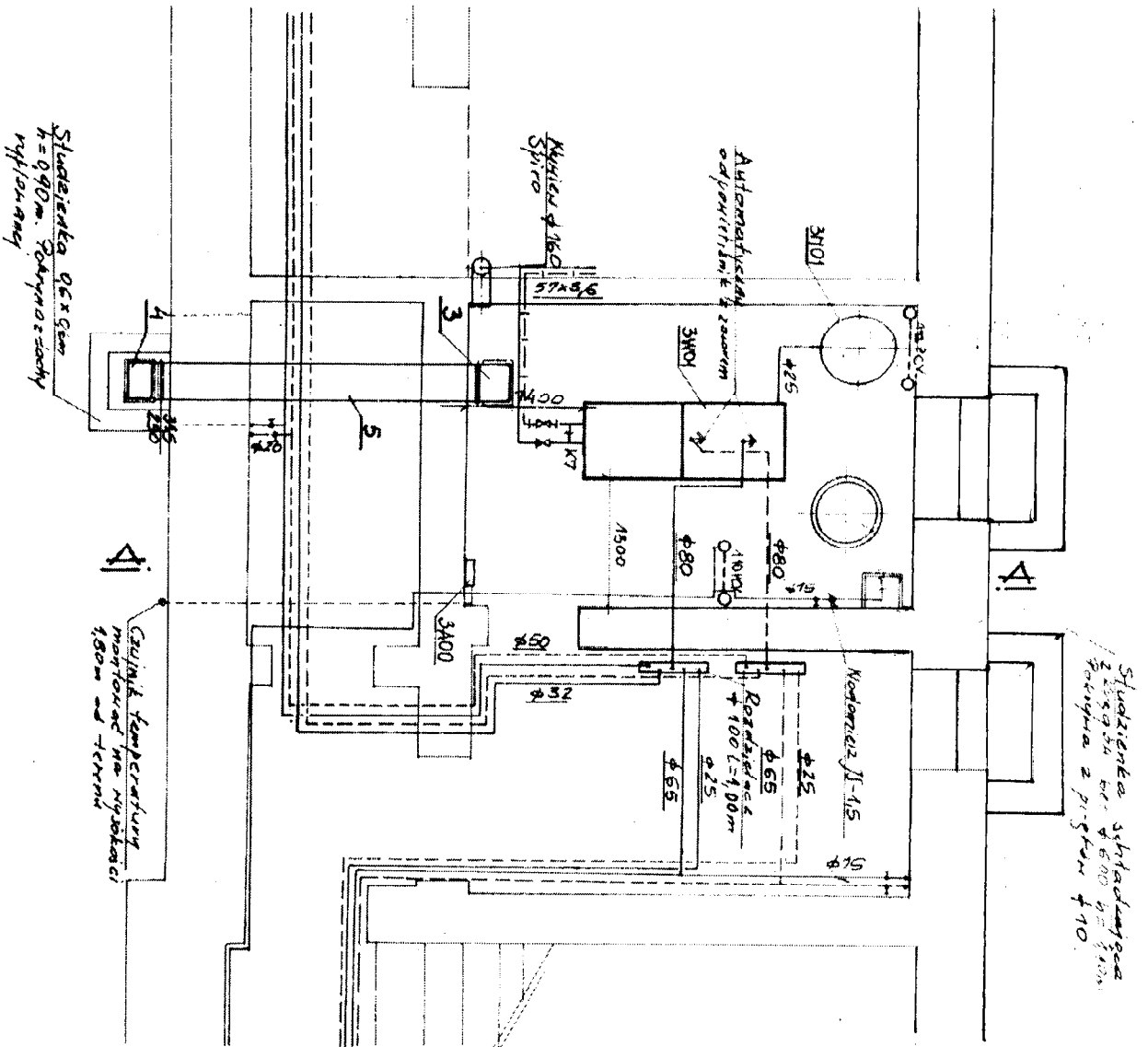
Upr. Bud. B1 204/72

5.1.1.12.



Rys.nr1

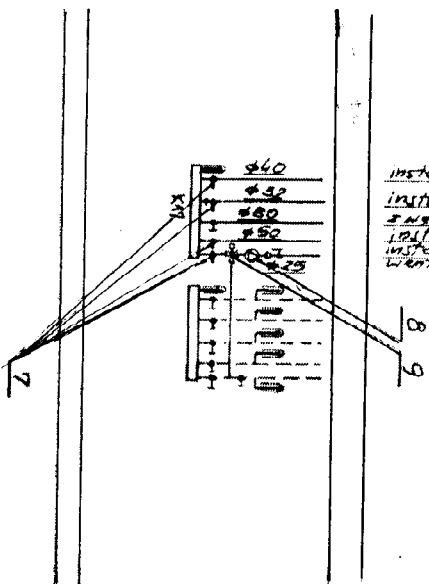
Temat: P.T. - Technologia Węzła cieplnego	Obiekt: Ratusz Miejski Miazga	Typ węzła: EC-210
Treść: Schemat Technologiczny Węzła Ciepłego	Klient: J. Koprzywiec Oliszyn	Symbol: 143603
<p>ELEKTROTENEX Sp. z o.o. 07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00 fax (0-29) 760-56-70 e-mail: eltex@tlen.pl <small>szkoleniowe uśredniona i powielona niniejszym dokumentem jest bez prawa ELEKTROTENEX Sp. z o.o. jest zastrzeżone / Copyright by ELEKTROTENEX Sp. z o.o. ALL rights reserved.</small></p>		
Projektował Sprawdził	mgr inż. Józef Koprzywiec upr. bud. § 8. 1. 1. 1. 2. mgr inż. Cecylia Dzielińska upr. bud. § 13. 1. 1. pkt. 4ac.	



Stacja pompy składowana
h = 0,90 m. Zakryta zasobniki
wylotowy

Całkowitą temperaturę
montować na wysokości
1,80m od terenu

Stacja pompy składowana
2 zasobnik o V=600 h=800m
składowana z przestw. 410

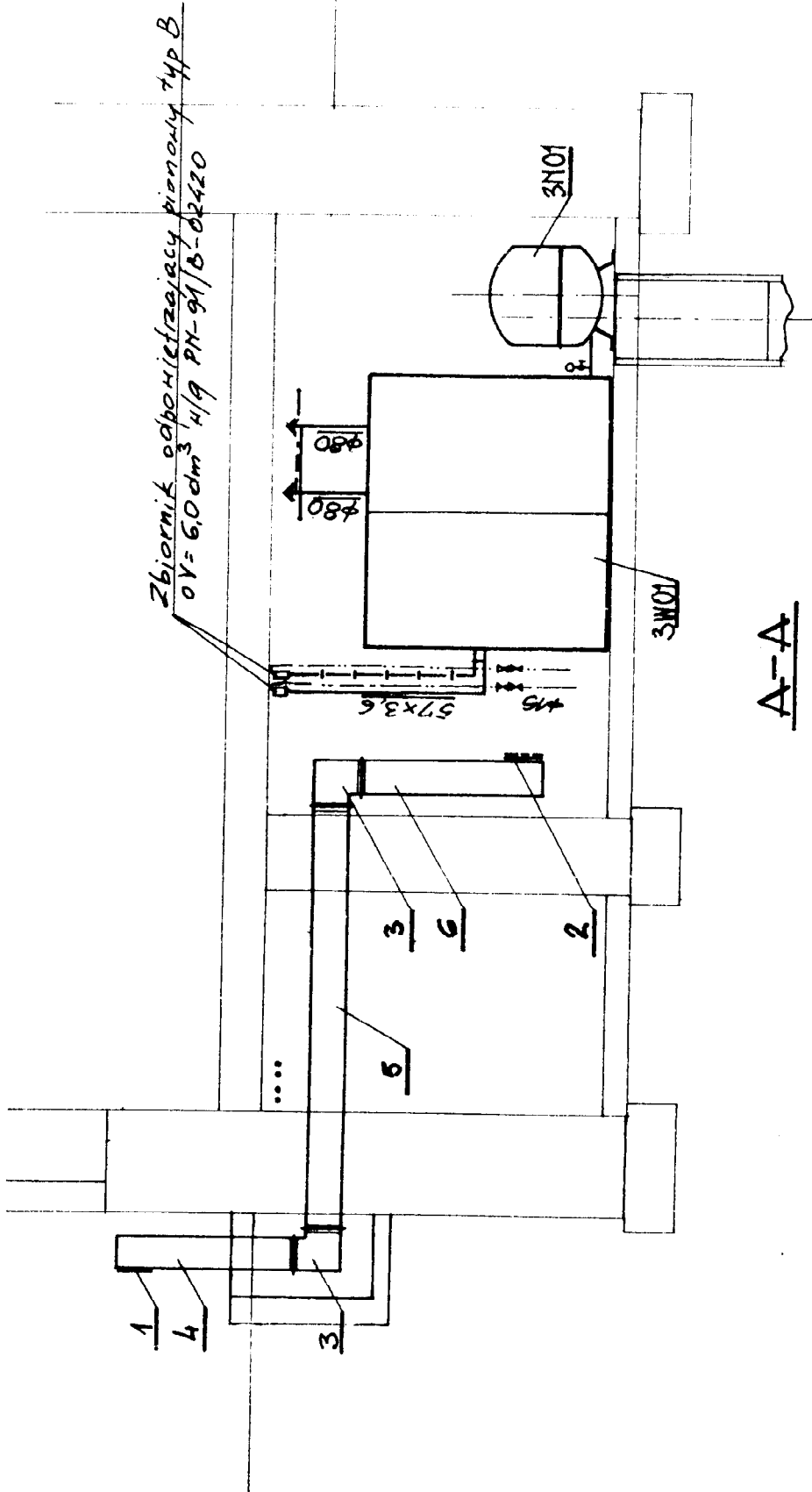


instalacja s. c. o. p. o. m. ?
instalacja c. o. na poddasze
instalacja s. c. o. p. o. m. ?
instalacja s. c. o. p. o. m. ?
instalacja g. z. o. c. o. c. o. m. ?
Wentylacja

LEGENDA

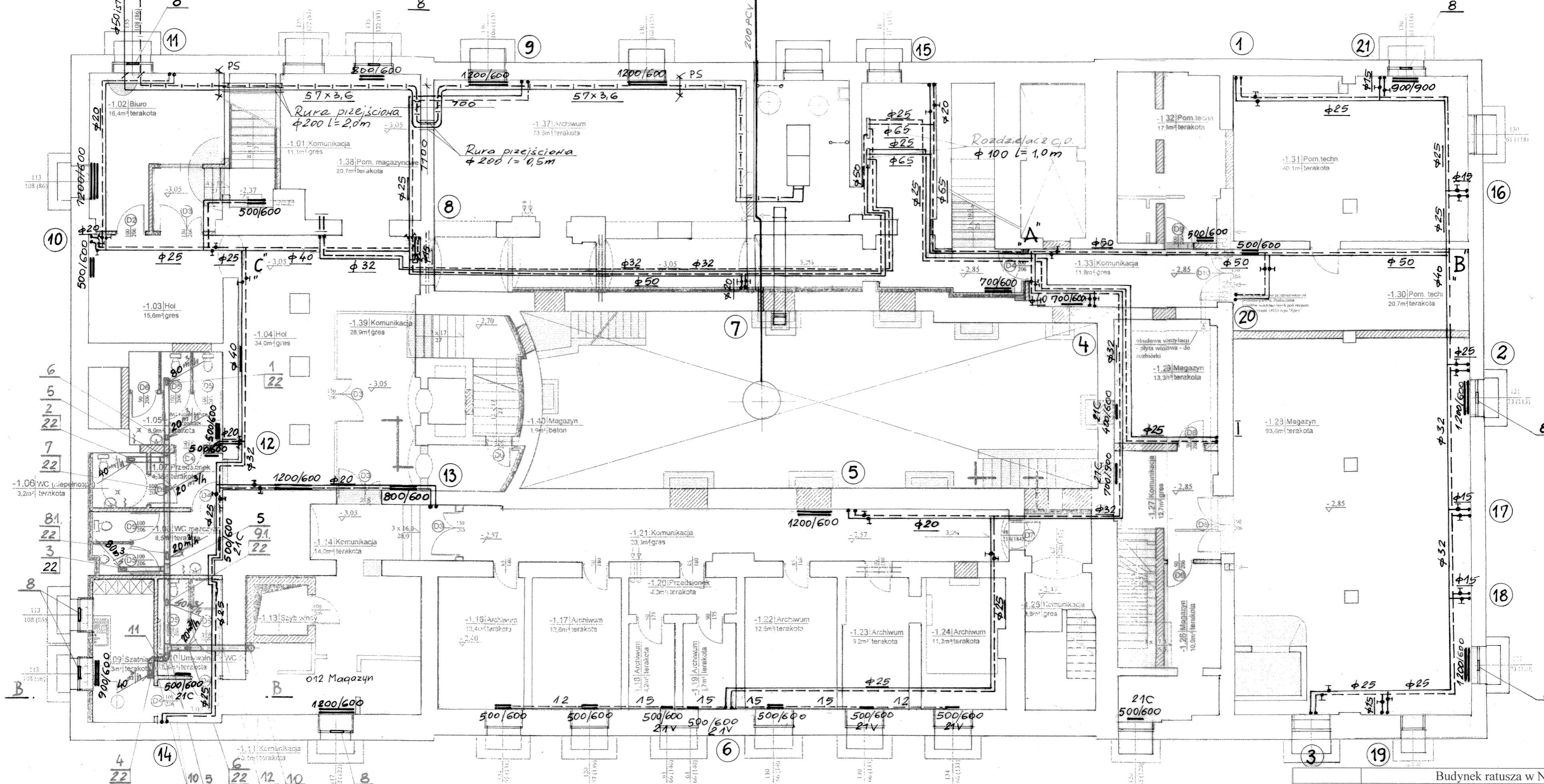
1. Czerpnia typ A 315 x 250 wg KR1-37.6/2/70
2. Kratka wentylacyjna typ A/II 315 x 250 wg BN-66/8865-14
3. Kolano wentylacyjne 250x315 R=150
4. Kanali wentylacyjny 250x315 l=1,30 m z otworem na czerpnię 315x250 jeden koniec zasłepiony
5. Kanali wentylacyjny 250x315 l=3,20 m
6. Kanali wentylacyjny 250x315 l=1,30 m z otworem na kratkę 315x250 jeden koniec zasłepiony
7. Zawór kłapowy Φ 25-50 firmy Ebro Armature
8. Pompa typ UPS 25-60 o U = 230V o N = 45-90 W firmy Grundfos
9. Zawór trójdrogowy Φ 15 z silownikiem VMN20 firmy Honeywell

Adres	Budynek ratusza w Nidzicy	Rys. nr	2
Investor	Urząd Miasta 13-100 Nidzica Plac Wolności 1	Data	05.20.10r
Brama	Instalacje Sanitarne	Skala:	1/100
Trzeci Ds.	Rzut węzła cieplnego	Podpis	
Projektował	mgr inż. Józef Koprowicz upr. bud. § 8, 1.1.1.2.		
Sprawdził	mgr inż. Cecylia Dzielniska upr. bud. § 13, 1. pkt. 4a.		



A-A

Adres	Budynek ratusza w Nidzicy	Rys. nr	3
Inwestor	13-100 Nidzica Plac Wolności 1	Data	05.2010r
Branża	Urząd Miasta 13-100 Nidzica Plac Wolności 1	Skala:	1/100
Treść rys.	Instalacje Sanitarne	Podpis	<i>Cecylia Dzielińska</i>
Projektował	mgr inż. Józef Koprołowicz upr. bud. § 8. 1. 1. 1 2.		
Sprawdził	mgr inż. Cecylia Dzielińska upr. bud. § 13. 1. 1. pkt. 4ac.		



- OZNACZENIA MATERIAŁOWE ZASTOSOWANE W PROJEKCIE**
- 1) ELEMENTY ISTNIEJĄCE**
- Sciany istniejące
 - Wyluzowania
- 2) ELEMENTY PROJEKTOWANE**
- Zamurowania z cegły lub silikatu cegła min. 15 na zaprawie cementowej M15
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych:
 - warstwa powietrza gr. 3 cm
 - styropian gr. 6 cm
 - cegła kratówka gr. 6 cm
 - Ocieplenie ścian wewnętrznych:
 - wystrzyż gr. 5 cm
 - cegła kratówka gr. 6 cm
 - Ocieplenie schodów:
 - styropian gr. 4 cm
 - plyta gips-karton 2x1,25 x gr. 2,5 cm
 - Ocieplenie okien wewnętrznych:
 - styropian gr. 5 cm

Budynek ratusza w Nidzicy		Rys. nr 1
Adres	13-100 Nidzica Plac Wolności 1	Data 05.2010r
Investor	Urząd Miasta 13-100 Nidzica Plac Wolności 1	Skala: 1/100
Branża	Instalacje Sanitarne	Podpis
Treść rys.	Rzut instalacji centralnego ogrzewania – piwnice	
Projektował	mgr inż. Józef Koprowicz upr. bud. § 8. 1. 1. I 2.	
Sprawdził	mgr inż. Cecylia Dzielińska upr. bud. § 13. 1. pkt. 4ac.	