



PRACOWNIA ARCHITEKTURY "SIMA" *Andrzej Piesyk*  
ul. Pużaka 12/5 , 42-200 Częstochowa, tel.796 901 706  
e-mail: [biuro@simaprojekt.pl](mailto:biuro@simaprojekt.pl) , [www.simaprojekt.pl](http://www.simaprojekt.pl)  
NIP: 5732638561 , REGON : 362971625

**Egz. Elektroniczny**

## **PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE (WYMIENNIKOWNIA)**

**Kategoria obiektu budowlanego : XII**

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA WIELOBRANŻOWA  
Z DOFINANSOWANIEM PRZEZ WFOŚiGW DLA ZADANIA:  
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU III KOMISARIATU POLICJI  
W CZĘSTOCHOWIE , PRZY ULICY KIEDRZYŃSKIEJ 98 "**

**Adres inwestycji:** miejscowość Częstochowa , Gmina Częstochowa  
ul. Kiedrzyńska 98, działka nr ewid. 130/8 , obręb 25

**Inwestor:** Komenda Wojewódzka Policji  
ul. Lompy 19  
40-038 Katowice

PROJEKTANCI			
<b>Branża : Instalacje Sanitarne</b>	<b>PROJEKTANT :</b>	mgr inż. Mgr inż. Kamil Wróbel upr. proj. nr : SLK/4432/PWOS/12	
	<b>SPRAWDZAJACY :</b>	mgr inż. Mgr inż. Tomasz Stefański upr. proj. nr : SLK/4465/PWOS/12	

Częstochowa, czerwiec 2016 r.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Zawartość opracowania:**

1. Cel, zakres i podstawa opracowania .....	13
2. Dane podstawowe .....	13
3. Pomieszczenie węzła cieplnego .....	13
4. Instalacja centralnego ogrzewania .....	14
4. Technologia węzła cieplnego.....	14
4. Wytyczne instalacyjno-montażowe .....	16
4.1. Rurociągi .....	16
4.2. Armatura odcinająca.....	16
4.3. Płukanie i próba szczelności.....	16
4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	17
4.4. Izolacja termiczna .....	17
5. Wytyczne branżowe.....	18
6. Uwagi końcowe .....	18
7. Część obliczeniowa .....	19

## 1. Cel, zakres i podstawa opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie projektu techniczny modernizacji węzła cieplnego dla budynku III Komisariatu Policji w Częstochowie ul. Kiedrzyńska 98 dz. Nr ewid. 130/8 obręb 25. Istniejąca wymiennikownia zasilana jest z istniejącego przyłącza cieplnego.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora;
- inwentaryzacja;
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

## 2. Dane podstawowe

Modernizowana wymiennikownia zasilana jest z istniejącego przyłącza cieplnego DN25. Węzeł cieplny DSA Wall 1F 15/9 wyposażony będzie w automatykę pogodową sterującą dostawą ciepła do obiektu.

Parametry pracy instalacji po stronie wysokich parametrów zgodne z załączonymi warunkami technicznymi wydanymi przez FORTUM.

Parametry pracy instalacji po stronie niskich parametrów:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ➤ Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło            | - 30 kW                     |
| ➤ Temperatury pracy inst. pierwotna/wtórna          | -117/63°C/80/60°C           |
| ➤ Pojemność zładu instalacji                        | - 0,25 m <sup>3</sup>       |
| ➤ Max. ciśnienie pracy po str. wtórnej              | -3,5 bar                    |
| ➤ Całkowity spadek ciś. po str. pierwotnej /wtórnej | - 58 kPa/31kPa              |
| ➤ Do. spadek ciś. dla węzła po str. Pierwotnej      | - 80 kPa                    |
| ➤ Natężenie przepływu po str. pierwotnej/wtórnej    | - 0,6/1,66m <sup>3</sup> /h |

## 3. Pomieszczenie węzła cieplnego

Istniejące pomieszczenie wymiennikowni wymaga drobnych prac budowlanych w zakresie modernizacji przegród budowlanych.

W pomieszczeniu należy:

- ✓ podłogę wyłożyć płytkami antypoślizgowymi.
- ✓ Wykonać naprawy tynkarskie ścian węzła i pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym,
- ✓ pomalowaniu sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym.

W pomieszczeniu istnieje kratka ściekowa którą należy wymienić, studnia

schładzająca do remontu która należy wyposażyć w pompę oraz zlew stalowy. Zlew należy wymienić na nowy oraz wyposażyć w zawór czerpalny ze złączką do węża.

**Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.**

W pomieszczeniu należy zamontować w suficie wywietrzak dachowy a wścianie wykonać kanał nawiewny typu „Z” o wym. 20x15cm.

#### 4. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku istnieje instalacja centralnego ogrzewania pracująca w układzie otwartym. Projektowana modernizacja węzła cieplnego obejmują również zamknięcie układu poprzez zastosowanie przeponowego naczynia wzbiórczego w miejsce istniejącego naczynia otwartego oraz zmianę centralnego układu odpowietrzającego na instalację odpowietrzającą realizowaną poprzez automatyczne zawory odpowietrzające wyposażone w zaworu stopowe, które należy zamontować na zakończeniu każdego pionu. Starą instalację odpowietrzającą należy zdemontować włącznie z otwartym naczyniem wzbiórczym i instalacją przelewowo-sygnalizacyjną.

#### 4. Technologia węzła cieplnego

Zasilanie węzła cieplnego odbywać się będzie z sieci ciepłej wysokoparametrowej ( $T_z/T_p=117/63^{\circ}\text{C}$ ) za pomocą istniejącego przyłącza cieplnego.

Węzeł cieplny wyposażony będzie w następujące urządzenia technologiczne:

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	108	Wymiennik ciepła XB37L-1-10 1 (20mm)	Wymiennik płytowy
1	108	Podstawa montażowa	--
1	108	Izolacja	--
1	INSU	Izolacja węzła	--
<b>Wysoki parametr</b>			
2	100	Zawór kołnierzowy odcinający	DN25
2	101	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany
2	102	Czujnik temperatury	--
1	103	Filtr siatkowy	IMP, 020-021 - [300], DN25, Kołnierz
1	104	Przetwornik przepływu	ULTRAFLOW 54-1,5 m <sup>3</sup> /h, 1" L=130
1	105	Regulator przepływu (istniejący)	AHQM dn15, PN16 kvs 1,60

1	106	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1,6 3/4 "
1	106	Siłownik do zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 10, 230V
1	107	Licznik ciepła (istniejący)	MULTICAL 602
1	108	Wymiennik ciepła wraz z izolacją i podstawą montażową	XB37L-1-10 1
1	109	Przetwornik przepływu (istniejący)	ULTRAFLOW 54-1,5 m³/h, 1" L=130
<b>Układ regulacji elektronicznej - szafka sterownicza</b>			
1		Skrzynka elektryczna	Skrzynka montażowa dla regulatora ECL
1		Klucz aplikacji ECL	A230
1		Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310 B, 230V
1	tz	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
<b>Układ stabilizująco-uzupełniający</b>			
2	201	Zawór odcinający	Danfoss, BVR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	202	Filtr siatkowy	Danfoss, FVR-DZR [280], 1/2 Gwint wewnętrzny
1	203	Wodomierz	POWOGAZ, JS90-1.5-NK. DN15
1	204	Zawór uzupełnienia zładu	Syr, 2128, 1/2 ",
<b>Niski parametr</b>			
1	301	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 4,0 BAR, 1 ",
2	302	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 "
1	303	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 "
1	304	Zawór rozprężny	Reflex, SU, 3/4 "
1	305	Naczynie przeponowe	Reflex, Naczynie wzb. przeponowe NG 25/6 bar
1	306	Filtroodmulnik	Termen , TerFOM DN32
<b>Wew. Instalacja c.o</b>			
3	401	Zawór odcinający dn32	--
1	402	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	Danfoss, HRB3 DN32+AMB
1	403	Filtr siatkowy DN32	--
1	404	Pompa obiegowa	Grundfoss MAGNA3 25-40
1	406	Zawór zwrotny DN32	--

## 4. Wytyczne instalacyjno-montażowe

### 4.1. Rurociągi

Rury stalowe czarne bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie. Połączenia rozbieralne wykonać za pomocą kołnierzy okrągłych stalowych.

### 4.2. Armatura odcinająca

#### Niskie parametry:

- ✓ zawory kulowe wspawane lub gwintowane 0,6MPa
- ✓ zawory zwrotne gwintowane 0,6MPa

Wszystkie zawory po stronie niskich parametrów muszą być odporne na temp. Min 100°C.

W węzle w miejscach wymagających odpowietrzenia należy stosować automatyczne zawory odpowietrzające DN15

#### Wysokie parametry:

- ✓ zawory kulowe wspawane lub kołnierzowe 1,6MPa

Wszystkie zawory po stronie niskich parametrów muszą być odporne na temp. Min 150°C.

### 4.3. Płukanie i próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń a następnie poddać go próbie ciśnieniowej na zimno i gorąco:

#### Próby ciśnieniowe po stronie wody sieciowej:

- ✓ próba na zimno przy ciśnieniu 1,6MPa w czasie 30min; próbę szczelności należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci ciepłowniczej; po dokonaniu próbie, rurociąg należy opróżnić.
- ✓ próba na gorąco wodą sieciową pod ciśnieniem panującym w sieci ciepłowniczej przez okres 72 godzin- jest to ruch próbny węzła ciepłego

Próby ciśnieniowe po stronie instalacyjnej węzła cieplnego:

- ✓ próby ciśnieniowe po stronie instalacyjnej węzła cieplnego i instalacji odbiorczych w obrębie węzła należy wykonać zgodnie z „Wytocznymi do projektowania instalacji centralnego ogrzewania”-Zeszyt Nr 3 Wymagań technicznych COBRI INSTAL.
- ✓ Podczas wykonywania prób ciśnieniowych naczynie wzbiornicze powinno być odłączone

*4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne*

Rurociągi po stronie wysokich parametrów oraz niskich parametrów należy oczyścić wewnątrz i na zewnątrz a następnie po wykonanej próbie szczelności zabezpieczyć poprzez dwukrotne pomalowanie farbą antykorozyjną. Farby muszą posiadać atesty i być przystosowane do temp. Pracy nośnika ciepła. Prace malarskie wykonać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

*4.4. Izolacja termiczna*

Rurociągi w obrębie węzła cieplnego należy zaizolować otulinami ciepłochłonnymi z pianki poliuretanowej w płaszczy PVC (np. THERMAPUR) o grubościach wg załącznika 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(wraz z późniejszymi zmianami). Izolacja powinna być dostosowana do temperatury pracy nośnika ciepła.

Wymienniki ciepła należy izolować wykonaną fabrycznie izolacją.

**Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.**

## 5. Wytyczne branżowe

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane, w klasie odporności ogniowej ściany,
- podłogę wykonać ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej,
- opracować instrukcję obsługi dla instalacji c.o. i węzła, którą należy wywiesić w kotłowni wraz z aktualnym schematem technologicznym węzła,
- wykonać instalację przeciwporażeniową dla podłączenia silników elektrycznych
- wykonać instalację oświetleniową wymiennikowni,
- wykonać instalację zasilającą urządzenia elektryczne i automatykę,
- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- wykonać gniazda 230V,

## 6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.;
- oznakowanie rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-70/N-01270.
- wytycznymi producentów urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami).

**Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.**

***Urządzenia i materiały użyte przy wykonywaniu instalacji powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.***



## 7. Część obliczeniowa

### Dobór naczynia wzbiorniczego instalacji c.o.

Pojemność zładu –  $V = 0,25 \text{ [m}^3\text{]}$

Masa właściwa czynnika w temp. początkowej –  $\gamma_1 = 999,7 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

Przyrost objętości wody dla średniej temperatury  $t_m 60 - \Delta v = 0,0287 \text{ [l/kg]}$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

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

$$V_u = 7,18 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_u \times \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_{st}}$$

$p_{max}$  – ciśnienie maksymalne – 4 bar

$p_{st}$  – ciśnienie wstępne w naczyniu (wys. statyczna) = 1,2 bar

$$V_n = 12,9 \text{ [l]}$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze firmy Reflex NG 25 o pojemności nominalnej 25 l.

Sprawdzenie średnicy rury wzbiorniczej:

$$d_{min} = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 1,88 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorniczą o średnicy 1" (średnica wylotowa przewodu przyłączeniowego naczynia wzbiorniczego).

**Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.**

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

**Dobrano zawór bezpieczeństwa:**

Typ		1915	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	$d_0$	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	$p_0$	4	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	$\alpha_{crz}$	0,30	
Producent		HUSTY SYR	

**Założenia:**

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	$p_1$	4	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	$p_2$	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		120	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	$\rho$	943,129	kg/m <sup>3</sup>
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz}$	0,27	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A * \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \quad \text{gdy} \quad p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$p_2 - p_1 = 12 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$A = 0,0000160 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 37L}$$

$$M = 1,52 \text{ kg/s}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} = 16,36 \text{ mm} < d_o = 20 \text{ mm}$$

Warunek:  $d_o > d_{\text{omin}}$  jest spełniony.**Dobraný zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414**

Danfoss Poland Sp. z o.o.  
 Tuchom ul. Tęczowa 46  
 80-209 Chwaszczyno  
 tel. 58/ 512 91 00  
 fax. 58/ 512 91 05

Obliczenia węzła

DSA Wall 1F 15/9

Obiekt

8946.0-1

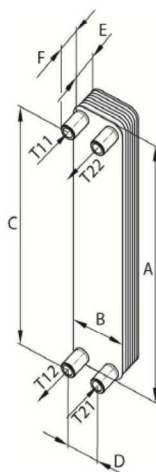
**Wymiennik ciepła**  
**Producent**  
**Typ**

Jednostka

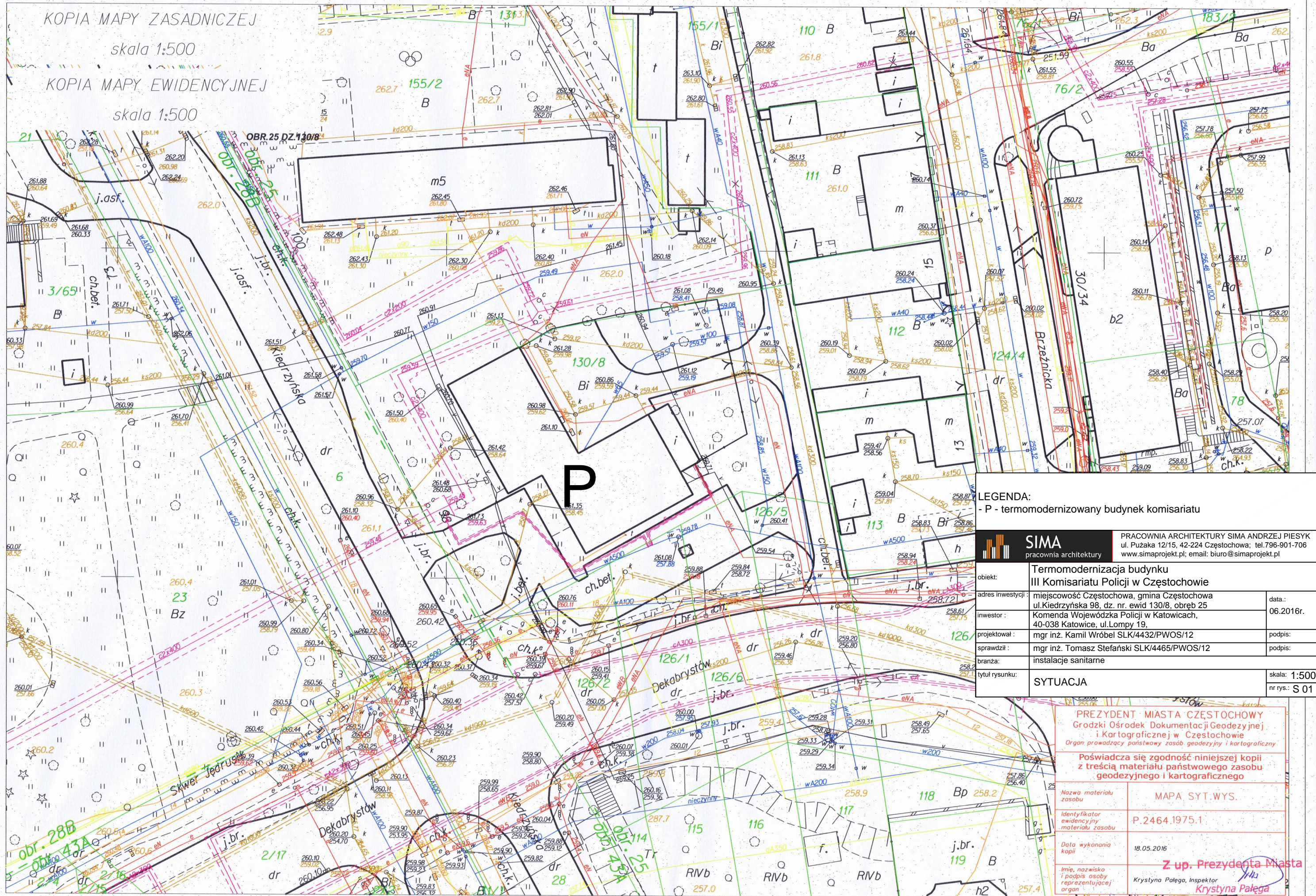
**Ogrzewanie**  
**Danfoss**  
**XB37L-1-10**

Klasa-PED		97/23/EC Article 3.3	
Moc	kW	37.68	
		Pierwotny	Wtórny
Natężenie przepływu	m <sup>3</sup> /h	0.6	1.66
Temperatura	°C / °C	117.0 / 61.3	80.0 / 60.0
Spadek ciśnienia	kPa	4	17
Wymiary	bar	25	25
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Woda
Rzecz.: przepł./temp powr.	l/s/ °C	0.6/ 61.3	
LMTD	°C	11.0	
Numer/element		4	5
Poziom wody	l	0.41	0.51
Zapas powierzchni	%	0	
Powierzchnia grzewcza	m <sup>2</sup>	0.45	
Waga	kg	4	
Moc cieplna	kJ/kgK	4	4
Gęstość	kg/m <sup>3</sup>	966.7	978.6
Lepkość	mNs/m <sup>2</sup>	0.321	0.406
Współczynnik przewodzenia	W/mK	0.67	0.66

A=525, B=119, C=479, D=72, E=33, F=20

1. Strona pierwotna - zasilanie  
XB\_DN25, PN25, L=1072. Strona pierwotna - powrót  
XB\_DN25, PN25, L=1074. Strona wtórna - zasilanie  
XB\_DN25, PN25, L=1073. Strona wtórna - powrót  
XB\_DN25, PN25, L=107





KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

skala 1:500

KOPIA MAPY EWIDENCYJNEJ

skala 1:500

LEGENDA:

- P - termomodernizowany budynek komisariatu



**SIMA**  
pracownia architektury

PRACOWNIA ARCHITEKTURY SIMA ANDRZEJ PIESZYK  
ul. Pużaka 12/15, 42-224 Częstochowa; tel. 796-901-706  
www.simaprojekt.pl; email: biuro@simaprojekt.pl

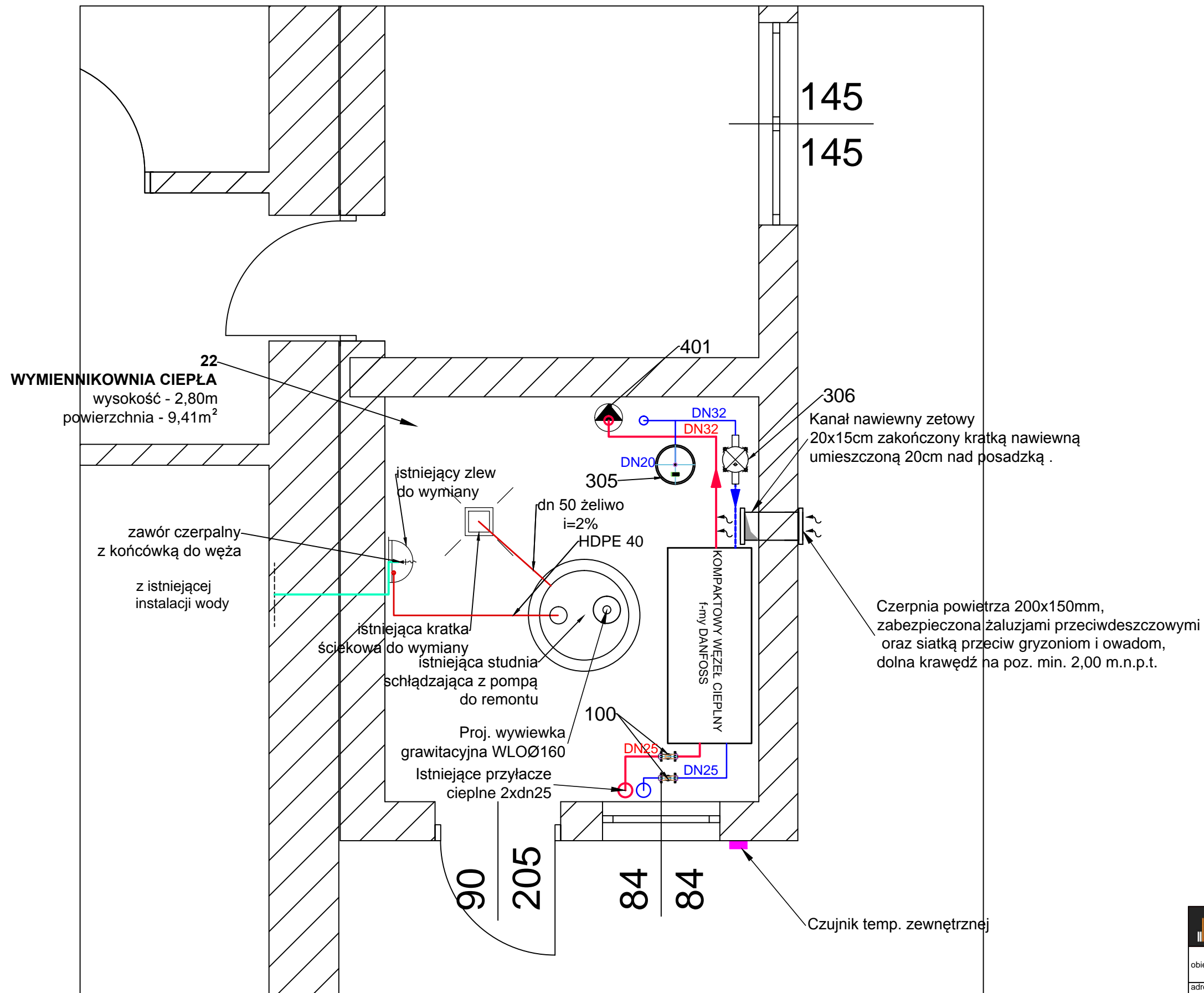
obiekt:	Termomodernizacja budynku III Komisariatu Policji w Częstochowie	
adres inwestycji:	mięscowość Częstochowa, gmina Częstochowa ul. Kiedrzyńska 98, dz. nr. ewid 130/8, obręb 25	data.: 06.2016r.
inwestor:	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, 40-038 Katowice, ul. Lompy 19,	podpis:
projektował:	mgr inż. Kamil Wróbel SLK/4432/PWOS/12	podpis:
sprawił:	mgr inż. Tomasz Stefański SLK/4465/PWOS/12	podpis:
branża:	instalacje sanitarne	
tytuł rysunku:	SYTUACJA	skala: 1:500 nr rys.: S 01


PREZIDENT MIASTA CZĘSTOCHOWY  
Grodzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej  
i Kartograficznej w Częstochowie  
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny

Poświadczam zgodność niniejszej kopii  
z treścią materiału państwowego zasobu  
geodezyjnego i kartograficznego

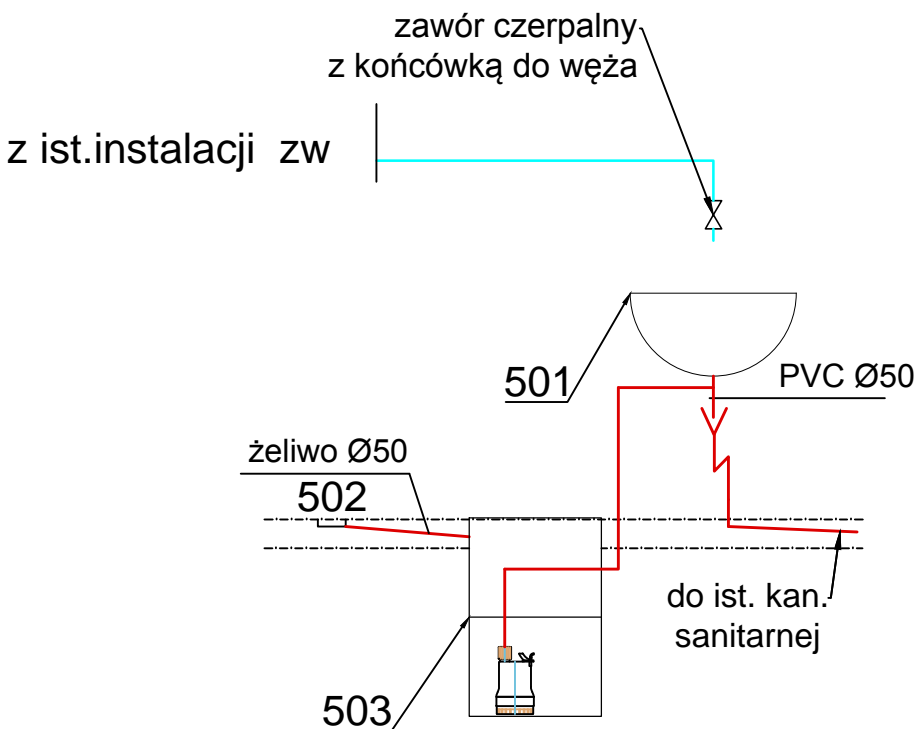
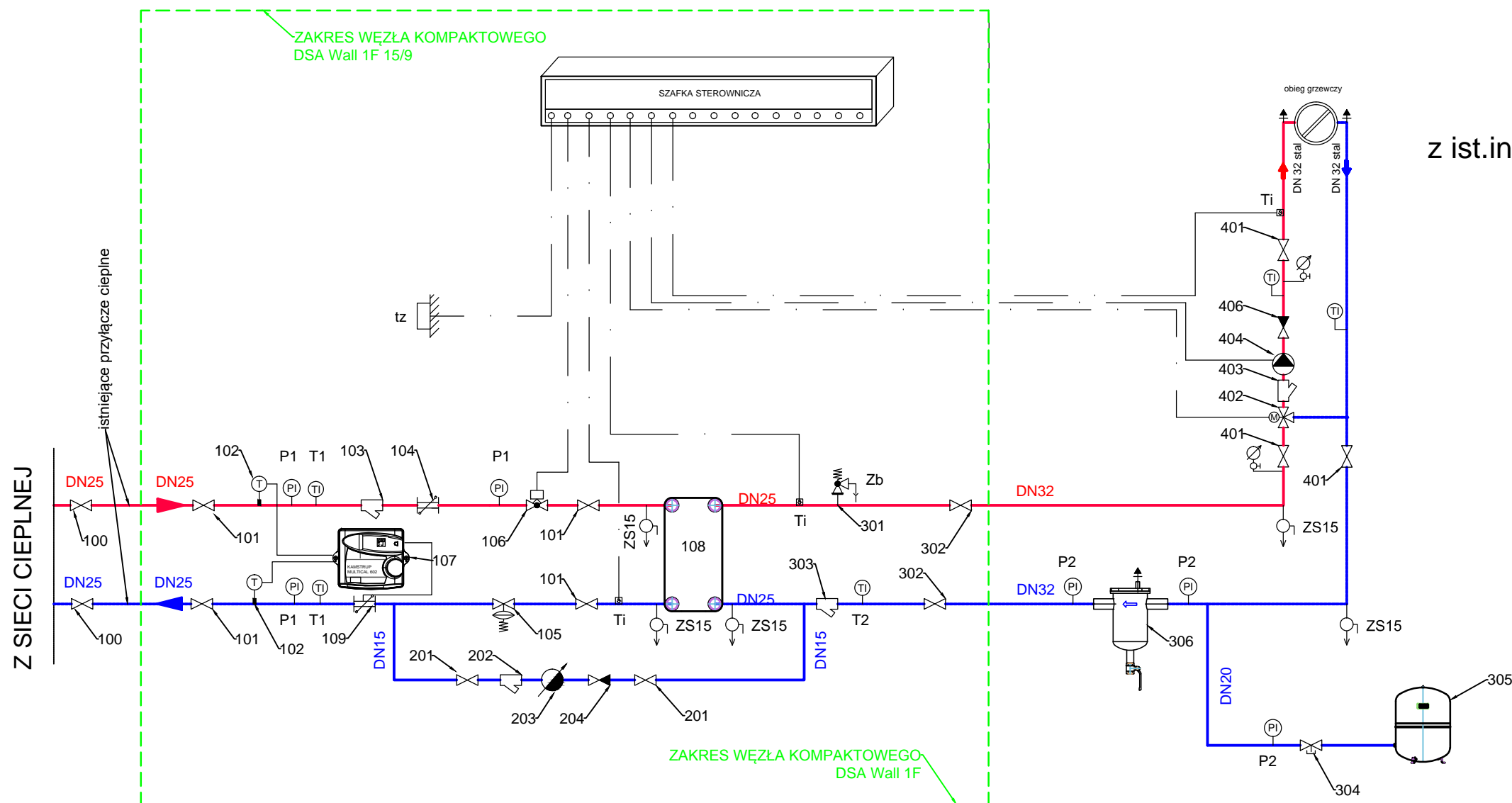
Nazwa materiału zasobu	MAPA SYT.WYS.
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2464.1975.1
Data wykonania kopii	18.05.2016
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. Prezydenta Miasta Krystyna Pałęga, inspektor





 <b>SIMA</b> pracownia architektury		PRACOWNIA ARCHITEKTURY SIMA ANDRZEJ PIESYK ul. Pużaka 12/15, 42-224 Częstochowa; tel.796-901-706 www.simaprojekt.pl; email: biuro@simaprojekt.pl	
obiekt:	Termomodernizacja budynku III Komisariatu Policji w Częstochowie		
adres inwestycji :	miejsowość Częstochowa, gmina Częstochowa ul.Kiedrzyńska 98, dz. nr. ewid 130/8, obręb 25	data.:	06.2016r.
inwestor :	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, 40-038 Katowice, ul.Lompy 19,	projektował :	mgr inż. Kamil Wróbel SLK/4432/PWOS/12
sprawdził :	mgr inż. Tomasz Stefański SLK/4465/PWOS/12	podpis:	
branża:	instalacje sanitarne		
tytuł rysunku:	RZUT WYMIENNIKOWNI		skala: 1:30 nr rys.: S 02

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WYMIENNIKOWNI



## Wysoki parametr

- 100 - Zawór odcinający kołnierzyowy dn25
- 101 - Zawór odcinający dn25
- 102 - Czujnik temperatury
- 103 - Filtr siatkowy dn25
- 104 - Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54-1,5 m³/h, 1"
- 105 - Regulator przepływu AHQM dn15, kvs 1,60 (zamontować istniejący regulator)
- 106 - Zawór regulacyjny VM2, kvs 1,6 3/4 " z siłownikiem AMV 10
- 107 - Licznik ciepła MULTICAL 602 (wykorzystać istniejący)
- 108 - Wymiennik ciepła płytowy typ XB37L-1-10
- 109 - Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54-1,5 m³/h, 1" (zamontować istniejący)

## Uzupełnianie zładu

- 201 - Zawór odcinający dn15
- 202 - Filtr siatkowy dn15
- 203 - Wodomierz JS 90-1,5 NK dn15
- 204 - Zawór uzupełniania zładu SYR 2128 1/2"

## Niski parametr

- 301 - Zawór bezpieczeństwa 1915 1" 4,0bar dn25
- 302 - Zawór odcinający dn25
- 303 - Filtr siatkowy dn25
- 304 - Zawór rozprężny SU 3/4"
- 305 - Naczynie przeponowe NG25 6,0 bar
- 306 - Filtrodmulnik TerFOM Dn32
- 401 - Zawór odcinający dn32
- 402 - Zawór trójdrogowy HRB3/4 dn32 z siłownikiem AMB
- 403 - Filtr siatkowy dn32
- 404 - Pompa obiegowa MAGNA3 25-40 Grundfoss
- 405 - Zawór zwrotny dn32

## Wew. instalacja c.o.

- 501 - Zlew stalowy
- 502 - Kratka ściekowa dn50
- 503 - Studnia schładzająca z pompą Wilo-Drain40/8 TC

## LEGENDA:

- P1- manometr 0-16bar, temp. max 150°C
- P2 - manometr 0-10bar, temp. max 150°C
- T1 - termometr TDL150, 0-160°C
- T2 - termometr kieszeniowy 0-100°C
- ZS15 - zawór spustowy dn15
- Ti - czujnik temperatury
- tz - czujnik temp. zewnętrznej
- manometr techniczny
- termometr techniczny
- automatyczny zawór odpowietrzający

 <b>SIMA</b> pracownia architektury		PRACOWNIA ARCHITEKTURY SIMA ANDRZEJ PIESYK ul. Pużaka 12/15, 42-224 Częstochowa; tel.796-901-706 www.simaprojekt.pl; email: biuro@simaprojekt.pl	
obiekt:	Termomodernizacja budynku III Komisariatu Policji w Częstochowie		
adres inwestycji:	miejscowość Częstochowa, gmina Częstochowa ul.Kiedrzyńska 98, dz. nr. ewid 130/8, obręb 25	data.: 06.2016r.	
inwestor :	Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, 40-038 Katowice, ul.Lompy 19,		podpis:
projektował :	mgr inż. Kamil Wróbel SLK/4432/PWOS/12		podpis:
sprawił :	mgr inż. Tomasz Stefański SLK/4465/PWOS/12		podpis:
branża:	instalacje sanitarne		
tytuł rysunku:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WYMIENNIKOWNI		skala: --- nr rys.: S 03

14/06/2016

Nr: CZE/CZ\_P&amp;D/W/2016/007790

Osoba prowadząca:  
Joanna Pietras  
tel. kontaktowy – 502 300 391  
e-mail: joanna.pietras@fortum.com

Do wiadomości:  
1. CZ\_P&D, a/a

Komenda Wojewódzka Policji  
w Katowicach  
ul. Lompy 19  
40 – 038 Katowice

**DOTYCZY: WARUNKÓW TECHNICZNYCH DO PROJEKTOWANIA  
WYMIENNIKOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO I INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O.  
W BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI PRZY UL. KIEDRZYŃSKIEJ 98  
W CZĘSTOCHOWIE.**

W odpowiedzi na Państwa pismo-wniosek z dnia 01.06.2016r. poniżej podajemy warunki techniczne do projektowania i odbiorów węzłów cieplnych i wewnętrznych instalacji c.o. stanowiących własność Odbiorcy ciepła i pozostających w Jego eksploatacji:

1. Rodzaj i parametry czynnika grzewczego:
  - woda gorąca z regulacją jakościowo-ilościową,
  - temperatury obliczeniowe wody sieciowej (przyjmowane do obliczeń wymiennika ciepła): **117/63 °C zima**. Temperatura wody powrotnej z węzła ciepłego do sieci ciepłowniczej wyliczana jest w projekcie technicznym węzła przy uwzględnieniu jego układu funkcjonalnego i warunków cieplno-hydraulicznych oraz maksymalnego wykorzystania ciepła w urządzeniach zainstalowanych w węźle. **Temperatura ta powinna być jak najniższa, a w żadnym przypadku nie może być wyższa niż 60°C.**
  - ciśnienie dyspozycyjne przed węzłem do projektowania przyjąć max 80 kPa,
  - max obliczeniowe ciśnienie w sieci (przyjmowane do doboru urządzeń) - 1,6 MPa
2. Wymagania dotyczące węzła ciepłego:
  - Aktualnie zamówiona moc cieplna dla budynku Komisariatu Policji przy ul. Kiedrzyńskiej 98: c.o.: 46,584 kW
  - **Wnioskowana moc cieplna zamówiona po planowanej termomodernizacji budynku: c.o.: 26,000 kW**
  - Węzeł ciepły należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normą PN-B-02423 ze stycznia 1999r – „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz przy uwzględnieniu wymogów dla węzłów spółek Fortum zawartych w „Wytocznych i wymaganiach technicznych dla węzłów ciepłych w spółkach Grupy Fortum w Polsce” oprac. czerwiec 2012 (dostępnych na stronie [www.fortum.pl](http://www.fortum.pl) → udogodnienia dla klienta → formularze i wnioski → budowa/modernizacja → wytoczne i wymagania techniczne dla węzłów...).
  - Wymiary pomieszczenia węzła ciepłowniczego powinny umożliwiać rozmieszczenie urządzeń i elementów w sposób zapewniający łatwy i bezpieczny dostęp w celu wykonywania czynności kontrolnych i remontowych (ok. 10m<sup>2</sup>).
  - Węzeł zlokalizować w odrębnym, zamkniętym pomieszczeniu, do którego eksploatujący instalacje wewnętrzne posiada tytuł prawny oraz przy zapewnieniu dostępu pracownikom Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. celem odczytu i kontroli wskazań licznika ciepła i wielkości natężenia przepływu nośnika ciepła (podstawa prawna: Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r).
  - Zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło Dz. U. z 19 X 2010 nr 194, poz. 1291) w projektowanym węźle zaprojektować układ pomiaru ciepła. Należy projektować ciepłomierz firmy Kamstrup typu MULTICAL 602 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu ULTRAFLOW zlokalizowanym na rurociągu zasilającym wymiennik po stronie wysokoparametrowej, z możliwością zdalnego odczytu. W przypadku konieczności wymiany istniejącego ciepłomierza, **ciepłomierz wraz z modułami dostarcza odpowiednio terenowo spółka Grupy Fortum w Polsce.**
  - Wszelkie prace przy istniejącym układzie pomiarowym, a szczególnie wymagające naruszenia plomb dostawcy należy bezwzględnie wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. (tel. 34-372-55-07 lub 993). Samowolna ingerencja w układ pomiarowy będzie skutkować sankcjami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.2010 w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło.
  - W węźle ciepłym należy przewidzieć montaż urządzeń systemu zdalnego odczytu i sterowania tj. modułu telemetrycznego, oraz anteny zewnętrznej na elewacji obiektu w przypadku konieczności wzmocnienia sygnału GSM. **Systemy zdalnego odczytu i sterowania dostarcza i montuje odpowiednio terenowo spółka Grupy Fortum w Polsce.** W sprawie kontaktować się wcześniej z Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. (tel. 694 405 780 - dot. ukl. pomiarowego).

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.	Adres pocztowy	Siedziba	Telefon/Fax	REGON 017341819 NIP 118-16-06-467
 FM 508613 - ISO 9001:2008 EMS 508614 - ISO 14001:2004 OHS 508615 - OHSAS 18001:2007	ul. Antoniego Słonimskiego 1a 50-304 Wrocław	ul. Antoniego Słonimskiego 1a 50-304 Wrocław	Tel. + 48 71 3405550 Fax. + 48 71 3430434	Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej VI Wydział Gospodarczy KRS nr 0000033402
	Kapitał Zakładowy 280.000.000 zł		<a href="http://www.fortum.pl">www.fortum.pl</a>	Rachunek bankowy: ING Bank Śląski SA 42 105015751000002291017933




- Pomiar obejmujący całość potrzeb ciepłych obiektu odbywać się będzie w projektowanym węźle wymiennikowym na rurociągu zasilającym po stronie wysokich parametrów.
- **Dostarczenie do Fortum zlecenia na uruchomienie węzła, w tym dokonanie w terminie umownym zmiany zamówionej mocy cieplnej oraz Protokół zmiany warunków dostawy energii cieplnej będą podstawą do rozpoczęcia dostawy ciepła do obiektu. W sprawach formalnych kontakt z Działem Obsługi Odbiorców Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. przy ulicy Brzeźnickiej 32/34 w Częstochowie, tel: 34-372-40-21. W sprawie dostawy urządzeń pomiarowo-regulacyjnych: tel: 694 405 780.**

### 3. Układ technologiczny - wymagania:

- Węzeł cieplny należy projektować jako jednofunkcyjny węzeł wymiennikowy pracujący na potrzeby c.o. w oparciu o wymiennik płytowy lutowany, spawany lub skręcany (tylko tam, gdzie nie można dobrać wymiennika nierozbieralnego), wyposażony w elementy automatyki i pomiarów.
- Węzeł należy wyposażyć w układ automatycznej regulacji pogodowej w oparciu o dwudrogowy zawór regulacyjny z realizacją funkcji regulacji temperatury wody na zasilaniu c.o. w funkcji temp. zewnętrznej oraz ograniczenia temperatury powrotu wody sieciowej z węzła cieplnego.
- W układzie regulacyjnym instalacji c.o. należy stosować siłowniki z funkcją bezpieczeństwa, tam gdzie instalacja odbiorcza wykonana będzie z tworzywa sztucznego lub gdy wynika to z technologii i charakteru zasilanego obiektu.
- Maksymalne całkowite obciążenie natężenie przepływu wody sieciowej (nośnika ciepła) dla węzła – ustali projektant
- W celu nastawy i regulacji natężenia przepływu nośnika ciepła należy zastosować regulator przepływu bezpośredniego działania firmy Danfoss przystosowany do plombowania (preferowany typ AHQM firmy Danfoss). Montaż na rurociągu powrotnym. W przypadku konieczności wymiany istniejącego regulatora przepływu, dobrany przez projektanta węzła nowy regulator przepływu *dostarcza odpowiednio terenowo spółka Grupy Fortum w Polsce.*
- Obliczenie i dobór regulatora powinny uwzględniać zalecenia producenta, a w tym sprawdzenie czy może wystąpić zjawisko kawitacji i wzrost poziomu szumów.
- W przypadku stosowania w węźle regulatora bezpośredniego działania do projektowania tego urządzenia należy przyjąć taką stratę ciśnienia, która łącznie nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia dyspozycyjnego dla węzła, tj 80 kPa.
- Na rurociągach na wejściu do węzła i na powrocie zaprojektować i montować odcinające zawory kulowe.
- Na zasilaniu po stronie wysokich parametrów i powrocie wody z instalacji po stronie niskich parametrów instalować urządzenia filtrujące.
- Wszystkie spusty i odpowietrzenia po stronie wody sieciowej powinny mieć możliwość zakorkowania i plombowania.
- Zabezpieczenia urządzeń węzła i instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm: PN-99-B-02414 i przepisom Urzędu Dozoru Technicznego.
- Parametry wody instalacyjnej muszą być zgodne z normą PN—93/C-04607.
- W przypadku węzłów będących w eksploatacji zarówno Odbiorcy, jak i Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. i o ile materiał, z jakiego wykonana jest instalacja wewn. c.o. na to pozwala, dopuszcza się uzupełnianie ubytków wody z rurociągu powrotnego sieci ciepłowniczej zdalaczynnej. Zaprojektowany układ automatycznego uzupełniania wody w instalacji wewn. należy wyposażyć w wodomierz do wody gorącej, o parametrach 90°C i p=1,6MPa z nadajnikiem impulsów dla wody uzupełniającej te instalacje. Wodomierz musi posiadać oznaczenie ilości: 10litrów/impuls. W przypadku wykonania instalacji wewn. c.o. z materiałów nie mogących współpracować z wodą sieciową Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o. (np. miedź, aluminium) - w gestii Odbiorcy pozostaje dobór, zakup, montaż i późniejsza eksploatacja urządzeń umożliwiających wstępne uzdatnienie wody wodociągowej przed wprowadzeniem jej do instalacji.

*Pozostałe zalecenia technologiczne nie stanowiące wymagań Dostawcy ciepła zgodne z przepisami i normami branżowymi w tym zakresie: (podst. prawna: Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami):*

- Zaleca się wydzielenie instalacji elektrycznej węzła i montaż licznika energii elektrycznej.
- Instalację elektryczną projektować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami, w tym zgodnie z normą PN IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- Celem spełnienia wymagań dotyczących dopuszczalnych norm hałasu, a także zapewnienia zmienności natężenia przepływu wody w instalacji wewnętrznej zaleca się stosowanie pomp cichobieżnych z automatyczną regulacją wydajności.
- Pompa obiegowa w węźle powinna włączać się automatycznie po zaniku napięcia i ponownym włączeniu.
- W obwodach zabezpieczających automatykę pogodową i elektroniczne pompy z samoregulacją zaleca się stosować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C (1,5 kV).
- Odwodnienie instalacji węzła po stronie wysokich i niskich parametrów powinno odbywać się w węźle.
- Pomieszczenie węzła należy wyposażyć w zlew i zawór czerpalny z końcówką do węża. Zawór ten należy zlokalizować nad zlewem.
- Pomieszczenie węzła powinno być wyposażone we wpusty podłogowe i studzienkę schładzającą podłączoną do kanalizacji, a w przypadku braku możliwości grawitacyjnego odwodnienia, pomieszczenie węzła wyposażyć w studzienkę schładzającą z możliwością przepompowania ścieków nad zlew podłączony do kanalizacji (PN-B-02423).

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.	Adres pocztowy	Siedziba	Telefon/Fax	REGON 017341819 NIP 118-16-06-467
	ul. Antoniego Ślonimskiego 1a 50-304 Wrocław	ul. Antoniego Ślonimskiego 1a 50-304 Wrocław	Tel. + 48 71 3405550 Fax: + 48 71 3430434	Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej VI Wydział Gospodarczy KRS nr 0000033402
FM 508613 - ISO 9001:2008 EMS 508614 - ISO 14001:2004 OHS 508615 - OHSAS 18001:2007	Kapitał Zakładowy 280.000.000 zł		www.fortum.pl	Rachunek bankowy: ING Bank Śląski SA 42 105015751000002291017933



- Zapewnić wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną pomieszczenia wężla.
- Ściany pomieszczenia wężla powinny być pomalowane farbą emulsyjną, posadzka wykonana z materiału niepyłającego.
- 4. Urządzenia, elementy i materiały użyte do wykonania wężla powinny spełniać wymagania odpowiednich norm, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub aktualne świadectwo zgodności wykonania z normą (podst.prawna: Prawo Budowlane z dnia 7 lipca i obowiązujące Rozporządzenia w tym zakresie).
- 5. Izolacja cieplna rurociągów i armatury w węźle powinna być wykonana wg normy PN-B-02421:2000.
- 6. W uzasadnionych przypadkach wykonawca wspólnie z Właścicielem wężla powinien zgłosić urządzenia ciśnieniowe do odbioru przez UDT zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r (Dz.U. 2002r nr 120 poz. 1021 z późniejszymi zmianami).
- 7. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, w tym w szczególności powinna zawierać: obliczenia wężla cieplnego (obliczenia i dobór urządzeń, obliczenia hydrauliczne, plan sytuacyjny z lokalizacją wężla cieplnego i lokalizacją czujnika temperatury zewnętrznej, schemat, rysunki przekroje wraz z zestawieniem urządzeń i elementów wężla).
- 8. Projekty branżowe jednofunkcyjnego wężla cieplnego podlegają zaopiniowaniu w Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.
- 9. Wykonanie wężla cieplnego winno być zrealizowane na podstawie uzgodnionego projektu budowlano-wykonawczego.
- 10. Próby i odbiory częściowe oraz odbiór końcowy (z udziałem przedstawiciela Fortum) wykonanego jednofunkcyjnego wężla cieplnego należy potwierdzić stosownym protokołem, który na dzień odbioru końcowego należy dostarczyć przedstawicielowi Fortum Power and Heat Polska sp. .
- 11. Koszty z tytułu projektowania i wykonawstwa obciążają właściciela i eksploatatora obiektu.

W uzupełnieniu powyższych warunków informujemy, że należy sprawdzić konieczność i w razie potrzeby dostosować/przebudować instalację wewnętrzną c.o. w termomodernizowanym budynku do współpracy z nowo wykonanym węzłem wymiennikowym.

W tym względzie instalacja wewnętrzna c.o. powinna spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002.75.690 wraz z późniejszymi zmianami).

Zalecenia dotyczące modernizacji bądź wymiany grzewczych instalacji wewnętrznych:

1. Parametry instalacji wewnętrznej c.o. – należy ustalić nowe wartości obliczeniowe temperatur czynnika np. na parametry obliczeniowe np. 80/60 °C (maksymalna temperatura obliczeniowa powrotu z instalacji wewnętrznej c.o. nie powinna przekraczać 60 °C). Dla wymienianej całkowicie instalacji łącznie z grzejnikami preferowana temp. powrotu 55°C.
2. Ciśnienie dyspozycyjne instalacji wewnętrznej c.o. nie powinno przekraczać 2,0 m H<sub>2</sub>O lub innego, wynikającego z oporów dotychczasowych instalacji.
3. Projektant powinien wykonać obliczenie strat ciepła w pomieszczeniach budynku z uwzględnieniem nowych i planowanych przegród budowlanych.
4. W przypadku wymiany grzejników, dobrane przez projektanta grzejniki muszą spełniać wymóg dopuszczalnego ciśnienia roboczego wynoszącego 0,6 MPa oraz posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
5. Instalacje wewn. c.o. wykonane z miedzi, wyposażone w elementy aluminiowe nie mogą być napełniane i uzupełniane wodą sieciową.
6. Przy grzejnikach centralnego ogrzewania zalecane jest instalowanie zaworów z głowicami termostatycznymi.
7. Odpowietrzenie instalacji wewnętrznej w budynku poprzez odpowietrzniki automatyczne (likwidacja dotychczasowego centralnego układu odpowietrzającego).
8. Odwodnienie instalacji powinno odbywać się w węźle.
9. Przewidywane koszty z tytułu ww. robót obciążają właściciela i eksploatatora obiektu.

Ważność przedmiotowych warunków wynosi dwa lata od daty wydania.

*Prezes*

Pełnomocnik Zarządu  
*Andrzej Żyła*  
Andrzej Żyła

Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

Adres pocztowy

Siedziba

Telefon/Fax

REGON 017341819  
NIP 118-16-06-467



FM 508613 - ISO 9001:2008  
EMS 508614 - ISO 14001:2004  
OHS 508615 - OHSAS 18001:2007

ul. Antoniego  
Ślonimskiego 1a  
50-304 Wrocław

ul. Antoniego  
Ślonimskiego 1a  
50-304 Wrocław

Tel. + 48 71 3405550  
Fax. + 48 71 3430434

Sąd Rejonowy dla Wrocławia - Fabrycznej  
VI Wydział Gospodarczy KRS nr 0000033402

Kapitał Zakładowy  
280.000.000 zł

www.fortum.pl

Rachunek bankowy:  
ING Bank Śląski SA  
42 105015751000002291017933