

PROJEKT MODERNIZACJI KOTŁOWNI GAZOWEJ

ZASILAJĄCEJ W CIEPŁO
BUDYNEK KOMENDY PAŃSTWOWEJ
STRAŻY POŻARNEJ

Przy ul. Majdańskiej 38/40

w Warszawie

*Modernizacja płutu pomieszczenia -
wpięcie płutu na zewnętrz
budynku - wykonanie zgodnie
z załączonym np. montażem
281004*

Specjalista ds. Usług Dokumentacji
Stanisław Niemiec

Investor: **Wojewódzka Komenda
Państwowej Straży Pożarnej**
ul. Polna 1
00-622 Warszawa

Projektował: **STANISŁAW NIEMIEC**
Upr. Bud. -St-295/90
Upr. Bud. -St-296/90

Sprawdził: inż. **BOGDAN AMANOWICZ**
Upr. Bud. 3242/58

tech.bud. Stanisław Niemiec
Upr. bud. do projektowania
i kierowania robotami w specj.
inst.-inst. w zakresie: sieci i inst. sanitarnych
nr ewid. 295/90 i 296/90

inż. Bogdan Amanowicz
upr. z art. 362
nr ewid. 3242/58

PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ

Spis treści

I. DANE OGÓLNE

1. Zakres opracowania
2. Opis ogólny budynku
3. Bilans cieplny budynku - dane techniczne instalacji
4. Sposób zasilania budynku w ciepło
5. Instalacja cieplna kotłowni
6. Instalacje odprowadzenia spalin.
7. Wytyczne automatycznej pracy kotłowni.

II. OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła projektowanego budynku
2. Dobór podstawowych urządzeń kotłowni

III. SCHEMATY I RYSUNKI

1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI.
2. WYKAZ ELEMENTÓW KOTŁOWNI
3. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STEROWANIA POGODOWEGO .
4. RYSUNEK RZUTU POZIOMEGO KOTŁOWNI.
5. RYSUNEK RZUTU PIONOWEGO KOTŁOWNI WIDOK A.
6. PRZEKRÓJ KOTŁOWNI C-C WIDOK PIONOWY
7. PRZEKRÓJ KOTŁOWNI B-B WIDOK PIONOWY

IV. MODERNIZACJA INSTALACJI GAZOWEJ

1. OPIS TECHNICZNY
2. RYSUNEK ZESTAWIENIOWY
 - a. Schemat aksonometryczny instalacji gazowej do kotłowni
 - b. Rzut poziomy instalacji gazowej do kotłowni
 - c. Projektowane usytuowanie punktu pomiarowego

PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE

1. Zakres opracowania

Opracowanie jest Projektem Wykonawczym kotłowni gazowej zasilającej w ciepło budynek Komendy Straży Pożarnej z przeznaczeniem na siedzibę jednostki straży przy ul Majdańskiej 38/40 w Warszawie. W projekcie znajduje się opis wykonania instalacji cieplnej kotłowni koniecznej dla poprawnego, zgodnego z przepisami, funkcjonowania budynku. Podane są także zastosowane materiały instalacyjne oraz sposób wykonania instalacji c.o. i c.w.

2. Opis ogólny budynku i istniejącej kotłowni gazowej.

Budynek jest zlokalizowany w Warszawie na Pradze przy ul Majdańskiej . Budynek posiada aktualnie dwie kondygnacje użytkowe gdzie znajdują się lokale mieszkalne, biura, sale szkoleniowe, pomieszczenia dla służb dyżurnych, zaplecza socjalne i logistyczne niezbędne dla prawidłowego działania jednostki.. W kondygnacji przyziemia zlokalizowane są garaże na wozy bojowe straży z dziewięcioma bramami wyjazdowymi od ulicy i dziewięcioma od podwórza.

Budynek funkcjonalnie składa się z garaży dla samochodów od ulicy Majdańskiej i części zaplecza socjalno logistycznego w skrzydle lewym budynku , gdzie znajduje się pomieszczenie techniczne kotłowni gazowej. Lokalizacja pomieszczenia technicznego kotłowni oraz sposób doprowadzenia mediów został pokazany na rzutach i schematach.

Dane ogólne budynku

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Rok budowy | 1958 |
| Powierzchnia ogrzewalna | 1 925 [m ²] |
| Kubatura budynku ogrzewana | 6738 [m ³] |
| Liczba użytkowników | 120 |

Istniejąca kotłownia lokalna.

Budynek jest zasilany w ciepło z kotłowni gazowej zlokalizowanej w pomieszczeniach po starej kotłowni węglowej. W pomieszczeniach tych znajdują się trzy kotły gazowe typu MZG-BS-2 o mocy 80kW i dwa MZG-BS3 o mocy 100kW, które zasilają instalację centralnego ogrzewania i instalację ciepłej wody użytkowej. Ciepła woda użytkowa przygotowana jest w dwóch wymiennikach JAD 6/50 i magazynowana w zasobniku 500litrów.

Instalacja co została wykonana w układzie z otwartym naczyniem wzbiorczym, dwururowym, z rozdzielaczem dolnym.

Parametry pracy instalacji T_z/T_p 90^o/70^oC. Instalację wykonano z rur stalowych ze szwem. W pomieszczeniach zainstalowane są grzejniki typu S130-1 i S130-4. Odpowietrzenie przewodów instalacji następuje przez sieć przewodów odpowietrzających.

3. Bilans cieplny budynku -na podstawie AUDITU ENRGETYCZNEGO BUDYNKU

| | |
|---|--------------------|
| Zapotrzebowanie ciepła instalacji c.o. | $Q_{co}=236.6kW$ |
| Zapotrzebowanie ciepła instalacji c.w. max. | $Q_{cw}=100 kW$ |
| Zapotrzebowanie ciepła instalacji c.w. min. | $Q_{cw}= 30 kW$ |
| Parametry obliczeniowe instalacji c.o. | $t_z/t_p=90/70$ °C |
| Temperatura zasilania instalacji c.w. | $t_{cw}=55$ °C |
| Ciśnienie robocze instalacji cieplnych | $p_r= 3$ [bar] |

PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ

4. Sposób zasilania budynku w ciepło

Dla zasilania budynku w ciepło zaprojektowano kotłownię pokrywającą potrzeby cieplne instalacji c.o. oraz c.w. Kotłownia zostanie wykonana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym na poziomie [-1] istniejącej kotłowni w podpiwniczeniu budynku. Źródłem ciepła będą dwa kotły opalane gazem ziemnym Vitogas 100, każdy o mocy 132 kW. Gaz do budynku jest doprowadzony przyłączem nisko prężnym. Na ścianie budynku jest zamontowany kurek główny gazu. Gaz do kotłowni doprowadzony jest pod niskim ciśnieniem 2 kPa. Zabezpieczeniem kotłowni gazowej przed awaryjnym wypływem gazu będą czujniki stężenia gazu połączone z zaworem automatycznym MAG3 umieszczonym w obudowie punktu pomiarowego i odcinający dopływ gazu do kotłowni. Zamknięcie zaworu będzie następowało na sygnał detektora stężenia gazu z pomieszczenia kotłowni. Ciepło, wytwarzane ze spalania gazu w gazowych kotłach będzie rozdzielane na potrzeby instalacji c.o.1, c.o.2 oraz c.w. Przewiduje się odrębne automatyczne sterowanie parametrami poszczególnych instalacji wewnętrznych. Sterowanie parametrami instalacji c.o.1 i c.o.2 będzie następowało według temperatury zewnętrznej i krzywej grzania poprzez podmieszanie pompowe. System sterowania będzie działał z priorytetem c.w. Ciepła woda będzie produkowana w podgrzewaczach pojemnościowych zasilanych wodą kotłową.

5. Instalacja cieplna kotłowni

Kotłownia gazowa zostanie wykonana na poziomie [-1] piwnic w wydzielonym pomieszczeniu technicznym .

Kotłownia będzie dostarczała ciepło dla:

PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ

- Instalacji wodnej c.o.1 grzejnikowej w lokalach mieszkalnych i zabezpieczenia logistyczno-biurowego jednostki PSP .
- Instalacji wodnej c.o.2 grzejnikowej w garażach na wozy bojowe..
- Instalacji ciepłej wody .

Wymagane parametry temperaturowe zasilania instalacji wewnętrznych będą otrzymywane w kotłowni poprzez automatyczną regulację .Dla wytwarzania ciepła na potrzeby instalacji c.o.1, c.o.2, c.w. przewiduje się dwa kotły firmy Viessmann typ Vitogas 100 z palnikami atmosferycznymi każdy o mocy 132kW pracujące w układzie kaskadowym z priorytetem cwu. Kotły będą podłączone do dwóch przewodów kominowych, które będą wyprowadzone na wys. 1m ponad dach budynku. Instalacja kotłowni zostanie wyposażona w pompy obiegowe, naczynia wzbiorcze oraz niezbędne elementy automatycznej regulacji i zabezpieczenia. Kotły gazowe będą zakupione z automatyką pogodową zapewniającą regulację temperatury, zasilania instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej. Napełnienie instalacji c.o. i c.w. nastąpi wodą uzdatnioną z lokalnej stacji uzdatniania. Obieg wody w instalacjach ciepłych oraz c.w. będzie zapewniony pompami obiegowymi oraz pompą cyrkulacyjną cwu. Woda ciepła będzie przygotowywana w pojemnościowych przepływowych podgrzewaczach c.w. Pojemność podgrzewaczy zapewni pokrycie szczytowych rozbiorów ciepłej wody w ciągu całej doby. Kotłownia będzie w pełni zautomatyzowana i nie będzie wymagała stałej obsługi. Przewody zasilające powrotne i kolektory w kotłowni należy wykonać z rur stalowych ze szwem według PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem 5⁰/100 w kierunku rozdzielaczy lub spustów. W instalacji należy stosować armaturę kulową o parametrach min. P=10bar, t=100⁰C. Instalację wewnętrzną c.o. od rozdzielaczy należy zaprojektować i wymienić na przykład z rur plastikowych Fusiotherm-Glas. Także instalacja c.w., z.w., i cyrkulacji powinna być zaprojektowana z rur plastikowych Fusiotherm-Glas. Układ co będzie pracował znacznym zbiorniczym systemu zamkniętego.

Obieg wody w instalacjach ciepłych będzie wymuszany pompami Grundfoss. Dla zapewnienia niezawodności pracy układu projektuje się podwójne pompy obiegowe. Przewody w miejscach przejść prowadzić na

PROJEKT KOTŁOWNI GAZOWEJ

takiej wysokości, aby w najniższym miejscu odległość przewodu wraz z izolacją od posadzki nie była mniejsza niż 2m. Przewody izolować otulinami prefabrykowanymi np. Steinonorm 300 f-my MPIS Warszawa, Termaflex lub Armstrong o grubości 20mm. Instalacja c.o. i c.w. powinna być napełniona wodą uzdatnioną spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607. Dla napełniania instalacji w węźle cieplnym przewidziano zmiękcacz wody firmy Global Group. Wykonaną instalację w kotłowni należy dokładnie wypłukać, a instalację poddać próbie na ciśnienie $p=0.6\text{MPa}$. Odcinki rurociągów instalacji z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rurociągi należy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń. Rury należy pokryć farbą antykorozyjną np. kreodurową czerwoną tlenkową o symbolu 7962-000-250 lub Korsil Naw o symbolu 7320-111-950 a następnie farbą nawierzchniową.

Instalację w kotłowni należy wykonać w oparciu o:

- wymagania producentów zastosowanych urządzeń
- normę PN-64/B-10400 Urządzenia c.o. Wymagania i badania techniczne
- zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i przepisami BHP.

6. Instalacje odprowadzenia spalin.

Dla odprowadzenia spalin z kotła należy wykonać dwa przewody kominowe z blachy stalowej nierdzewnej o średnicy $\varnothing 250$. Komin należy owinać matą z wełny mineralnej o grub. min. 5cm. Ze względu na długi odcinek poziomy kanału spalinowego należy zachować spadek w kierunku do kotłów min. 10% . Czopuchy wykonać z elementów dwusciankowych ocieplanych np. systemu MKD Żary. Przejście przez dach należy wykonać przez rurę przepustową. Komin należy wyprowadzić ponad dach na wysokość min. 1 m i zakończyć parasolem.

Uwaga: Układ dwukotłowy f-my Viessmann standardowo dostarczany jest z rurami spalinowymi do zmontowania instalacji zbiorczej spalin. W przypadku zastosowania dwóch kominów elementy te są zbędne i należy to uwzględnić w zamówieniu.

7. Wytoczne automatycznej pracy kotłowni

Dla automatycznej pracy kotłowni producent dostarcza regulatory kotłowe Vitotronic 100 typ GC1 z modułem LON dla każdego kotła Vitogas 100 132 kW oraz regulator Vitotronic 333 typ MW1 jednorazowo dla całej instalacji wielokotłowej. Instalacja 2-kotłowa dostarczana jest z kompletnym wyposażeniem układu regulacji (jeden regulator Vitotronic 100 dla każdego z kotłów oraz moduł LON i regulator kaskadowy Vitotronic 333 dla całej instalacji). Regulatory należy podłączyć do czujników temperatury, pomp, mieszaczy zgodnie z rysunkiem nr 2 niniejszego projektu oraz projektu elektrycznego.

Uwaga: Zabezpieczenie STB ustawić na 100°C (nastawa fabryczna 120°C)

8. Wytoczne dla branż.

8.1. Arch.-bud.

- przewidzieć izolację akustyczną pomieszczenia kotłowni;
- wykonać dwa kanały nawiewne „Z” 20×20cm;
- przewidzieć kanał wywiewny 14×27cm wyprowadzony ponad dach;
- wykonać studzienkę schładzającą d=800mm h=1000mm;
- wykonać podlewki pod kocioł i wymienniki cwu.
- zamontować drzwi wejściowe o odporności ogniowej min. 30min wyposażone w samozamykacz i otwierające się na zewnątrz.

8.2. Elektryczna.

- przewidzieć zasilenie urządzeń kotłowni;
- wykonać wyłącznik główny obwodu kotłowni na zewnątrz pomieszczenia;
- przewidzieć gniazdo 220V;
- wykonać oświetlenie o natężeniu 150lux;
- przewidzieć okablowanie dla sterowania urządzeniami kotłowni.

- przewidzieć okablowanie dla sterowania urządzeniami kotłowni.

II OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła projektowanego budynku zostało określone w audycie energetycznym.

1.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o. ogrzewania grzejnikowego w pomieszczeniach według AUDYTU ENERGETYCZNEGO instalacji c.o.

$$Q_{co}=236.6,0 \text{ kW}$$

1.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie ciepłej wody według projektu wod-kan oraz PN-92/B-01706.

Dobór wymienników cwu:

Założenia na podstawie PT wod-kan:

- zatrudnienie w części logistycznej – 100osób/d
- zużycie cw w części logistycznej – 100l/osobę
- liczba mieszkańców w części mieszkalnej – 30osób

$$qd_{sr} \text{ zaplecze logistyczne} = 100 \times 100 = 10000l/d = 10,0 \text{ m}^3/d$$

$$qd_{sr} \text{ lokale mieszkalne} = 120 \times 30 = 3600l/d = 3,6 \text{ m}^3/d$$

$$qd_{sr} = 13600l/d = 13,6 \text{ m}^3/d$$

$$qh_{sr} = 10000/24 + 3600/18 = 616,7l/h$$

$$qh_{max} = 616,7 \times N_h = 616,7 \times 2,84 = 1751l/h$$

$$N_h = 9,32 \times 130^{-0,244} = 2,84$$

Obliczeniowa moc cieplna wymiennika :

$$Q_{wymmaxh} = 1751 \times 4,2 \times 0,985 \times 45 = 325975 \text{ kJ/h} = 90,5 \text{ kW}$$

$$Q_{wymsrh} = 616,7 \times 4,2 \times 0,985 \times 45 = 114808 \text{ kJ/h} = 31,9 \text{ kW}$$

1.3 Bilans cieplny budynku

-zapotrzebowanie ciepła dla instalacji c.o.grzejnikowej AUDIT $Q_{co}=236.6$ kW
 -zapotrzebowanie ciepła (średniogodzinowe) dla c.w. $Q_{cw}=31,9$ kW

2. Dobór podstawowych urządzeń kotłowni.

2.1. Kotły gazowe.

Dobrano dwa niskotemperaturowe kotły f-my Viessmann typ Vitogas 100 z dwustopniowymi palnikami atmosferycznymi o znamionowej mocy cieplnej 132kW każdy pracujące w układzie kaskadowym.

2.2. Wymienniki cwu.

Dobrano dwa wymienniki pojemnościowe cwu f-my Viessmann typ Vitocell-V 100 o poj. 300l każdy.

2.3. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji grzewczej (wg PN-91/B-02414).

- pojemność instalacji - 4800l

Min. pojemność użytkowa naczynia zbiorczego:

$$V_u = 1,1 \times 4,8 \times 999,7 \times 0,028 = 147,8 \text{ l}$$

$$\text{dla } t_1=10^\circ\text{C } \rho_1=999,7\text{kg/m}^3$$

$$\text{dla } \Delta t=70^\circ\text{C } \Delta V=0,028\text{l/kg}$$

Min. pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = 147,8 \times (0,3+0,1)/(0,3-0,1) = 295,6 \text{ l}$$

Dobrano naczynie REFLEX 400N o wymiarach B=660mm i C=1365mm.

Średnica rury zbiorczej 25mm.

2.4. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.w.u. (wg PN-91/B-02414)

Dla uniknięcia strat wody przyjęto naczynie zbiorcze c.w.u. typ 35D REFLEX.

$$V_{umin} = 1,1 \times 0,8 \times 999,7 \times 0,0142 = 12,5 \text{ l}$$

$$\text{dla } \Delta t=45^\circ\text{C } \Delta V=0,0142\text{l/kg}$$

2.5. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewaczy c.w.u. (wg PN-91/B-02414)

$$d_0 = 30 \times \sqrt{G/\alpha_c \times \sqrt{p_1 \times \rho}} = 30 \times \sqrt{0,352/0,2 \times \sqrt{0,6 \times 985}} = 8,1 \text{ mm}$$

$$G = 4,4 \times 10^{-4} \times 800 = 0,352 \text{ kg/s}$$

Przyjęto zawór SYR typu 2115 dn=20mm, po=0,6MPa.

2.6. Dobór zaworów bezpieczeństwa dla kotłów (wg danych producenta zatwierdzonych przez UDT).

Dobrano zawór SYR typ 1915 dn=25mm, po=0,3MPa dla każdego kotła. Średnica rury wyrzutowej 32mm.

2.7. Wentylacja kotłowni

Pomieszczenie kotłowni wyposażone będzie w grawitacyjną wentylację nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza poprzez kanał „Z” - wylot 30cm ponad poziomem posadzki. Wywiew powietrza kanałem murowanym wyprowadzonym ponad dach. Wlot wywiewu usytuowany pod stropem.

Nawiew:

$$F_{Nmin} = 4,3 \times 264 = 1135 \text{ cm}^2$$

Przyjęto nawiew kanałem typu „Z” o przekroju 30×40cm .

$$F_{Nrz} = 30 \times 40 = 1200 \text{ cm}^2$$

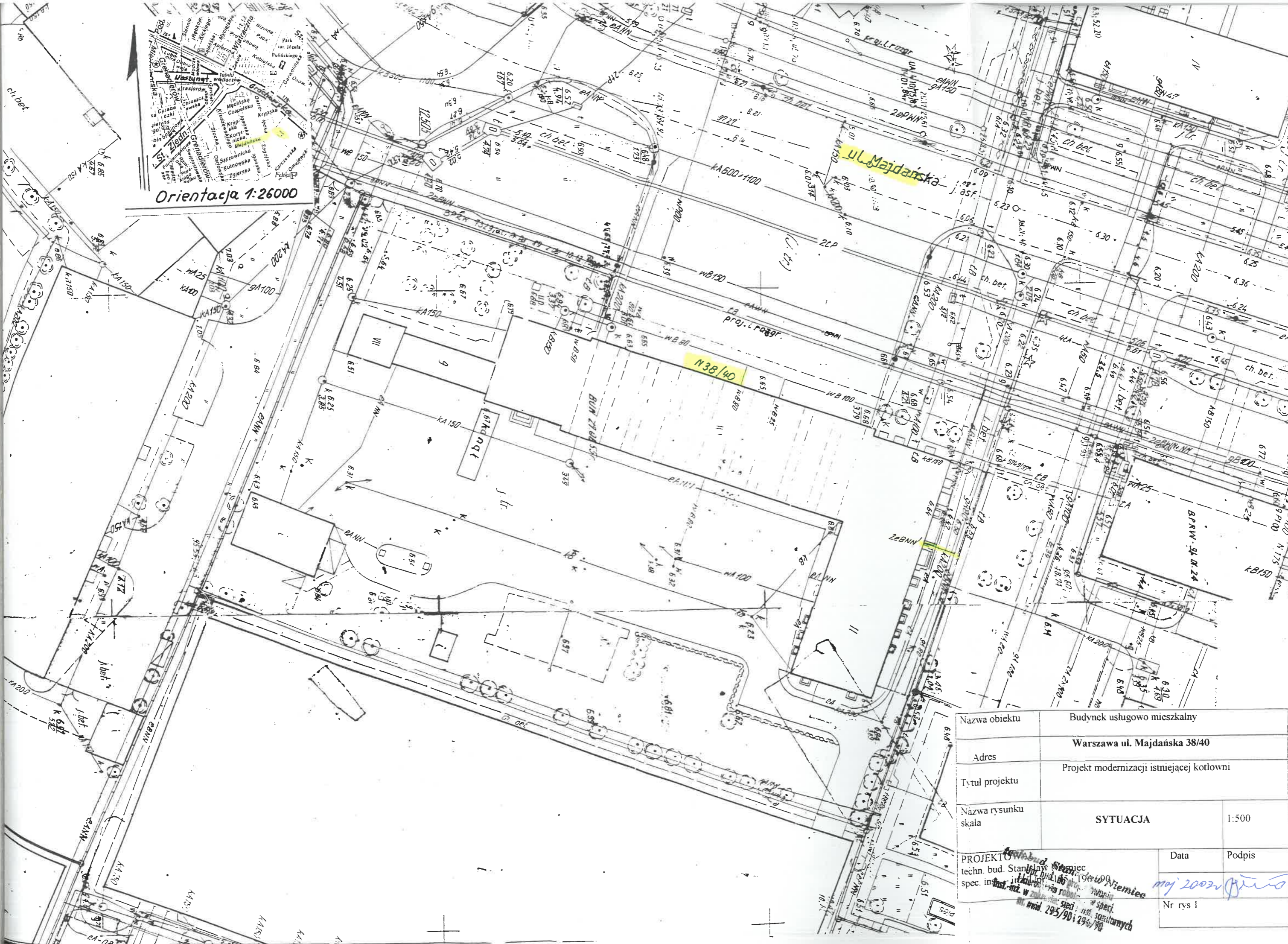
Wywiew:

$$F_W = 0,5 \times F_N = 600 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wywiew kanałem o przekroju 30×20cm.

tech.bud. Stanisław Niemiec
 Upr. bud. do projektowania
 i kier. robót w spec.
 inst.-inż. w zakresie: sieci i inst. sanitarnych
 nr. ewid. 295/90 : 296/90

Orientacja 1:26000



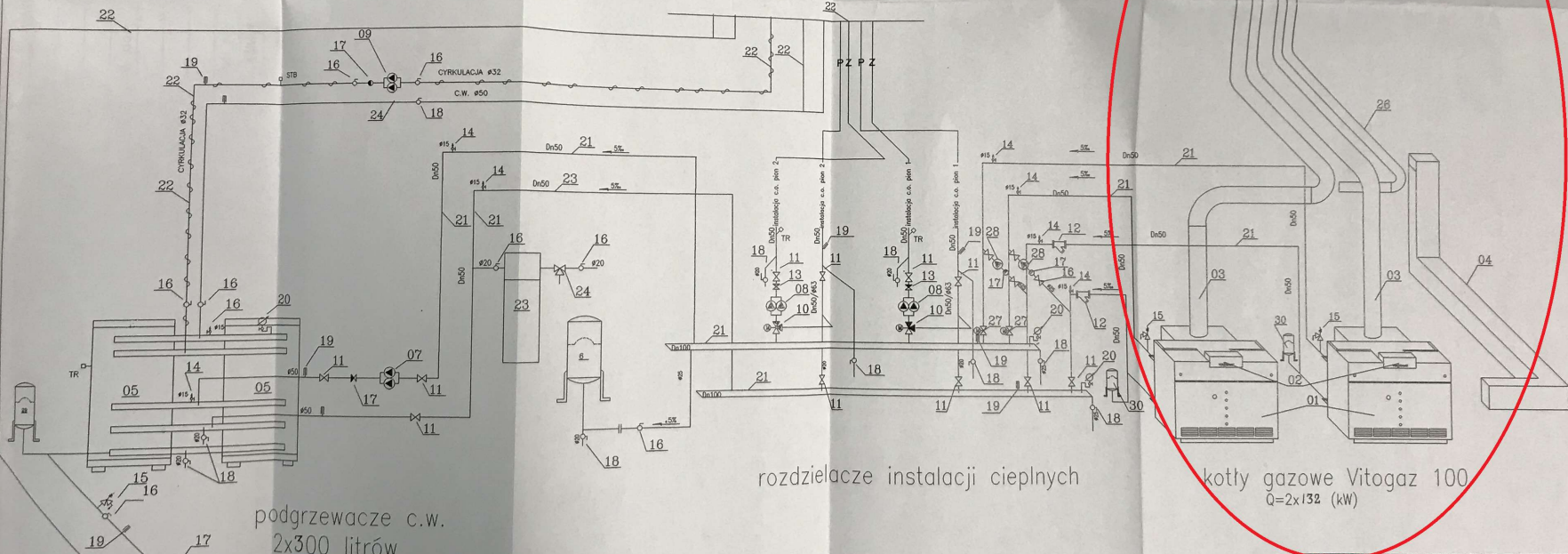
| | | |
|--|---|------------------------------|
| Nazwa obiektu | Budynek usługowo mieszkalny | |
| Adres | Warszawa ul. Majdajska 38/40 | |
| Tytuł projektu | Projekt modernizacji istniejącej kotłowni | |
| Nazwa rysunku skala | SYTUACJA | 1:500 |
| PROJEKTOWAŁ techn. bud. Stanisław Niemiec spec. inż. inżynieria budowlana inż. inżynieria sanitarna | Data maj 2003r. | Podpis <i>[Signature]</i> |
| Nr rys. I | | |

Uwagi:

- przewody rozprowadzające instalacji w kotłowni z rur stalowych o połączeniach spawanych według PN-79/H-74244
- armatura instalacji ciepłych o parametrach $t=100^{\circ}\text{C}$ $p=10\text{bar}$

Oznaczenie przewodów

- przewód kotłowy zasilanie
- przewód kotłowy powrót
- przewód c.w.
- przewód z.w.
- przewód cyrkulacji c.w.



podgrzewacze c.w.
2x300 litrow

rozdzielacze instalacji ciepłych

kotle gazowe Vitogaz 100
Q=2x132 (kW)

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN PRZEDWPOZAROWYCH

brysta mgr inż. Andrzej Smerek Nr upb. 402/99
Wawrzyniak 01.08.03
Zgodnie z projektem z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag

| KODY TYTUŁOWE | | KODY TYTUŁOWE | | KODY TYTUŁOWE | | KODY TYTUŁOWE | |
|---------------|----|---------------|----|---------------|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

INSTALACJE SANITARNE CO. CW W KOTŁOWNI

TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ Z 12Z1W

NAZWA PROJEKTU: ...

PRZEKAZ: ...

WYKONAWCA: ...

WERSJA: 001

| KOLEJNY NUMER URZADZEN | NAZWA URZADZEN | ILOSC SZTUK | PRODUCENT | UWAGI |
|------------------------|---|-------------|----------------------|---|
| 30 | NACZYNI WZBIORCZE KOTLA | 2 | FLAMKO | FLEXCON C 140 CIŚNIENIE WSTĘPNE 1,98BAR |
| 29 | NACZYNI WZBIORCZE CW | 1 | FLAMKO 6BAR | AIRFIX A 33 |
| 28 | POMPA OBIEGU KOTLA | 2 | GRUNFOS | UPS 25-40 |
| 27 | PRZEPUSTNICA Z SIŁOWNIKIEM | 2 | BELIMO | DN50 |
| 26 | KANAŁ WYWIEWNY | 1 | FIRMA PANEK | 300X200 |
| 25 | IZOLACJA CIEPLNA INSTALACJI KOTŁOWEJ CO, CW | - | MPIS-WARSZAWA | DN20,32,40,50,100 |
| 24 | ZAWÓR PRZERWANIA STRUGI-IZOLATOR PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH | 1 | DANFOS | TYP BA 2760 DN25 |
| 23 | UZDATNIACZ WODY | 1 | GLOBAL-GRUP | TYP A20-/E |
| 22 | RURA FUSIDTHERM-GLAS DN20,32,50 | - | "AQUATERM" | DN20,32,40,50 |
| 21 | RURA W INST. KOTŁOWEJ | 3 | DN20,25,32,40,50,100 | PN-79/H-74244 |
| 20 | MANOMETR TARCZOWY 0-6 atn | 3 | WŁOCLAWEK | 0-6 atn (bar) |
| 19 | TERMOMETR PROSTY 0°-100C° | 6 | WŁOCLAWEK | 0-100C° |
| 18 | ZAWÓR KULOWY GWINTOWANY SPUSTY | 8 | DN20, DN25 | t=100C°, p=10bar |
| 17 | ZAWÓR ZWROTNY GWINTOWANY | 4 | DN25, DN32, DN50 | t=100C°, p=10bar |
| 16 | ZAWÓR KULOWY GWINTOWANY ODCINAJĄCY | 5 | DN20, DN25 DN32, | t=100C°, p=10bar |
| 15 | ZAWÓR BESPieczENSTWA WE | 1 | 2115 DN20 | p=6bar, SYR, PDDGRZEWACZ |
| 15 | ZAWÓR BESPieczENSTWA KOCIOL | 2 | 1915 DN25 | p=3bar, SYR |
| 14 | ODPOWIETRZENIA KOMPLET | 5 | CMA | ODPOWIETRZNIK, ZAWÓR |
| 13 | ZAWÓR ZWROTNY "KEYSTON" | 2 | INSTAL COMPAKT | DN50 ,T 100C , p=10 bar |
| 12 | FILTR SIATKOWY IFM/K | 2 | INFRAKOR | WKŁAD MAGNETYCZY |
| 11 | ZAWÓR KULOWY KOŁNIERZOWY | 8 | EFAR | DN50 PN 10 |
| 10 | ZAWÓR TRÓJDROGOWY CO DN 50 | 2 | HONEWELL | TYP V5013R Kvs 40 m3/h |
| 9 | POMPA CYRKULACYJNA CW | 1 | GRUNFOS | UPE 25-60B |
| 8 | POMPY OBIEGOWE CO | 2 | GRUNFOS | UPDE 40-120F |
| 7 | POMPY OBIEGOWE CW | 1 | GRUNFOS | UPDE 40-120F |
| 6 | NACZYNI WZBIORCZE | 1 | REFLEX | TYP N400 p=6 bar |
| 5 | PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY | 2 | VITOCCELL-100 | 300 litrów |
| 4 | UKŁAD NAWIEWU POWIETRZA | 1 | FIRMA PANEK | 300X400 |
| 3 | UKŁAD ODPROWADZENIA SPALIN | 2 | FIRMA PANEK | DN250 |
| 2 | REGULATOR KOTŁOWY | 2 | VISSMANN | VITATRONIK 100 TYP CG1 |
| 1 | KOCIOL GAZOWY VITOGAZ 100 | 2 | VISSMANN | VISSMANN 132kW |

INSTALACJE SANITARNE
CO, CW w KOTŁOWNI

ADRES INWESTYCJI: Warszawa Ul. Majdanska 38/40 PSP

TEMAT RYSUNKU:

WYKAZ URZADZEŃ I MATERIAŁÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ 2x 132 kW

NAZWA PROJEKTU:

RYSUNEK ZESTAWIENIOWY: SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

| | | | | |
|-------------|-----------------|-------------------|--------|--|
| Projektował | Imię i nazwisko | STANISŁAW NIEMIEC | Podpis | |
| | | STANISŁAW NIEMIEC | | |
| Sprawdził | Imię | BOGDAN AMANOWICZ | Podpis | |

Warszawa 2003r

| | | | |
|--------|-------|--------------|-------------|
| Format | Skala | Nr. projektu | Nr. rysunku |
| A3 | % | 100/01/2002 | 002 |

