

Biuro Projektowe Adam Maksymiuk

21-040 Świdnik ul Modrzewiowa 6 / 20 tel081 751 59 34

PROJEKT BUDOWLANYO-WYKONAWCZY

INWESTOR	Gmina Lublin 20-950 Lublin Plac Władysława Łokietka 1	
OBIEKT	III Liceum Ogólnokształcące im Unii Lubelskiej Lublin Plac wolności 4	
BRANŻA	SANITARNA	
TYTUŁ opracowania	MODERNIZACJA KOTŁOWNI GAZOWEJ	
	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
Projektowała:	mgr inż. Danuta Majewska upr. proj. 969/Lb/89	<i>mgr inż. Danuta Majewska</i> <i>upr. bud. Nr 969/Lb/89</i> <i>§ 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b</i> 
Sprawdził	inż. Mirosława Dunia upr. proj. 2187/Lb/93	

Lublin kwiecień 2006

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Lokalizacja
4. Stan istniejący
5. Projektowany układ technologiczny kotłowni
6. Sterowanie
 - 6.1 Sygnalizacja
 - 6.2 Rurociągi armatura
 - 6.3 Armatura kontrolno pomiarowa
 - 6.4 Zabezpieczenie antykorozyjne
 - 6.5 Izolacje ciepłochronne
 - 6.6 Uzupelnianie wody
 - 6.7 Instalacja gazowa
 - 6.8 Wykonawstwo próby i odbiory
 - 6.9 Odprowadzenie spalin
 - 6.10 Wytyczne branżowe
 - 6.11 Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni
 - 6.12 Postępowanie w stanach awaryjnych

OBLICZENIA i DOBÓR URZĄDZEŃ

Zestawienie urządzeń

Zestawienie elementów systemu odprowadzenia spalin

ZAŁĄCZNIKI

Karta doboru pompy obiegu c.o.

Karta doboru pompy obiegu ładowania

Karta doboru pompy obiegu cyrkulacji ciepłej wody

RYSUNKI

- | | | |
|---|------------------|----------------------|
| 1 | Sytuacja | |
| 2 | Schemat kotłowni | Rys Nr 2 |
| 3 | Rzut kotłowni | Rys Nr. 3 skala 1:50 |
| 3 | Przekroje | Rys Nr. 4 skala 1:50 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego modernizacji technologii kotłowni gazowej
dla III L.O. im Unii Lubelskiej
w Lublinie Plac Wolności 4

Podstawa opracowania

Zlecenie inwestora

Wizja lokalna i inwentaryzacja dla celów projektowych.

Karty katalogowe i dane techniczne urządzeń ustalenia z inwestorem.

Warunki wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe

Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres opracowania

Opracowaniem objęta jest modernizacja technologii kotłowni wodnej niskoparametrowej opalanej gazem dla instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Lokalizacja

Projektowana kotłownia zlokalizowana w piwnicy budynku

Pomieszczenie kotłowni dostępne z zewnątrz . Wysokość pomieszczenia w świetle 5,0 m, powierzchnia ok. 32,4 m². Kubatura 109m³.

Stan istniejący

W istniejącej kotłowni zainstalowane są dwa kotły JUBAM-GAZ po 280 kW z palnikami atmosferycznymi pracującymi w układzie otwartym i dwa gazowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej typu Richmond 5-V-50-2 o pojemności po 150 l.

Projektowany układ technologiczny kotłowni

Kotłownia z trzema kotłami typu MC 90 pracującymi w kaskadzie z mikroprocesorowymi regulatorami DIEMATIC 3 . Pracujący pod zmiennym obciążeniem z regulacją pogodową z jednym obiegiem grzewczym i przygotowaniem ciepłej wody .Kotły kondensacyjne ze zintegrowanymi palnikami gazowymi o zakresie modulacji 10 do 100 %

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia zawory bezpieczeństwa.

Sterowanie

Kocioł wyposażony fabrycznie w układ automatyki pozwalający na pracę bez stałej obsługi według zadanych parametrów pracy. Układ steruje załączaniem palnika do pracy – mocą palnika i ilością kotłów pracą zaworu mieszającego i pompy obiegowej w funkcji zapotrzebowania na ciepło określonej parametrami

temperatury zewnętrznej, krzywej grzewczej i temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych.

Pozwala na sterowanie programem dziennym i tygodniowym.

Sygnalizacja

Kotłownia wyposażona w tablicę sterowniczo sygnalizacyjną realizującą zasilanie sterowania i sygnalizacji.

Sygnalizowane na tablicy optycznie i akustycznie są:

- awaria kotła.
- przekroczenie ciśnienia min. w instalacji
- przekroczenie ciśnienia gazu – min.
- pracę i awarię pompy obiegowej c.o.
- pracę i awarię pompy podgrzewu cw
- którąkolwiek awaria generuje zbiorczy sygnał awarii optyczny i akustyczny przekazany do recepcji (dyżurki).

Z tablicy załączanie zasilania dla kotła, załączanie zasilania i wyboru rodzaju pracy dla pompy obiegowej Automatyka Stop Ręcznie.

Rurociągi armatura

Rurociągi technologiczne w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą urządzeniami i osprzętem kolanowe i na gwint. Kolanowe płaskie do przyspawania na 0,6 MPa i sztykowe na 1,6 MPa.

Zmiany kierunku – kolana hamburskie o promieniu gięcia 1,5 D. Połączenia gwintowane za pomocą typowych łączników. Uszczelnienie połączeń gwintowanych włóknem konopnym i pastą trwale plastyczną.

Armatura odcinająca zawory odcinające, zwrotne, przepustnice, dla temp. 110°C i ciśnienia 1,0 MPa.

Podparcia i mocowania rurociągów zgodnie z normami branżowymi w oparciu o jednolity system zamocowań firmy Erco lub Hilti.

Armatura kontrolno – pomiarowa

W kotłowni zaprojektowano pomiary temperatury termometrami bimetalicznymi o gr. 100 mm i zakresie 0 – 100° dla instalacji i 0 – 150°C na wyjściu z kotła zasilanie. Pomiar ciśnienia manometrami tarczowymi o średnicy 100 mm i zakresie 0 – 0,4 MPa na przewodzie wodociągowym o zakresie 0 – 1,0 MPa.

Manometr kontaktowy o zakresie 0 – 0,4 MPa zamontowany na rurze wzbiorczej.

Miejsce montowania armatury kontrolno pomiarowej zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z rur stalowych czarnych i konstrukcje wsporcze należy oczyścić do 2° czystości zgodnie z instrukcją KOR 3A i pomalować dwukrotnie farbą CEKOR-R. Pokrycie powierzchniowe emalią ftalową ogólnego stosowania w kolorze szarym.

Malowanie ręczne pędzlem – „krzyżowo”.

Technologia malowania i dozór w/g instrukcji KOR 3A i zaleceń producenta farb.

Izolacje ciepłochronne

Po wykonaniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym rurociągi technologiczne należy izolować otulinami z wełny mineralnej TERMOROCK z płaszczem z folii PCV. Grubość izolacji 30 mm. Izolację oznakować paskami z folii samoprzylepnej o barwach zgodnych z PN-70/N-01270.

Kolana izolować przy pomocy gotowych osłon kolan z PCV z wypełnieniem otuliną Flexoroc z wełny mineralnej.

Uzupełnienie wody

Uzupełnianie ubytków wody w instalacji i napełnianie instalacji wodą zmiękczoną. przygotowanie wody w zmiękczaczu z automatyczną regeneracją sterowaną objętościowo . Uzupełnianie i napełnianie tylko pod stałym nadzorem obsługi zaworem do napełniania z wbudowanym reduktorem i zaworem zwrotnym.

Ciśnienie wody w instalacji przy temperaturze wody w instalacji + 10°C maksymalne 1,5 m słw – 1,5 bar. W trakcie eksploatacji uzupełnianie do ciśnienia 20 m słw – 2,0 bar.

Instalacja gazowa

Do zasilania kotła gazem w obrębie kotłowni należy wykonać instalację z rur stalowych przewodowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Przed armaturą palnikową zamontować zawór kulowy odcinający. Na instalacji poza pomieszczeniem kotłowni zamontować zawór odcinający z głowicą MAG-3 współdziałający z centralą MD – 2.Z. i detektorem gazu DEX – 1,5 zamontowanym nad kotłem i sygnalizatorem optyczno akustycznym. W przypadku zadziałania aktywnego systemu bezpieczeństwa centralka MD-2Z współdziała z szafką zasilającą sterującą kotłowni odcina zasilane prądem urządzenia w kotłowni i dopływ gazu. Na gazociągu w pomieszczeniu kotłowni zainstalować czujnik ciśnienia minimalnego gazu. Wewnętrzna instalacja wg odrębnego opracowania..

Wykonawstwo próby odbiory

Roboty montażowe rurociągów, próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Instalacyjnych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Do wykonania robót należy stosować materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty i atesty.

Przed przystąpieniem do prób instalację należy przepłukać wodą do uzyskania zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l.

Próby ciśnieniowe dla instalacji grzewczej przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bar.

Próby przeprowadzić przy odciętym naczyniu wyrównawczym i zaworach bezpieczeństwa. Po wykonaniu prób sprawdzić ciśnienie gazu w naczyniu przeponowym i ciśnienie otwarcia zaworów bezpieczeństwa.

Przeprowadzić próbę szczelności instalacji gazowej powietrzem na ciśnienie 1,0 bar w czasie 30 minut – do zaworu przed kotłem bez presostatów. Próba szczelności armatury kotła na ciśnienie 100mbar

Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać protokoły prób , uruchomień pomiarów , nastaw, odbiorów częściowych, dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami i uzgodnieniami z projektantem.

Odprowadzenie spalin

Kotły z palnikami gazowym nadmuchowym przystosowanym do spalania gazu ziemnego. Odprowadzenie spalin do wspólnego czopucha i komina . System odprowadzania spalin przystosowany do pracy na mokro odporny na agresywne spaliny i kondensat, w nadciśnieniu Średnica 200mm. wysokości 15,0 m Prowadzony w istniejącym kanale spalinowym Ø300 . Na króćcu kotła należy zamontować zestaw z przepustnicą spalin. Kondensat odprowadzić z komina , z kotłów przewodami PCV do neutralizatora.

Wytyczne branżowe

Roboty demontażowe

Istniejące w kotłowni instalacje technologiczne wraz z konstrukcjami wsporczymi i instalacje elektryczne należy całkowicie zdemontować Materiały z rozbiórki przekazać do utylizacji lub przerobu.

Kotły Jubam wraz za sterownikami i automatyką , podgrzewacze cw, stacje zmiękczenia system,gazex , pompy obieguowe i cyrkulacyjne - inwestor w trakcie demontażu podejmie decyzję o sposobie dalszego postępowania.

- **budowlane**

- w miejsce istniejących drzwi stalowych wstawić drzwi o szerokości 1,5m otwierające się na zewnątrz pomieszczenia pod naciskiem
- wykonać postument pod podgrzewacz 80x80 cm
- zamurować naświetle i przejście do pompowni
- uzupełnić tynki po pracach demontażowych,
- posadzka wymienić w całości,
- ściany wymalowane farbą emulsyjną w kolorze jasnym.

- **elektryczne**

- doprowadzić zasilanie do tablicy sterowniczo - sygnalizacyjnej kotłowni z wyłącznikiem głównym przy wejściu do kotłowni,
- wykonać tablicę sterowniczo – sygnalizacyjną kotłowni z zabezpieczeniami braku fazy spadku napięcia przepięciami, z obwodami zasilającymi
 - kotły 1 x 3
 - pompy obiegowe 1 x 230 V,
 - pompę ładującą 1 x 230 V
 - pompę cyrkulacyjną 1 x 230 V
 - pompę odwodnieniową
 - centralkę MD-2Z – Gazex 1 x 230 V.

Sygnał z centralki odcina zasilanie urządzeń w kotłowni z wyjątkiem oświetlenia.

- wykonać oświetlenie kotłowni o natężeniu min. 100 lux w klasie izolacyjności JP – 65.
- wykonać instalację wyrównawczą w obrębie kotłowni,
- wykonać obwody sygnalizacyjne
 - a) braku wody w instalacji z manometru kontaktowego
 - b) ciśnienia gazu min.
 - c) sygnalizację awarii kotła.
- zadziałanie sygnalizowane optycznie i akustycznie.

Wykonać obwody pomiarowe do czujników temperatury:

- zewnętrznej na zewnątrz budynku
- temperatury w sprzęgle hydraulicznym
- temperatury zasilania za mieszaczem.
- Temperatury cw w zasobniku

Sterowanie pompy przełącznikiem praca ,wyłączona, automatyka

- **Instalacyjne**

- wykonać w pomieszczeniu kratki kanalizacyjne i studzienkę schładzającą wyposażoną w pompę zatapialną oraz zamontować zlew z doprowadzeniem zimnej wody, przewidzieć doprowadzenie wody do układu uzupełniania.
- wykonać płukanie instalacji grzewczej,

Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni

Pomieszczenie kotłowni opalanej gazem ziemnym kwalifikuje się do obiektów niezagrażonych wybuchem o obciążeniu ogniowym do 500 MJ/m². Ściany i stropy kotłowni wykonane z materiałów niepalnych o odporności elementów konstrukcyjnych nie mniejszej niż 2 godz. Drzwi do pomieszczenia otwierane na zewnątrz z zamkiem otwierającym się pod naciskiem. Odporność ogniowa 0,5 godz.

W pomieszczeniu umieścić gaśnice proszkowe o zawartości środka gaśniczego 6 kg.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

Postępowanie w stanach awaryjnych

W kotłowniach bez stałej obsługi z nadzorem wymagane jest bieżące kontrolowanie parametrów pracy i utrzymanie czystości. Wszelkie prace regulacyjne poza zakresem eksploatacji, naprawy przeglądy i uruchomienia powinny być prowadzone przez serwis urządzeń. Dla kotłowni obsługa powinna prowadzić książkę ruchu w której ma obowiązek dokonywać określających parametry pracy, bieżących wpisów w trakcie eksploatacji kotłowni.

W przypadku sygnalizacji zakłócenia pracy kotła należy sprawdzić ciśnienie i temperaturę wody w instalacji grzewczej, ciśnienie gazu, odblokować przyciskiem automat palnikowy (regulator kotłowy) i uruchomić kocioł.

Odczytać z regulatora kod usterki. Po trzykrotnej próbie uruchomienia kotła i ponownym wejściu w stan awarii wyłączyć kocioł z ruchu i wezwać serwis.

Przy zadziałaniu aktywnego systemu bezpieczeństwa sprawdzić szczelność instalacji gazowej, działanie wentylacji nawiewnej, wyciągowej szczelność systemu spalinowego. przy szczelnej instalacji i wywietrzeniu pomieszczeń uruchomić kocioł.

Uwaga

Przed przystąpieniem do rozruchu należy uzyskać opinię kominiarską o drożności przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

Dla instalacji elektrycznej wykonać pomiary skuteczności izolacji i ochrony przeciwporażeniowej ..

Inwestor zobowiązany jest do zgłoszenia urządzeń kotłowni do odbioru przez UDT.

Opracowała



OBICZENIA

1. Bilans cieplny

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie przyjęto na podstawie projektu modernizacji instalacji co $Q_{co} = 235,0 \text{ kW}$

2. Dobór kotła

Dla zapotrzebowania ciepła $Q = 235 \text{ kW}$ przyjęto kaskadę trzech kotłów gazowych kondensacyjnych typu MC 90 firmy De Dietrich

znamionowa moc cieplna kotła dla parametrów 80/60 °C 14,0 / 84,0 kW
kocioł z wbudowanym palnikiem gazowym modulacyjnym o zakresie 10 – 100%

Dane techniczne kotła w załączeniu

3. Podgrzewacz ciepłej wody

Wielkość podgrzewacza określono dla wiodącego zapotrzebowania zaplecza sali gimnastycznej

ilość osób 25

normatyw 8 l /min.os. wody o temperaturze 40 °C

czas korzystania z natrysku 4 min

ilość ciepłej wody $4 \times 8 \times 25 = 800 \text{ l}$ w czasie 20 min

wymagana wydajność podgrzewacza

$$V = 800 \times 3 \times (40 - 10) / 60 - 10 = 1440 \text{ l/h}$$

Przyjęto podgrzewacz ciepłej wody firmy De Dietrich

Typ B 300 B o pojemności 300 l

Dane techniczne podgrzewacza w załączeniu

4. Pompa obiegu kotła

znamionowy przepływ przez kocioł przy $\Delta t 20 \text{ K}$ $Q = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$

opory przepływu $\Delta p 135 \text{ mbar}$ 1,40 mslw

opory instalacji kotłowej 0,50 mslw

wymagana wysokość podnoszenia $H 1,3 \times (1,4 + 0,5) = 2,4 \text{ mslw}$

Przyjęto pompę firmy Grundfos UPS 25-55 180 1 x 230 V

Pompa jest elementem pakietu HC 147

5. Dobór zaworu regulacyjnego – trójdrogowego

$$G_{co1} = 13,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$a_v = 0,6$$

$$\Delta P = 0,6 \times \frac{0,08}{1-0,6} = 0,12 \text{ [bar]}$$

$$\text{Wymagana wartość } K_{vs} \text{ dla zaworu } K_v = 13,19 \times \sqrt{\frac{1}{0,12}} = 38,0,7 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przyjęto zawór HFB 3 Dn 50 $K_v = 66 \text{ m}^3/\text{h}$ napęd AMV 162

$$\text{Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze } \Delta p = \left(\frac{13,19}{66}\right)^2 = 0,040 \text{ bar} \quad 4,0 \text{ kPa}$$

6. Pompa obiegu grzewczego

Parametry instalacji istniejącej 75/60 C Δt 15° C

Wydajność pompy $G = 230 \times 0,86 / 15 = 13,19 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagana wydajność pompy $G = 13,19 \times 1,3 = 17,14 \text{ m}^3/\text{h}$

opory instalacji 35 kPa 3,5 mslw

strata ciśnienia na zaworze 3 drogowym 4,0 kPa

Wysokość podnoszenia $H = 4,0 \text{ mslw}$

Przyjęto pompę firmy Grundfos typ MAGNA 50-60 F 1X 230 V

7. Pompa podgrzewu ciepłej wody

Wymagana wydajność 5,0 m³/h

Opory podgrzewacza 440 mbar 4,4 mslw

Opory instalacji 0,5 mslw

Wysokość podnoszenia $H = 4,9 \text{ mslw}$

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu UPS 32- 80 180 1 x 230 V

7. Pompa cyrkulacji ciepłej wody

Wymagana wydajność 0,4 m³/h

Wysokość podnoszenia 5,0 mslw

Przyjęto pompę firmy Grundfos typu UPS 20- 60 B 150 1 x 230 V

7. Naczynie wzbiornicze wg PN-B-02414

pojemność instalacji	1800 dm ³
pojemność kotłow	18 dm ³
pojemność instalacji w kotłowni	50 dm ³
gęstość wody	999,7kg/m ³
przyrost objętości	0,0356 dm ³ /kg

pojemność użytkowa $V_u = 1,868 \cdot 0,0356 \cdot 999,7 = 66,49 \text{ dm}^3$

ciśnienie max w instalacji	3,0 bar
ciśnienie statyczne	1,5 bar

pojemność całkowita naczynia $V_c = 66,49 (3+1,5) / (3-1,5) = 199,44 \text{ dm}^3$

przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe firmy Reflex typu N 200 6,0 bar / 120 °
ciśnienie wstępne 1,5 bar

8. Rura wzbiornicza

$$\text{śr rury} \quad \phi = 0,7 \sqrt{66,5} = 5,7 \text{ mm}$$

przyjęto rurę wzbiorniczą o średnicy dn 1'

6. Zawór bezpieczeństwa dla kotła

Obliczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Dane:

N - największa trwała moc cieplna kotła (kW) 9

r - ciepło parowania wody przy ciśn.przed
zaworem bezpieczeństwa (kJ/kg) 213

$$m \geq 3600 \frac{N}{r} \text{ (kg/h)}$$

m - przepustowość zaworu
bezpieczeństwa (kg/h)

$$A = A_p + A_w \text{ (mm}^2\text{)}$$

219,409

$$A_p = \frac{x_2 \cdot m}{10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)} \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$A_w = \frac{(1-x_2) \cdot m}{5,03 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \rho_1} \text{ (mm}^2\text{)}$$

x2 - udział pary w mieszance parowo-wodnej odprowadzanej
przez zawór bezpieczeństwa

$$x_2 = \frac{i_1 - i_2}{r}$$

0,07501

i1 - entalpia wody przed zaw.bez.przy ciś.P1 (kJ/kg) 57

i2 - entalpia wody na wyl.zaw.bez.przy ciś.P2 (kJ/kg) 41

k1 - wsp.poprawkowy 0,53

k2 - wsp.poprawkowy

p1 - ciśn.zrzutowe. 3,0

p2 - ciśn.odpływowe

alfa - wsp.wypl.par. 0,57

alfa c - wsp.wypl.c. 0,3

Q1 - gęstość cieczy przed zaw.b.przy P1 i T1(kg/m3) 95

Ap - obliczeniowa pow.przekrojów kanałów dopływowych
zaw.bez.niezbędna do odprowadzenia pary (mm2) 0,22910

Aw - j.w. lecz wody (mm2) 0,8727

A - sumaryczna pow.przekr.kanałów dopl.zaw.b.(mm2) 1,10181

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu -

SYR 1915 3/4" 3,0 bar

$$A_z = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} \text{ (mm}^2\text{)}$$

1

Az =

31

$$A_z > A$$

314 >

1,101819

zawór dobrany prawidłowo

przyjęto zawór SYR 1915 śr 3/4" nastawa 3,0 bar na podstawie tabeli producenta
maksymalna moc cieplna urządzenia grzewczego 118 kW

10. Zawór bezpieczeństwa dla podgrzewacza ciepłej wody

Zawór bezpieczeństwa dla zasobnika cw wg PN-76 B-02440

$$V_z = 300 \text{ l}$$

$$\alpha = 0,55 \text{ dla zaworu } 3/4'' \quad \gamma = 962 \text{ kg/m}^3$$

$$p_1 = 6,0 \text{ kG/m}^2$$

$$p_2 = 0,0 \text{ kG/m}^2$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \times 0,16 \times 300}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,55 \cdot 0,35 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0) \cdot 962}}} = 1,58 \text{ mm}$$

przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 3/4'' 6,0 bar $d_o = 14 \text{ mm}$.
przyjęto zawór SYR 2115 śr 3/4 nastawa 6,0 bar na podstawie tabeli producenta
pojemność zbiornika 200-1000 dm³

12. Wentylacja kotłowni

Zgodnie z PN-B-02431

Wentylacja nawiewna musi zapewniać dopływ powietrza zewnętrznego

Minimalna powierzchnia otworu nawiewnego 5 cm² na 1 kW

$$F_N = 5 \cdot 260 = 1300,0 \text{ cm}^2$$

przyjęto kratkę w drzwiach wejściowych o wymiarach 700x 200 mm

wentylacja wywiewna musi zapewniać odprowadzenie powietrza

2,5 cm² na 1 kW zainstalowanej mocy

powierzchnia $F_W = 2,5 \times 260 = 650,0 \text{ cm}^2$

istniejący kanał o przekroju 30x30 cm zamontować kratkę wyciągową 25x30 cm

13. Wymagana kubatura pomieszczenia

dopuszczalne obciążenie na 1m³ 4,65kW

dla zaprojektowanego kotła minimalna kubatura wynosi 270: 4,65= 58,062 m³

kubatura kotłowni wynosi 109,0 m³ warunek jest spełniony.

14 . Instalacja spalinowa

obliczenia wg programu producenta systemu kominowego dla komina i czopucha dla

dwu kotłów

załącznik

15. Oświetlenie naturalne kotłowni

Powierzchnia kotłowni 32,4 m² Wymagana powierzchnia doświetlenia 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi.

$$F_o = 32,4 : 15 = 2,16 \text{ m}^2$$

Otwór drzwiowy 205x150 założone przeszklenie 80% 2,46 m²

W drzwiach zamontować przeszklenie o powierzchni nie mniejszej jak 2,20 m².

15 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1	2	3	4
1	Kocioł, wodny kondensacyjny o mocy cieplnej 90kW Typu MC 90 De Dietrich z regulatorem Diematic 3	3	De Dietrich
1,1	Karta FM 48 + czujnik dla jednego obiegu mieszczowego	1	
1,2	Czujnik zasilania wspólny dla kaskady AD 212	1	
1,3	Kabel kaskady AD 134	2	
1,4	Moduł alarmu i sterowania GR 12	3	
1,5	Kłapa gazów spalinowych HC 154	3	
1,6	Czujnik ciśnienia gazu Gr 9	2	
1,7	Zestaw odprowadzenia kondensatu DU 14	1	
1,8	Kolektor do podłączenia 3 kotłów HC 151	1	De Dietrich
1,9	Zestaw do podłączenia kotła HC 153	3	
1,10	Pompa kotłowa UPS 25-55 zestaw HC-147	3	
1,11	Czujnik podgrzewacza AD 212	1	
1,12	Sprzęgło hydrauliczne 360 kW HC 151	1	
7	Naczynie wyrównawcze Reflex typ N 200 56 bar 120 °C	1	Reflex
8	Złącze samoodcinające SU 1"	1	Reflex
9	Zawór trójdrogowy, kołnierzyowy ϕ 50[mm] HFE-3 z siłownikiem AMB 162	1	Denfoss
10	Pompa obiegowa instalacji c.o. typu MAGNA 50-60F	1	Grundfos
11	Pompa podgrzewu cw typu UPS 32-80 seria 100 230V	1	Grundfos
12	Podgrzewacz ciepłej wody typ B poj. 300 l B	1	De Dietrich
13	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 3/4" 6,0 bar	1	SYR
14	Pompa cyrkulacyjna typu UPS 20-60 B seria 100 230V	1	Grundfos
16	Filtr kołnierzyowy Dn 65	1	EFAR
17	Zawór odcinający kulowy kołnierzyowy ϕ 65 [mm]	4	EFAR
18	Zawór zwrotny między kołnierzyowy ϕ 65 [mm] typ 802	1	Danfoss
19	Zawór kulowy odcinający gwintowany ϕ 32	3	
20	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 32 [mm]	1	SOCLA
21	Zawór odcinający kulowy, gwintowany ϕ 25 [mm]	5	
22	Zawór antyskażeniowy ϕ 25	1	SOCLA
23	Zawór odcinający kulowy, gwintowany ϕ 20 [mm]	5	
24	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 20 [mm]	1	SOCLA
31	Zawór odcinający kulowy, gwintowany gazowy ϕ 32[mm]	1	
26	Zawór kulowy, ϕ 65 [mm] MAG	1	GAZEX
26	Filtr narurowy AM typ10N3/4' z wkładem 10M CP-5	1	GlobaLine
27	Zawór do napełniania instalacji ϕ 15 [mm] typ 2128	1	SYR
30	Zawór mieszający termostatyczny, gwintowany ϕ 32 [mm]	1	
	Pompa zatapialna KP 150	1	
	Centralka MD 2Z	1	Gazex
	Detektor DEX-1,2	1	Gazex
	Stacja uzdatniania wody sterowanie objętościowe wyd 1,2 m ³ /h	1	
	Wodomierz Js 1,5 Dn 15	1	Metron
	Wodomierz Js 2,5 Dn 20	1	

Raab Sp. zo.o.
Michał Fraczek
Farbiarska 69
02 - 362 Warszawa

tel. +48 22 855 12 25 /12 30
fax. +48 228550213
mobil +48 602 77 61 88

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU ODPROWADZENIA SPALIN - III LO Plac Wolności 4

Jednościenny system kominowy ze stali kwasoodpornej Raab EW-ALKON wykonywany jest ze stali szlachetnej 1.4404/1.4571 o grubości 0,6 mm z przekrojem okrągłym lub owalnym. Rozwiązanie to może być stosowane do odprowadzania spalin z kotłów gazowych lub olejowych jak również urządzeń opalanych paliwem stałym. Możliwa jest praca w pod- i w nadciśnieniu, zgodnie z postanowieniami polskiej aprobaty technicznej IGNiG AT/2001-05-09. System EW ALKON może być wykorzystywany do odprowadzania spalin z urządzeń BHKW lub agregatów prądotwórczych (praca z temp. max. 600 °C i nadciśnieniu do 5000 Pa wg AT/2002-05-30). Elementy wyróżniają się opatentowaną stożkową techniką połączeń, bez konieczności stosowania dodatkowych uszczeltek. Montaż możliwy jest z izolacją lub bez. Elementy posiadają znak "CE", produkcja zaś podlega ciągłej szczegółowej kontroli według systemu jakości DIN EN ISO 9001. Montaż systemu powinna przeprowadzić specjalistyczna firma według ustaleń w instrukcji montażu, dopuszczeniach, normach oraz przepisach budowlanych. Dobór średnicy należy wykonać kierując się obowiązującymi przepisami budowlanymi, aprobatami technicznymi oraz normą DIN 4705 części/część 3.

Komin - pion

EW/Alkon 0,6 mm 200 mm Zul.-Nr. 7.2-1452, 7.2-1597, 7.2-1625, 7.3-1619
1,00 Kolano 87° ze wspomnikiem hbo200687stu
16,00 Element długościowy 1020 mm hro2006102
1,00 Element długościowy 480 mm hro2006480
1,00 Pokrywa dachowa 500/500 esa3
1,00 Kołnierz przeciwdeszczowy erk1418020
4,00 Łącznik eab200
16,00 Rura izolacyjna R 30 dammr20530

Czopuch kolektor spalinowy

Ilość Oznaczenie
1,00 Zaślepka z odwód ni eni em
1,00 Element inspekcyjny szczelny BHKW
htbb2006
3,00 Trójnik 45° kaskada 0 100/200
1,00 Element długościowy 480 mm hro2006480
3,00 Element długościowy 280 mm hro2006280
3,00 Element nastawny z uszczelką had2006
12,00 EW-Alkon-Zacisk taśmowy wąski hkl200

Elementy dodatkowe - podłączenia kotłów

-WAlkon 0.6 mm 100 mm Zul.-Nr. 7.2-1452. 7.2-1597. 7.2-1625. 7.3-1619

Ilość Oznaczenie
3,00 Element długościowy 120 mm hro1006120
3,00 Złączka kotłowa ex xxx mm hke1006120
3,00 Kolano 87° hbo100687
9,00 EW-Alkon-Zacisk taśmowy wąski hkHOO

Dodatkowo zalecamy zastosowanie mechanicznych kłap spalinowych:

POMPA OBIEGU CO

Opis Nazwa wyrobu: Nr wyrobu: Numer EAN:	Wartość MAGNA 50-60 F 96513627 5700396649887	
Dane techniczne: Wydajność 1 pompy : H max: Wysokość podnoszenia : Klasa TF: Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	17.2 m³/h 60 dm 4 m 110 CE,B,TSE	
Wynikowa wysokość podnoszenia Model:	E	
Materiały: Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 DIN W.-Nr. 35 B - 40 B ASTM	
Materiał, wirnik:	Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI	
Instalacja: Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C	
Ciśnienie systemu : Max. ciśnienie robocze : Min. ciśnienie wlotowe : Przyłącza rurowe, standard : Wymiar, przyłącze rurowe : Ciśnienie, przyłącza rurowe: Długość montażowa :	10 bar 10 bar 0.845 bar DIN DN 50 PN 6 / PN 10 280 mm	
Czynnik tłoczony: Zakres temperatury cieczy:	15 .. 95 °C	
Max. temp. czynnika zgodnie z czynnikiem tłoczonym:	Woda grzewcza	
Dane elektryczne: Moc wejściowa (P1): Częstotliwość:	25 .. 400 W 50 Hz	
Moc wejściowa przy Napięciu zasilania:	1 x 230-240 V	
Prąd rozruchu przy Prąd znamionowy: I MAX: Rodzaj ochrony (IEC 34-5): Klasa izolacji (IEC 85):	0.17 A 1.7 A IP44 H	
Sterowanie: Położenie skrzynki zaciskowej:	15	
Inne: Masa netto: Masa brutto: Objętość wysyłkowa: Klasa energetyczna:	18.5 kg 20 kg 0.043 m³ A	

POMPA ŁADOWANIA

Opis	Wartość	H (m)	UPS 32-80 180 Q = 4.92 m ³ /h H = 4.81 m
Nazwa wyrobu:	UPS 32-80 180		eta pompa +silnik = 28.7 %
Nr wyrobu:	52052010		
Numer EAN:	5706601012617		
Dane techniczne:			
Prędkości:	3		
H max:	80 dm		
Klasa TF:	110		
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE,B		
Materiały:			
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr. 30 B ASTM		
Materiał, wirnik:	Kompozyt, PES/PP		
Instalacja:			
Otocz.max przy 80 °C cieczy :	80 °C		
Max. ciśnienie robocze :	10 bar		
Wymiar, przyłącze rurowe :	G 2		
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10		
Długość montażowa :	180 mm		
Czynnik tłoczony:			
Zakres temperatury cieczy:	-25...110 °C		
Dane elektryczne:			
Moc wejściowa prędkości 1:	135 W		P1 = 224 W
Moc wejściowa prędkości 2:	205 W		
Max moc wejściowa:	240 W		
Częstotliwość:	50 Hz		
Moc wejściowa przy Napięcie zasilania:	1 x 230 V		
Prąd rozruchu przy			
Prąd przy prędkości 1:	0.62 A		
Prąd przy prędkości 2:	0.91 A		
Prąd max:	1.05 A		
Pojemność kondensatora - praca:	5 µF		
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP42		
Klasa izolacji (IEC 85):	F		
Zabezpieczenie silnika:	CONTACT		
Zabezpieczenie termiczne:	wewnętrzne		
Sterowanie:			
Położenie skrzynki zaciskowej:	9H		
Inne:			
Masa netto:	4.8 kg		
Masa brutto:	5.1 kg		
Objętość wysyłkowa:	0.01 m ³		
Klasa energetyczna:	D		

POMPA CYRKULACJI CW

<p>Opis</p> <p>Nazwa wyrobu: UPS 20-60 B 150 Nr wyrobu: 59726600 Numer EAN: 5700390579364</p> <p>Dane techniczne:</p> <p>Prędkości: 3 H max: 60 dm Klasa TF: 110 Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE</p> <p>Materiały:</p> <p>Materiał, korpus pompy: Brąz 2.1176.01 DIN W.-Nr. Materiał, wirnik: Kompozyt, PES/PP</p> <p>Instalacja:</p> <p>Otocz.max przy 80 °C cieczy : 80 °C Max. ciśnienie robocze : 10 bar Wymiar, przyłącze rurowe : G 1 1/4 Ciśnienie, przyłącza rurowe: PN 10 Długość montażowa : 150 mm</p> <p>Czynnik tłoczony:</p> <p>Zakres temperatury cieczy: 2 .. 110 °C</p>	<p>Wartość</p> <p>UPS 20-60 B 150 59726600 5700390579364</p> <p>3 60 dm 110 CE</p> <p>Brąz 2.1176.01 DIN W.-Nr. Kompozyt, PES/PP</p> <p>80 °C 10 bar G 1 1/4 PN 10 150 mm</p> <p>2 .. 110 °C</p>	<p>UPS 20-60 B 150 Q = 0.61 m³/h H = 5.33 m</p> <p>eta pompa + silnik = 10.2 %</p>
<p>Dane elektryczne:</p> <p>Moc wejściowa prędkości 1: 35 W Moc wejściowa prędkości 2: 60 W Max moc wejściowa: 90 W Częstotliwość: 50 Hz</p> <p>Moc wejściowa przy Napięcie zasilania: 1 x 240 V</p> <p>Prąd rozruchu przy Prąd przy prędkości 1: 0.15 A Prąd przy prędkości 2: 0.25 A Prąd max: 0.37 A Pojemność kondensatora - praca: 2 µF Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP44 Klasa izolacji (IEC 85): F Zabezpieczenie silnika: NONE Zabezpieczenie termiczne: IMP.</p> <p>Sterowanie:</p> <p>Położenie skrzynki zaciskowej: 9H</p> <p>Inne:</p> <p>Masa netto: 2.8 kg Masa brutto: 3 kg Objętość wysyłkowa: 0.004 m³</p>	<p>35 W 60 W 90 W 50 Hz</p> <p>1 x 240 V</p> <p>0.15 A 0.25 A 0.37 A 2 µF IP44 F NONE IMP.</p> <p>9H</p> <p>2.8 kg 3 kg 0.004 m³</p>	<p>P1 (W)</p> <p>87.1 W</p>

Spółdzielnia Pracy Kominarzy
w Lublinie
Rejonowy Zakład Kominarski Nr 7/LU
ul. Bronowicka 7, tel. 746-14-58
20-301 Lublin

Opinia Nr 001384

z wyników przeprowadzonych oględzin - ekspertyzy urządzeń grzewczo-kominarskich
w budynku przy ul. Pl. Wolności nr 4 w Lublinie
dotycząca urządzeń grzewczo-kominowych użytkowanych przez:

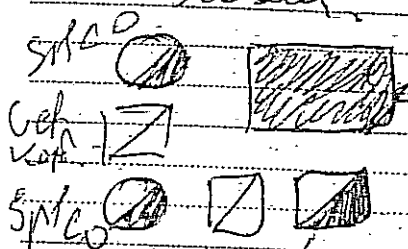
III & O im. M. J. Lubelski
sporządzona przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominarskiego

Pana Rozpędowski Seder w celu

1. Wskazania przewodów kominowych i usytuowania miejsca na podłączenie²⁾
2. Ustalenia prawidłowości podłączenia²⁾
3. Ustalenia przyczyn wadliwego działania urządzeń²⁾

W związku z powyższym stwierdza się co następuje:

jest markisese przewidywane bojlerów ponizej
które do Wart dotyczy 2 wykonane
spełnia do istniejącego (obecnego) konstr
spełnia Przebieg wykonane z uży
Weso od ponow do Wart spełnia pre
sesant



wymag. od
co ogólna

Inne uwagi:
z tytu by par.
konst istniejący

Opinię sporządzono w oparciu o: Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. /Dz. U. Nr 89 poz. 414/
Ustawę o ochronie p. poż. z dnia 27.08.1991 r. /Dz. U. Nr 81 poz. 351/ oraz na ich podstawie wydane
przepisy wykonawcze i obowiązujące normy przedmiotowe, w tym Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych
z dnia 03. 11. 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków /Dz. U. Nr 92 poz. 460/
Opinię sporządzono w egz. z przeznaczeniem po 2 egz. dla:

Potwierdzenie odbioru opinii:
dnia podpis

- Uwagi:
1. Po dokonaniu proponowanych rozwiązań, należy zgłosić do sprawdzenia prawidłowości wykonania i funkcjonowania urządzeń grzewczo-kominarskich.
 2. Niepotrzebne skreślić.

MISTRZ KOMINIARSKI
Tadeusz Rozpędowski

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Kotłownia gazowa technologia

Instalacja gazowa w budynku szkoły

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

III Liceum Ogólnokształcące im Unii Lubelskiej

Lublin Plac wolności 4

INWESTOR:

Gmina Lublin 20-950 Lublin Plac Władysława Łokietka 1

PROJEKTANT

mgr inż. Danuta Majewska

A. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wykonanie kotłowni gazowej w budynku:

Demontaż istniejących kotłów i podgrzewaczy

Demontaż systemu spalinowego kotłów i podgrzewaczy

Demontaż kanałów wentylacyjnych

Wycięcie rurociągów i konstrukcji wsporczych

Montaż kotłów, systemu odprowadzenia spalin, wentylacji i rurociągów technologicznych

Płukanie i próba ciśnieniowa instalacji technologicznych.

Czyszczenie i malowanie rurociągów

Uruchomienie i regulacja pracy kotłowni

B. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Roboty prowadzone na terenie istniejącego budynku

C. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie działki nie występują elementy mogące spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

D. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Nie przewiduje się żadnych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych związanych z wykonaniem technologii kotłowni

E. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Podczas realizacji robót związanych z wykonaniem technologii kotłowni. nie występują roboty szczególnie niebezpieczne.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Ich wiedza jest potwierdzana zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

F. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Dla prac związanych z wykonywaniem instalacji centralnego ogrzewania zagrożenia nie występują oraz nie stwarzają zagrożenia ograniczenia sprawnej komunikacji ani ewentualnej ewakuacji

PROJEKTANT.


OŚWIADCZENIE

Oświadczam , że niżej wymieniona dokumentacja techniczna została opracowana zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

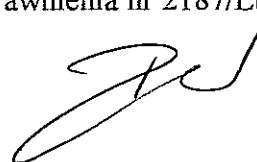
1. Projekt kotłowni gazowej
2. Projekt wewnętrznej instalacji gazowej

Obiekt: Liceum Ogólnokształcące nr III im Unii lubelskiej
Lublin Plac wolności 4

Projektant
mgr inż. Danuta Majewska
uprawnienia nr 969/Lb/89



Sprawdzający
inż. Mirosława Dunia
uprawnienia nr 2187/Lb/93



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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
się, że: Obywatel(ka) Danuta Jolanta MAJEWSKA
(imię i nazwisko)
mgr inż. inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)
urodzony(a) dnia 5.VIII.1956 r. w Lublinie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
PROJEKTANTA
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie instalacji sanitarnych
(specjalizacja zawodowa)

WA. KR. 14-11 r. MA-BUA/1 23.01 221.

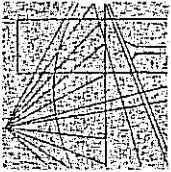
DN-11 11-11 23.01

Obywatel(ka) Danuta Jolanta Majewska
(imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłone i klimatyzacyjno-wentylacyjne;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenia i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych - obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłone i wentylacyjno-klimatyzacyjne.



DYREKTOR WYDZIAŁU
Główny Architekt Wojewódzki
[Signature]
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, dnia **2006-12-29**

ZAŚWIADCZENIE

Pani Majewska Danuta Jolanta nr ewidencyjny **LUB/IS/0378/05**
adres zamieszkania **20-857 Lublin ul. Harnasie 21/66**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2007-01-01** do dnia **2007-06-30**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr. inż. Zbigniew Mitura

Nr 2187/Lb/93

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1
pkt 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodar-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Mirosława D U N I A
/imię i nazwisko/

inżynier inżynierii środowiska
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 6 kwietnia, 1958 r. w Strzegomiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

/rodzaj funkcji/

w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie instalacji sanitarnych

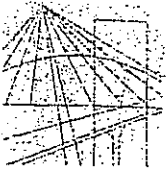
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Mirosława D U N I A jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - obejmując:
instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe
i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych bu-
dynków o kubaturze do 1000 m² - do kierowania, nadzorowa-
nia i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wy-
tworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenie
nia i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych
- obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ga-
zowe, ciepłe i klimatyzacyjno-wentylacyjne.



[Signature]
Zca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przemysłowej



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, data ..2006-12-04..

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..**Dunia Mirosława**.....nr ewidencyjny ..**LUB/IS/1408/01**

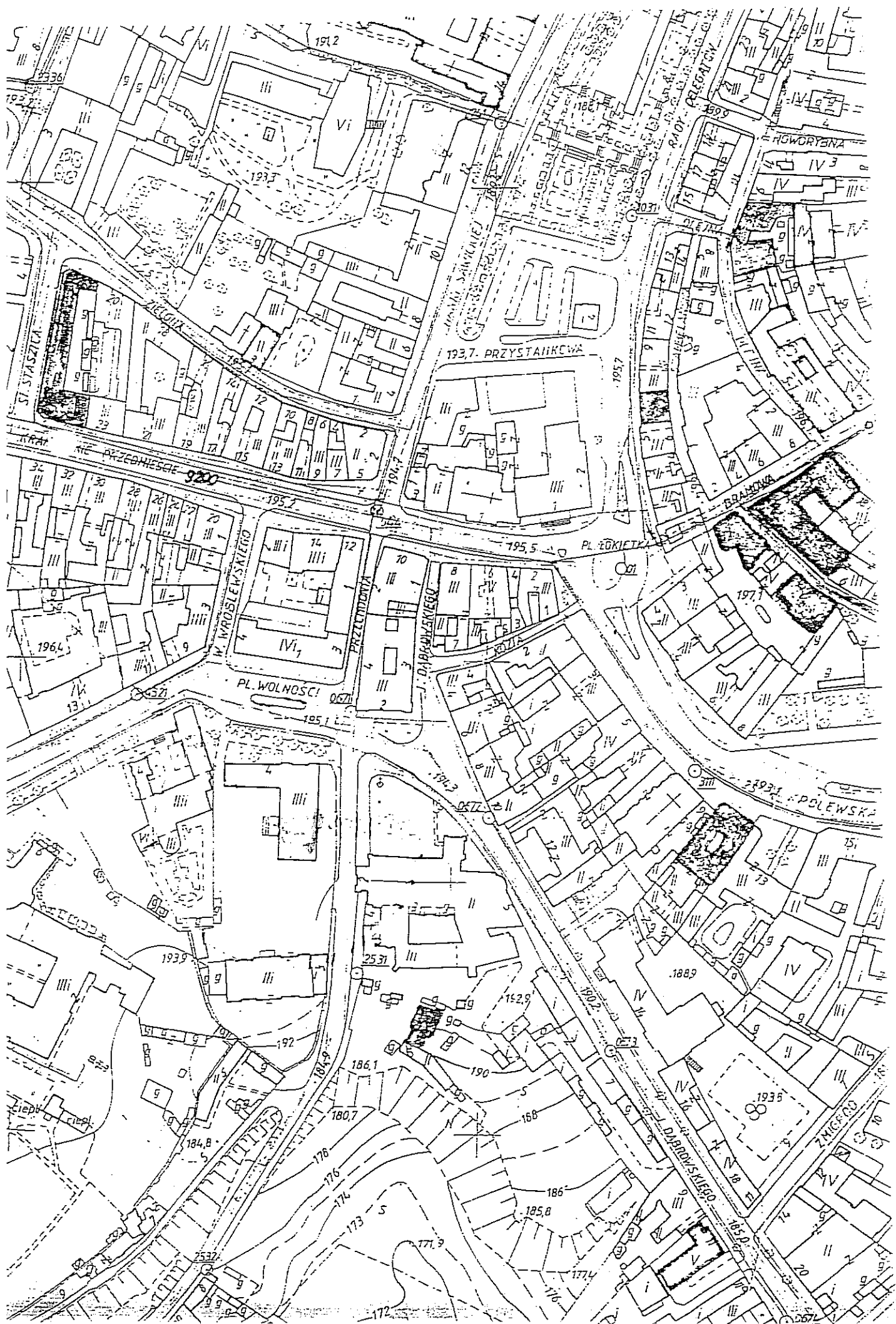
adres zamieszkania ..**20-809 Lublin Kryniczna 21**.....

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wyma-
gane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

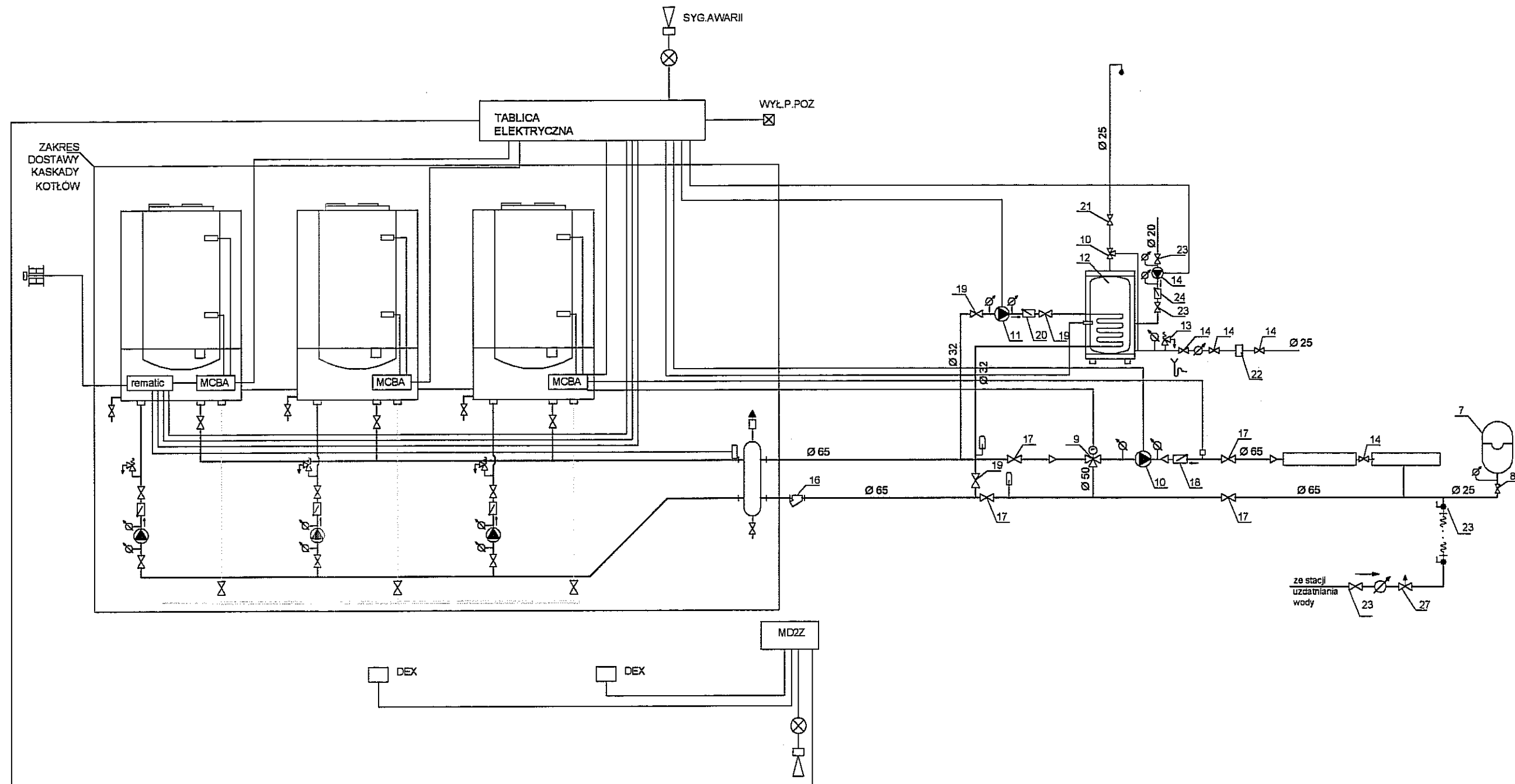
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..**2007-01-01**... do dnia ..**2007-06-30**..

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. **Zbigniew Mitura**



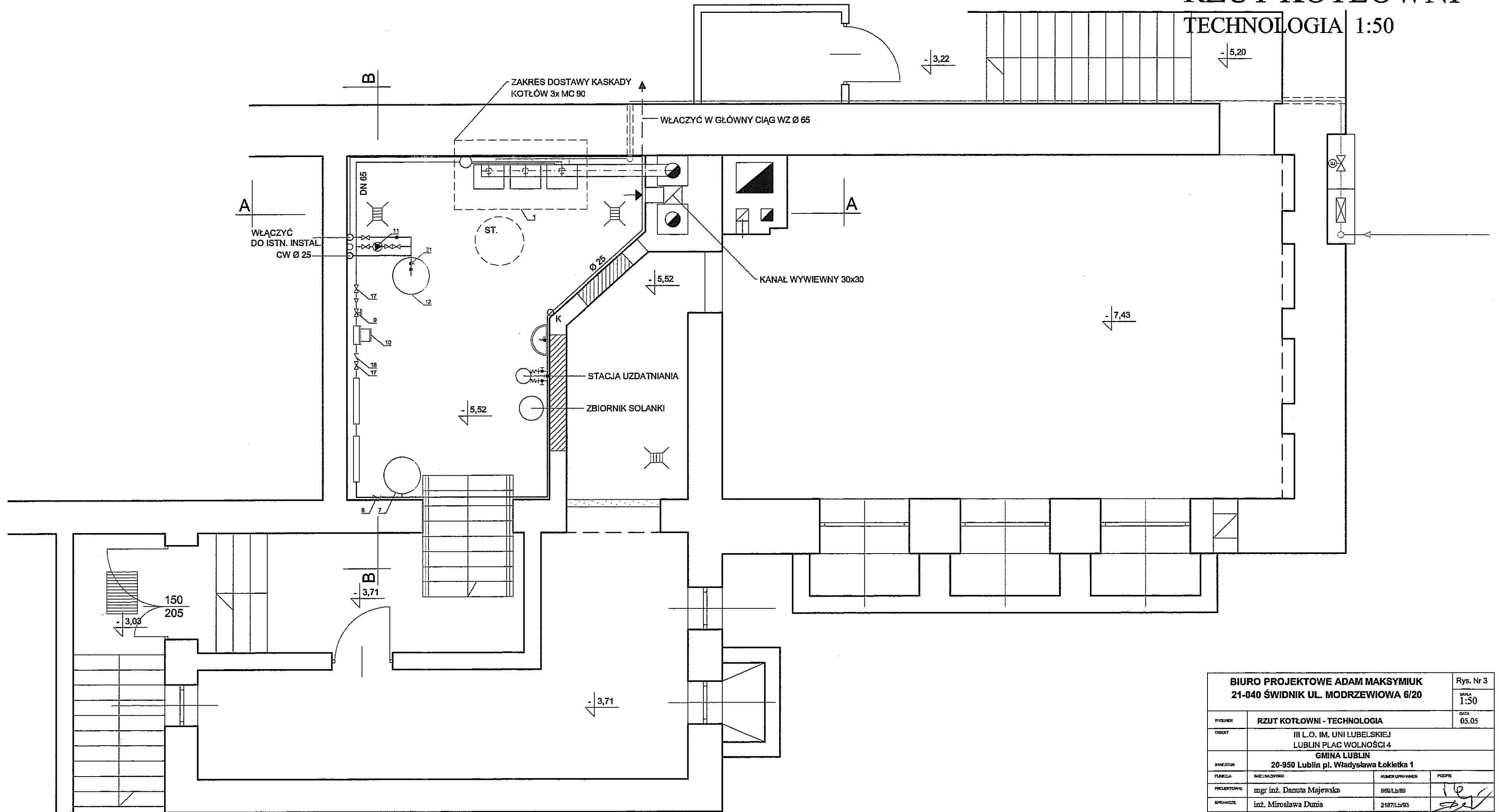
SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI



BIURO PROJEKTOWE ADAM MAKSYMIAK 21-040 ŚWIDNIK UL. MODRZEWIOWA 6/20			Rys. Nr 2
			SKALA -
			DATA 05.05
RYSUJĄCY	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI		
OBIEKT	III L.O. IM. UNI LUBELSKIEJ LUBLIN PLAC WOLNOŚCI 4		
INWESTOR	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin pl. Władysława Łokietka 1		
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	KUMER UPRAWNIEN	PODPE
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Danuta Majewska	969/Lb/89	
SPRAWDZIŁ	inż. Mirosława Dunia	2187/Lb/93	

RZUT KOTŁOWNI

TECHNOLOGIA 1:50

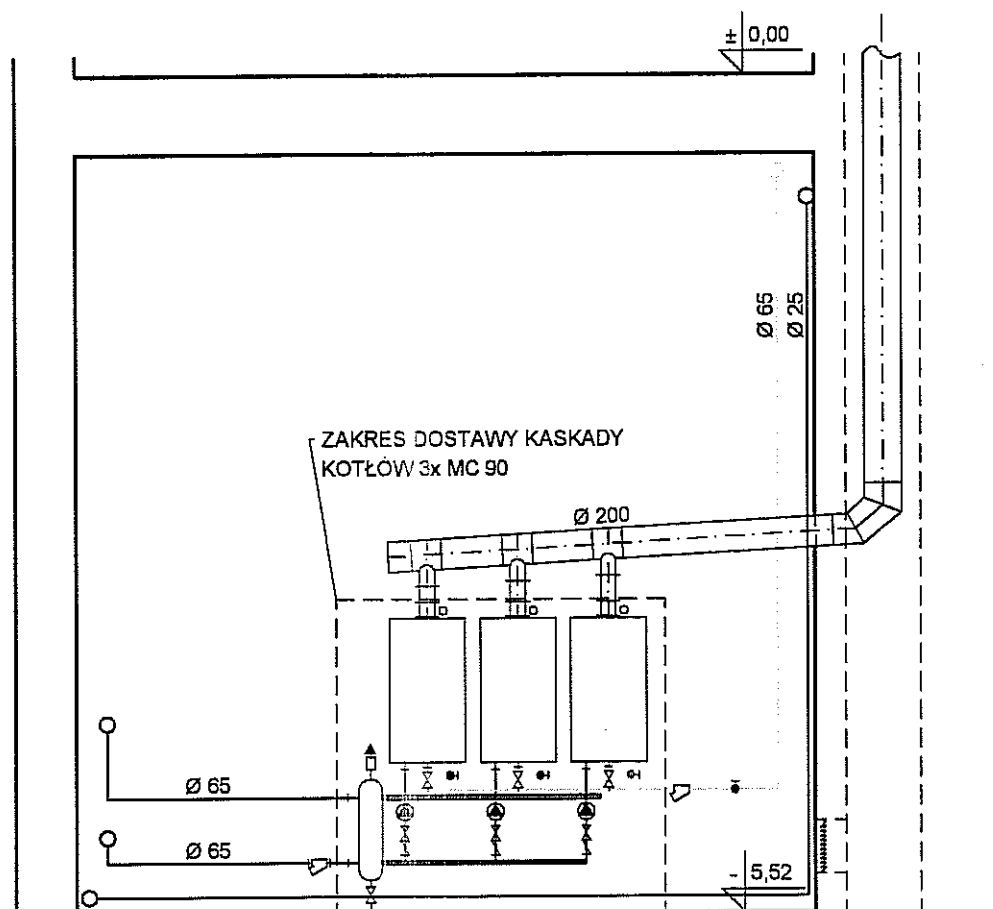


BIURO PROJEKTOWE ADAM MAKSYMIAK			Rys. Nr 3
21-040 ŚWIDNIK UL. MODRZEWIOWA 6/20			SKALA 1:50
TYTUŁ	RZUT KOTŁOWNI - TECHNOLOGIA		DATA 05.05
OBIEKT	III L.O. IM. UNI LUBELSKIEJ LUBLIN PLAC WOLNOŚCI 4		
INWESTOR	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin pl. Władysława Łokietka 1		
FUNKCJA	IME I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Danuta Majewska	966/Lb/89	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ	inż. Mirosława Dunia	2187/Lb/93	<i>[Signature]</i>

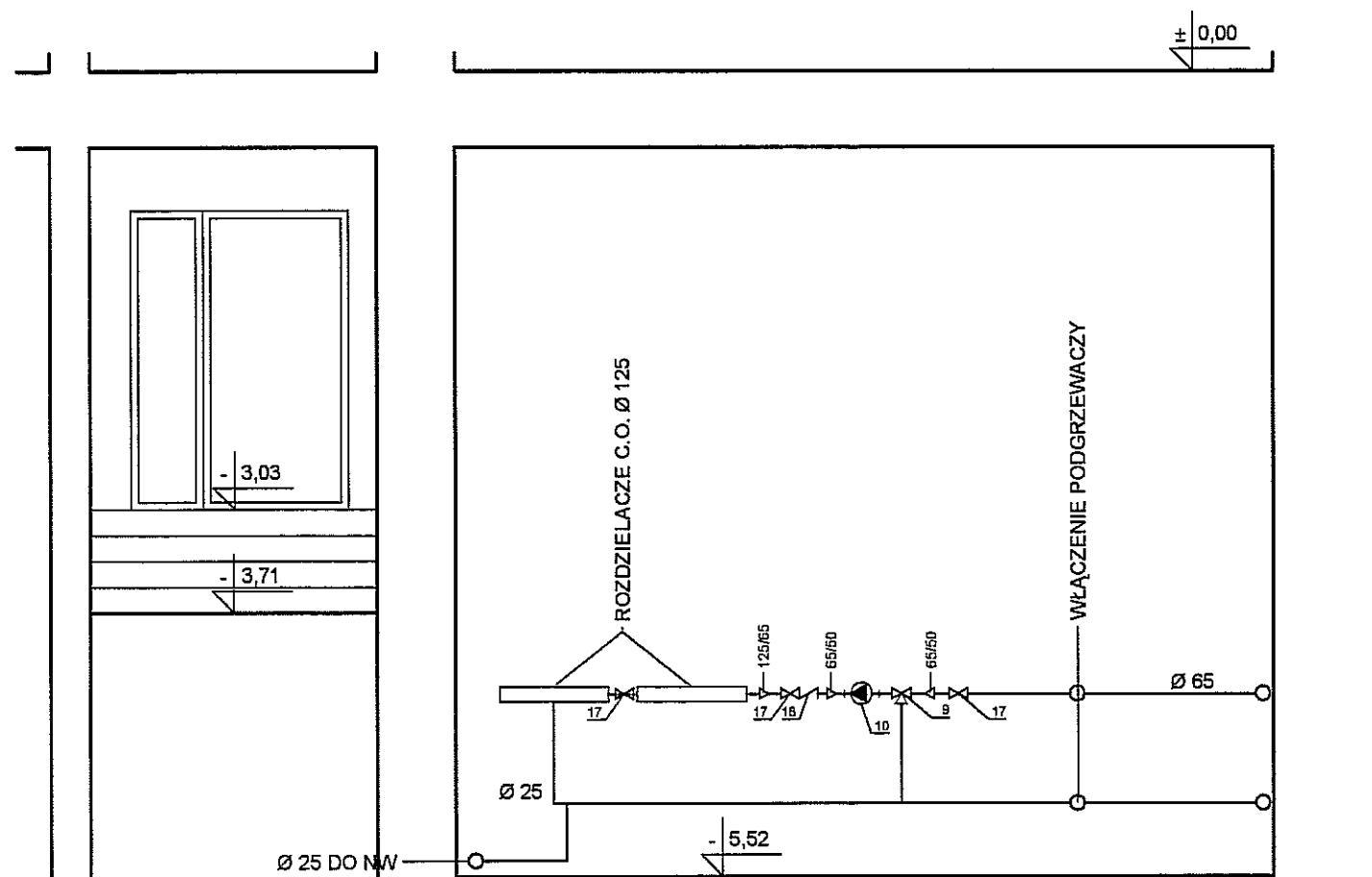
KOTŁOWNIA

TECHNOLOGIA 1:50

PRZEKRÓJ A-A 1:50



PRZEKRÓJ B-B 1:50



BIURO PROJEKTOWE ADAM MAKSYMIAK 21-040 ŚWIDNIK UL. MODRZEWIOWA 6/20			Rys. Nr 4
			SKALA 1:50
			DATA 05.05
RYZUNEK	KOTŁOWNIA - PRZEKRÓJ A-A, PRZEKRÓJ B-B		
OBIEKT	III L.O. IM. UNI LUBELSKIEJ LUBLIN PLAC WOLNOŚCI 4		
INWESTOR	GMINA LUBLIN 20-950 Lublin pl. Władysława Łokietka 1		
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Danuta Majewska	989/Lb/89	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ	inż. Mirosława Dunia	2187/Lb/93	<i>[Signature]</i>