

Temat opracowania:	Modernizacja kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Kamesznicy
Lokalizacja obiektu:	Ul. Sportowa 382 Kamesznica
Stadium dokumentacji:	Projekt budowlano - wykonawczy.
Branża:	IS - instalacyjna.
Inwestor:	Urząd Gminy Milówka Ul. Jana Kazimierza 123 34-360 Milówka
Projektował:	mgr inż. Czeszejko – Sochacka Maria nr upr. 80/84
Opracował:	inż. Czeszejko - Sochacki Tomasz
Koordynator:	inż. Konopka Bogumił

Siemianowice Śląskie..... 2011r.
(miejscowość i data)

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – *Prawo budowlane*
(tekst jednolity, Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM,

że projekt modernizacji kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Kamesznicy
przy ul. Sportowej 382 jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
(podpis i pieczęć)

SPIS TREŚCI :

Przedmiot i zakres opracowania

Podstawa opracowania

Zapotrzebowanie ciepła c.o. i c.w.u.

Dobór podgrzewacza dla celów c.w.u.

Kocioł

Parametry grzewcze

Pomieszczenie kotłowni

Wentylacja kotłowni

Odprowadzenie spalin

Układ technologiczny

Pompy c.o. i c.w.u.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w układzie kotłowym

Zabezpieczenie antykorozyjne

Izolacje

Rozwiązanie projektowe AKPiA

Wytyczne budowlane i instalacyjne

Wytyczne elektryczne

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Zestawienie materiałów

Rysunki:

Schemat technologiczny kotłowni

Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kotłowni węglowej, zaopatrującej w ciepło na cele c.o. i c.w.u w Szkole Podstawowej nr.2 - Kamesznica

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- część technologiczną kotłowni
- AKPiA w zakresie technologii

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowiły:

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- podkłady budowlane dostarczone przez inwestora
- ustalenia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

Zapotrzebowanie ciepła c.o. i c.w.u.

Zapotrzebowanie ciepła c.o. budynku wynosi 67.97 kW

Zapotrzebowanie c.w.u. wynosi 7.10 kW

Dobór podgrzewacza dla celów c.w.u.

Natężenie przepływu wody

$$q_s = 0.2 \times z \times (n_1 + n_2)^{0.5}$$

$z = 1.8$ – dla szkoły

umywalki $n_1 = n \times 0.35 = 6 \times 0.35$

zlewozmywak $n_2 = n \times 1 = 1 \times 1$

$$q_s = 0.2 \times 1.8 \times 3.1^{0.5} = 0.63 \text{ kg/s}$$

przyjęto czas użycia przyborów 5 minut

$$q_s = 188.2 \text{ kg/h}$$

$$Q = 188.2 \times 1 \times /55-10/ \times 1.163 = 10900 \text{ W}$$

$$Q = 10.9 \text{ kW}$$

Dobór podgrzewacza c.w.u.

Wstępnie przyjęto $V_z = 0.3 \text{ m}^3$

Współczynnik redukcyjny mocy cieplnej

$$q = 1 - c \times V_z^{0.25}$$

$c = 0.475$ współczynnik zależny od ilości osób

$$q = 1 - 0.475 \times 0.3^{0.25} = 0.65$$

$$Q_{\text{red}} = Q \times q$$

$$Q_{\text{red}} = 10.9 \times 0.65 = 7.1 \text{ kW}$$

Dobrano podgrzewacz firmy Galmet typ SGW /S – 300l, zasilany z kotła.
Zabezpieczeniem układu podgrzewacza c.w.u. będzie zawór bezpieczeństwa
Syr 2115 Dn 20 o $P_o = 6\text{bar}$ i naczynie przeponowe DE18.

Kocioł

Przyjęto kocioł firmy SAS węglowo- miałowy z podajnikiem szufladowym szt.1
o mocy 90 kW , typ SAS ECO

Parametry grzewcze

Parametry c.o . 80/60 °C

Parametry c.w.u 10/55 °C

Pomieszczenie kotłowni

Kotłownia / pomieszczenie kotła / zlokalizowana została w piwnicy budynku,
Kubatura kotłowni wynosi 98.3m³
Wysokość kotłowni wynosi 3.2 m
Odwodnienie kotłowni – pompą odwadniającą z rząpia

Wentylacja kotłowni

Przekrój nawiewu – 4.3 cm² na 1 kW

$$F_n = 4.3 \times 90 = 387 \text{ cm}^2$$

Przyjęto nawiew typu Z 20 x 20 cm = 400 cm²

Wymagana powierzchnia otworów wywiewnych

$$F_w = 0.5 \times F_n$$

$$F_w = 194 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wywiew 14 x 25 cm /350 cm²/ - grawitacyjny

Odprowadzenie spalin

Spaliny odprowadzane będą istniejącym przewodem kominowym

$$F = 25 \times 40 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^2$$

Wymagane $F_{\min.} = 784 \text{ cm}^2$./ wg DTR kotła /

Wysokość komina $H = 12 \text{ m}$

$Q = 90 \text{ kW}$

Sprawdzenie przekroju komina w funkcji wysokości

$$F_{\min/h} = \{ 21.5 - 26 \} \times Q / H^{0.5}$$

$$F_{\min/h} = 24 \times 90 / 12^{0.5} = 623.4 \text{ cm}^2$$

$$F > F_{\min/h}$$

Układ technologiczny

Podgrzew ; c.o.- dwa obiegi i jeden obieg c.w.u. Praca instalacji ze sprzęgłem hydraulicznym MHK 32. W obiegu c.o. nr. 1 zastosowano zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem , a w obiegu c.o. nr. 2 zastosowano zawór trójdrogowy Dn 40 z siłownikiem . Sygnały ze sterownika podłączono do siłowników zaworów trójdrogowych.

Pompy c.o. i c.w.u

Pompa obiegu nr.1 c.o.

$$Q = 16.2 \text{ kW}$$

$$Dp = 1.44 \text{ mSW}$$

Dobrano pompę firmy Grundfos Magna 25 -60 230 V szt.1

Pompa obiegu nr.2 c.o.

$$Q = 51.7 \text{ kW}$$

$$Dp = 2.13 \text{ mSW}$$

Dobrano pompę firmy Grundfos Magna 32 -60 230 V szt.1

Pompa obiegu nr.3 c.w.u.

$$Q = 7.1 \text{ kW}$$

$$Dp = 1.2 \text{ mSW}$$

Dobrano pompę firmy Grundfos UPS 25-30 230 V szt.1

Pompa kotłowa

$$G_p = 1.3 G_c$$

$$G \ 1.3 \times 3.82 = 4.97 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę firmy Grundfos UPS 32-30F 230 V szt.1

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia w układzie kotłowym

Kocioł zabezpieczony będzie naczyniem wzbiórczym otwartym z rurami

Pojemność kotła 510 l

Pojemność instalacji c.o. 592 l

Pojemność rur w kotłowni 65 l

Całkowita pojemność zładu 1167 l

Objętość użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = 1.1 \times 1.167 \times 999.7 \times 0.0224 = 28.8 \text{ l}$$

Przyjęto naczynie wzbiórcze otwarte o wymiarach 40 x 25 x 40 cm

Rury bezpieczeństwa, przelewową i sygnalizacyjną przyjęto zgodnie z normą PN -91/B-02413

Zabezpieczenie antykorozyjne

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne oczyścić a następnie pomalować.

- emalią podkładową termoodporną
- lakierem nawierzchniowym termoodpornym

Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

Izolacje

Przewody instalacji grzewczej w piwnicy należy zaizolować termicznie z pomocą otulin z pianki polietylenowej PE o grubości 13 mm.

Dopuszcza się wykonanie izolacji z materiałów niepalnych lub samogasnących.

Rozwiązania projektowe AKPiA

Przewidziano pracę kotła w układzie ze sterownikiem ST45H z dwoma modułami ST61 do zaworów trójdrogowych.

Wytyczne budowlane i instalacyjne

- wykonać uziemienia urządzeń kotłowni

- wykonać połączenia obwodów sterowania zgodnie ze schematem technologicznym i DTR urządzeń
- wykonać odgałęzienie zimnej wody dla potrzeb kotłowni / c.o. i c.w.u./

Wytyczne elektryczne

Wykonać zasilanie urządzeń kotłowni. Przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi / korytka, rurki osłonowe/.

Podstawowe dane techniczne urządzeń wymagających podłączeń elektrycznych wyszczególniono poniżej:

- kocioł SAS ECO	90kW	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy	P = 875 W	
- pompa c.o. nr 1	Grundfos Magna 25-60	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy pompy	P = 85 W	
- pompa c.o. nr 2	Grundfos Magna 32-60	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy pompy	P = 85 W	
- pompa c.w.u.	Grundfos UPS 25-30	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy pompy	P = 55 W	
- pompa kotłowa	Grundfos UPS 32-30 F	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy pompy	P = 85 W	
- pompa odwadniająca	Jung Pumpen U 3 KS	1 szt.
napięcie zasilania	1 x 230 V	
pobór mocy pompy	P = 320 W	

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

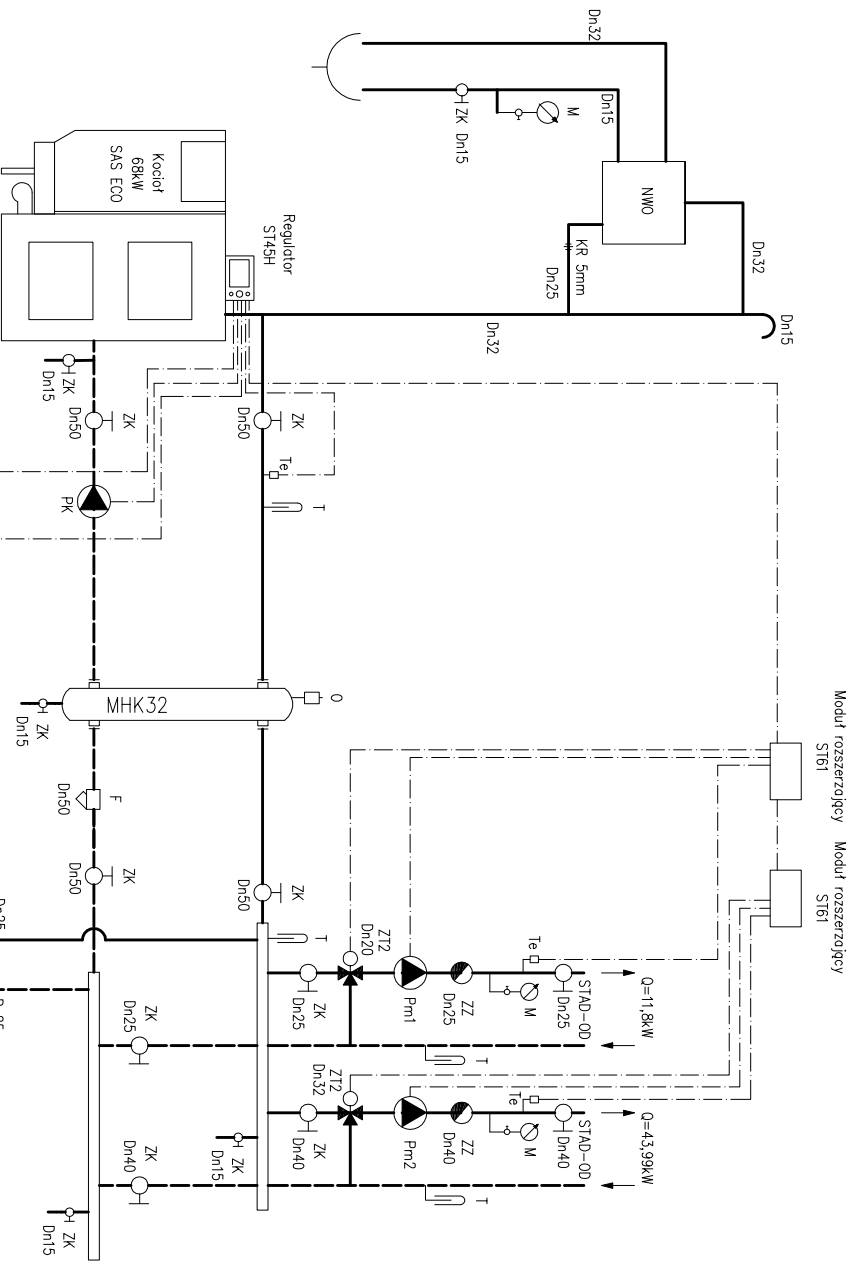
- moc kotłowni 90kW - c.o.i c.w.u.
- pomieszczenie kotłowni nie kwalifikuje się do pomieszczeń zagrożonych wybuchem
- ewakuacja z pomieszczenia kotłowni drzwiami kotłowni po schodach budynku

- oznakowanie wyjścia ewakuacyjnego oraz lokalizacja sprzętu ppoż. zostanie wykonana zgodnie z PN – 92/N-01256/01 oraz PN –90/N-01256/02
- wewnątrz kotłowni w pobliżu wejścia należy przewidzieć podręczny sprzęt gaśniczy składający się z jednej gaśnicy proszkowej 6 kg A,B,C
- stałych i półstałych instalacji gaśniczych kotłowni nie przewiduje się
- dojazd pożarowy zapewniony jest ulicą
- przejścia przez stropy i ściany kotłowni będą uszczelnione według rozwiązań systemowych / np. masami pęczniejącymi HILTI/

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW


Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość		Producent
1	Kocioł SAS ECO 90 KW węglowy + Regulator ST45H	Kpl.	1		SAS/TECH
2	Zawór trójdrogowy HRE 3 Dn 25 Kvs =12 PN 6	Szt.	1		Danfoss
3	Zawór trójdrogowy HRE 3 Dn 40 Kvs=28 PN 6	Szt.	1		Danfoss
4	Napęd zaworu trójdrogowego AMB 162	Szt.	2		Danfoss
5	Moduł ST61 + czujnik Te,	Kpl.	2		TECH
6	Pompa c.o.Magna 25-60 230V	Szt.	1		Grundfos
7	Pompa c.o. Magna 32-60 230 V	Szt.	1		Grundfos
8	Pompa c.w.u. UPS 25-30 230 V	Szt.	1		Grundfos
9	Pompa kotłowa UPS 32-30 230V	Szt.	1		Grundfos
10	Zawór zwrotny dn 25 mufowy	Szt.	1		
11	Zawór zwrotny dn 32 mufowy	Szt.	2		
12	Zawór zwrotny dn 50 mufowy	Szt.	1		
13	Filtr mufowy dn 50	Szt.	1		
14	Filtr mufowy dn 32	Szt.	1		
15	Zawór kulowy mufowy Dn 50	Szt.	5		
16	Zawór kulowy mufowy Dn32	Szt.	4		
17	Zawór kulowy mufowy Dn 25	Szt.	3		
18	Zawór kulowy mufowy Dn 20	Szt.	1		
19	Zawór kulowy mufowy Dn 15	Szt.	4		
20	Termometr 0-100°C	Szt.	5		KFM
21	Manometr 0-1.0 MPa	Szt.	1		KFM
22	Manometr 0-0.6 MPa	Szt.	5		KFM
23	Szafka elektryczna z wyposażeniem	Kpl.	1		
24	Podgrzewacz c.w.u. 300 l	Szt.	1		Galmet
25	Naczynie przeponowe Reflex	Szt..	1		Reflex

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość		Producent
	typ DE 18				
26	Sprzęgło hydrauliczne MHK 32	Szt.	1		Maibes
27	Naczynie wzbiornicze otwarte 40 x25 x40 cm	Szt.	1		
28	Reduktor ciśnienia Dn 25 zimna woda typ 315	Szt.	1		Syr
29	Zawór bezpieczeństwa 2115 Dn20 P _o = 6bar	Szt.	1		Syr
30	Pompa odwadniająca z regulatorem poziomu Jung Pumpen U 3 KS 230V	Szt.	1		Buderus



LEGENDA

SYMBOL	OPIS
ZK	ZAWÓR KULOWY
ZZ	ZAWÓR ZWROTNY
F	FILTR
M	MANOMETR
ZR	REDUKTOR CIŚNIENIA
NWO	NACZYNNIE WYRÓWNAWCZE OTWARTÉ
ZB	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
T	TERMOMETR
DE18	NACZYNNIE PRZEPONOWE
KR	KRYZA
Te	CZUJNIK C.W.U.
MHK 32	SPRĘGŁO HYDRAULICZNE
PK	POMPA KOTŁOWA 32–30
Poc.w.u.	POMPA C.W.U. 25–30
Pm1	POMPA OBIEGOWA MAGNA 25–60
Pm2	POMPA OBIEGOWA MAGNA 32–60
ZT1	ZAWÓR TRÓJDROGOWY HRE3 DN20
ZT2	ZAWÓR TRÓJDROGOWY HRE3 DN32
STAD–OD	ZAWÓR REGULACYJNY STAD–OD
Tz	CZUJNIK TEMP. ZEWNĘTRZNEJ

Bogumił Konopka Śląska Agencja Energetyczna			
41 500 Chorzów ul. Ryski 57/21 ☎ i fax (032) 247 63 73.		☎ (0 32) 245 99 04 ☎ 601 48 04 96	
Investor	Urząd Gminy Miłowka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłowka		
Temat	Modernizacja kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Karnieszycu		
Tytuł Rysunku	Schemat technologiczny kotłowni		
Projektował	mgr inż. Maria Czeszejko-Sochacka		
Opracował	inż. Tomasz Czeszejko-Sochacki		
Koordynacja	inż. Bogumił Konopka		
Rok: 2011	Skala:	Nr rys. 01	

Przewód spalinowy
25x40cm

Przewód wywiewny
14x25cm

Nawiew typu Z
20x20cm

Kocioł węglowy
SAS ECO 68kW

Sprzęgło hydrauliczne
MHK32

Rozdzielacz
zasilający

Rozdzielacz
pwrrotny

Podgrzewacz
300 l

Naczynie
przeponowe DE18

Rzapię
50x50cm

Bogumił Konopka
Śląska Agencja Energetyczna

41 500 Chorzów ul. Ryszki 57/21

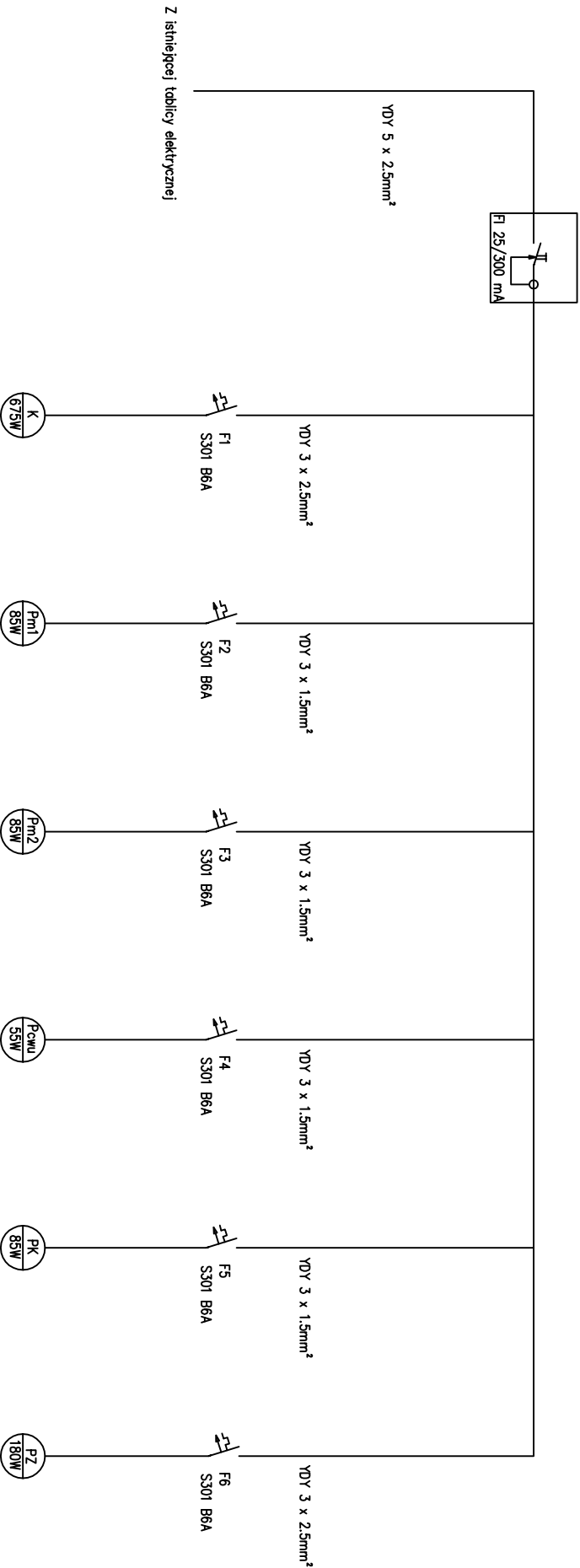
☎ i fax (032) 247 63 73,

☎ (0 32) 245 99 04


☎ 601 48 04 96



Investor	Urząd Gminy Miłówka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłówka	
Temat	Modernizacja kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Kamesznicy	
Tytuł Rysunku	Rozmieszczenie urządzeń w kotłowni	
Projektował	mgr inż. Maria Czeszejko-Sochacka	
Opracował	inż. Tomasz Czeszejko-Sochacki	
Kordynacja	inż. Bogumił Konopka	
Rok: 2011	Skala: 1:50	Nr rys. 02



PK	POMPA KOTŁOWA 32–30F
Pcw1	POMPA C.W.U. 25–30
Pm1	POMPA OBIEGOWA MAGNA 25–60
Pm2	POMPA OBIEGOWA MAGNA 32–60
K	KOCIOŁ SAS ECO 68kW
PZ	POMPA ZATAPIALNA JUNG PUMPEN

Bogumił Konopka Śląska Agencja Energetyczna 41 500 Chorzów ul. Ryński 57/21 ☎ 1 fax (032) 247 63 73. ☎ (0 32) 245 99 04. ☎ 601 48 04 96 	
<i>Investor</i>	Urząd Gminy Miłowka ul. Jana Kazimierza 123, 34-360 Miłowka
<i>Temat</i>	Modernizacja kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Kamesznicy
<i>Tytuł Rysunku</i>	Schemat elektryczny
<i>Projektował</i>	mgr inż. Maria Czeszejko-Sochacka
<i>Opracował</i>	inż. Tomasz Czeszejko-Sochacki
<i>Koordynacja</i>	inż. Bogumił Konopka
<i>Rok: 2011</i>	<i>Skala:</i>
	<i>Nr rys. 03</i>