

OPIS TECHNICZNY

Do dokumentacji technicznej Wymiana instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej na działce ewid. 1835 w Kocierzu Moszczanickim.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Dokumentacja techniczna obejmuje wymianę instalacji CO w budynku Szkoły Podstawowej na działce ewid.: 1835 w Kocierzu Moszczanickim.

Został wykonany w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie z Urzędu Gminy
- uzgodnienia z przedstawicielem Urzędu Gminy i użytkownikami obiektu oraz pracownikami służb technicznych
- inwentaryzacja obiektu – wizja lokalna
- obowiązujące normy, wytyczne projektowania, dane katalogowe

2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek ogrzewany jest za pomocą instalacji c.o. wodnej grawitacyjnej z dolnym rozdziałem. Istniejący kocioł wodny o p.o. 14m². Komin wykonany o wymiarach 40x27cm oraz czopuch z blachy stalowej 40x40/30x30cm. Przewody instalacyjne wykonane z rur stalowych zgrzewanych. Istniejące grzejniki z rur stalowych żeliwnych na powrotach.

3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI WĘGLOWEJ

Pomieszczenie kotłowni znajduje się w piwnicy, która zaopatruje w ciepło pomieszczenia w budynku Szkoły Podstawowej na każdej kondygnacji obiektu. Kotłownia jest wyposażona w piec na ekogroszek o mocy 75kW typu EKO PLUS PROTECH. Instalacja centralnego ogrzewania będzie wyposażona w pompę wodną.

Kondygnacja	Powierzchnia całkowita
Piwnica	227,25 m ²
Parter	230,88 m ²
I Piętro	221,14 m ²
OGÓŁEM	679,27 m ²

Kocioł sterowany jest elektronicznie z zasobnikiem opału oraz podajnikiem ślimakowym. Paliwem podstawowym jest węgiel kamienny 31,2 o granulacji 5-25mm. Posiada palenisko awaryjne pozwalające na spalanie drewna kawałkowego i grubego węgla. Do wymuszenia obiegu wody grzewczej w obiegach zastosować pompę UPS firmy GRUNDFOS lub inną o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej. Kocioł zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia będzie

naczyniem przeponowym typu Reflex lub innym o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej. Instalacja c.w.u. posiadać będzie obieg cyrkulacji wyposażony w pompę UPS firmy GRUNDFOS lub innym o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej z zasobnikiem pionowym typu BIAWAR 300 l z węzownicą lub innym zasobnikiem o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.

4. WYMIANA INSTALACJI C.O.

3.1 Pomieszczenie kotła – obliczenia sprawdzające.

Istniejący kocioł węglowy znajduje się w istniejącym pomieszczeniu kotłowni.

Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosi 3,50m.

Sprawdzenie wymagań minimalnej kubatury istniejącego pomieszczenia kotłowni :

$$V_{\min} = \frac{Q}{4,65 \text{ kW/m}^3}$$
$$V_{\min} = \frac{75}{4,65}$$

$$V_{\min} = 16,12 \text{ m}^3$$

Wartość minimalna kubatury przyjęto 16,12 m³

Kubatura pomieszczenia wynosi :

$$V = 3,50 \text{ m} \cdot 4,20 \text{ m} \cdot 4,10 \text{ m} = 60,27 \text{ m}^3$$

$$60,27 \text{ m}^3 > 17,20 \text{ m}^3$$

$V > V_{\min}$ - WARUNEK SPELNIONY. ISTNIEJĄCE POMIESZCZENIE SPEŁNIA WYMAGANIA.

3.2 Wymagana powierzchnia otworów nawiewnych – Projektowany nawiew do pomieszczenia.

$$F_N = Q_K \cdot 5 \text{ cm}^2/\text{kW}$$

$$Q_K = 75,0 \text{ kW}$$

$$F_N = 75,0 \cdot 5 = 375 \text{ cm}^2$$

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez rurę Spiro Ø 25 cm z blachy ocynkowanej umieszczonej na poziomie podłogi. Do kotłowni dostarczane będzie powietrze z zewnątrz budynku.

Powierzchnia przekroju kanału nawiewnego:

$$F_N = 3,14 \cdot 12,5^2 = 490,6 \text{ cm}^2 > 375 \text{ cm}^2$$

3.3 Wymagana powierzchnia otworów wywiewnych – Projektowana kratka wywiewna do pomieszczenia.

Pole przekroju otworów wywiewnych powinno być równe co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych tj.

$$F_W = 0,5 \cdot F_N$$

$$F_W = 0,5 \cdot 375 = 200 \text{ cm}^2$$

$$F_{W\min} = 187,5 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wymiary przekroju kanałów wywiewnych $\varnothing 16 \text{ cm}$

$$F_W = 3,14 \cdot 8^2 = 200,96 \text{ cm}^2$$

$$F_W > 200 \text{ cm}^2$$

Wywiew powietrza z kotłowni odbywać się będzie projektowanym kanałem wentylacji grawitacyjnej.

3.4 Dobór pompy obiegowej – projektowana pompa obiegowa.
Wymagana wydajność pompy:

$$G_K = 0,5 \cdot (Q_K / c_p \cdot \Delta t)$$

gdzie :

Q_K – moc kotła $Q = 75 \text{ kW}$

Δt - obliczeniowa różnica temperatur $\Delta t = (90-70) = 20 \text{ K}$

$$G_K = 0,5 \cdot \frac{75,0}{4,19 \cdot 20} = 0,45 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy :

$$\Delta p_K = 15,0 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typu UPS DN 32. Zasilanie 1 fazowe, 230 V.

3.5 Przeponowe naczynie wzbiornicze – projektowane naczynie wzbiornicze.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiornicze:

$$V_u = V_{\text{inst}} \cdot \rho \cdot \Delta v$$

V_{inst} – pojemność zładu c.o

	Pojemność wodna	Wynik
Grzejniki	$64 \cdot 1,1$	70,4
Rury $\varnothing 20$	$490 \cdot 0,09$	44,1
Kocioł	300	300,00
ŁĄCZNIE		414,5

$$V_{\text{inst}} - \text{pojemność zładu c.o} = 0,414 \text{ m}^3$$

ρ – gęstość wody w temperaturze napełniania instalacji

Δv - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej

$$V_u = 0,414 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 11,87 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wg PN-B-02414:1999

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1,0}{P_{\max} - P}$$

gdzie :

P_{\max} – najwyższa wartość ciśnienia w instalacji, $P_{\max} = 4,0$ bar

P – ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia

P_{st} – ciśnienie statyczne instalacji

$$V_n = 11,87 \cdot \frac{4,0 + 1,0}{4,0 - 0,62}$$

$$V_n = 17,56 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze PNW1 typu NG , o poj. 50 dm³

króciec przyłączeniowy zbiornika R3/4" firmy Reflex lub innym o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.

Przed naczyniem zamontować złącze samoodcinające typu SU R 3/4" firmy Reflex i manometr.

3.6 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła grzewczego.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg DT-UC-90 KW/04 liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej :

$$m = 3600 \cdot N/r = 3600 \cdot 80/2134 = 126,52 \text{ kg/h}$$

gdzie:

N- maksymalna moc cieplna kotła (kW)

r - ciepło parowania dla $p = 0,3$ MPa (kJ/kg)

Wymagana powierzchnia przekroju kanału dolotowego zaworu wynosi :

$$A_p = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

gdzie :

m – minimalna wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa, [m³/h]

A_p – obliczeniowa powierzchnia przekrojów kanałów dopływowych zaworów bezpieczeństwa niezbędna do doprowadzenia pary [mm²]

ρ_1 - gęstość wody, $\rho_1 = 958,3$ kg/m³ przy $t = 100^\circ$

K_1 – współczynnik poprawkowy wg DT-UC-90 WO-A/01; $K_1 = 0,51$

K_2 – współczynnik poprawkowy wg DT-UC-90 WO-A/01; $K_2 = 1,0$

p_1 – ciśnienie zrzutowe; $p_1 = 0,3$ MPa

α – dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla pary wodnej; $\alpha = 0,48$

$$A_p = 126,52 / [10 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 0,48 \cdot (0,3+0,1)]$$

$$A_p = 129,20 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 129,2}{3,14}} = 12,82 \text{ mm}$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa $d_w = 14,0$ mm

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa ZB1 firmy SYR typ 1915 Ø20, ciśnienie otwarcia zaworu $p_{otw} = 3,0$ bar, średnica wewnętrzna króćca dolotowego $d_o = \text{Ø}20$ mm, lub inny o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.

5. Zestawienie głównych materiałów.

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Producent
1	Zasobnik ciepłej wody użytkowej z węzownicą	kpl	1	Biawar lub inny o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.
2	Naczynie przeponowe z odpowietrznikiem, manometrem i zaworem bezpieczeństwa; ze wspornikami do zamocowania	kpl	1	Reflex lub inny o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.
3	Pompka obiegowa UPS DN 32 c.w.u. z zaworami i zaworem czterodrogowym	kpl	1	Grundfos lub inny o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w

				dokumentacji technicznej.
4	Pompka obiegowa UPS DN 20 c.w.u z zaworami	kpl	1	Grundfos lub inny o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.
5	Zawory grzejnikowe Ø 15	szt	64	Diamond lub inne o parametrach równoważnych lecz nie gorszych niż przyjęto w dokumentacji technicznej.

Dobór grzejników:

Nr Pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia m ²	Ilość grzejników	Dobraný grzejnik	Moc grzejnika W
GRZEJNIKI PROJEKTOWANE					
0.01	Sala zajęć ruchowych	33,25	2	C22/500/1400	2058
0.02	Klatka schodowa	8,93	1	C22/550/800	1273
0.03	Kotłownia	26,96	1	C22/550/1800	1273
0.04	Sala gimnastyczna	38,53	4	C22/550/800	1273
0.07	Klatka schodowa	9,80	1	C22/500/700	1029
0.08	Szatnia	14,73	1	C22/500/1400	1273
0.09	Korytarz	37,44	3	C22/500/1400	2058
0.10	Stołówka	22,68	2	C22/550/800	1273
1.00	Klasa	14,95	2	C22/500/1400	2058
1.01	Korytarz	6,21	1	C22/500/400	588
1.02	Klatka schodowa	8,85	1	C22/550/800	1273
1.04	Szatnia	5,67	1	C22/500/400	588
1.05	Klasa	37,42	4	C22/550/800	1273
1.06	Klasa	35,52	4	C22/550/800	1273
1.07	Klatka schodowa	8,33	1	C22/500/700	1029
1.09	Korytarz	37,55	3	C22/500/1400	1029
1.10	Sekretariat	21,57	2	C22/550/800	1273
1.11	Archiwum	5,60	1	C22/500/400	588

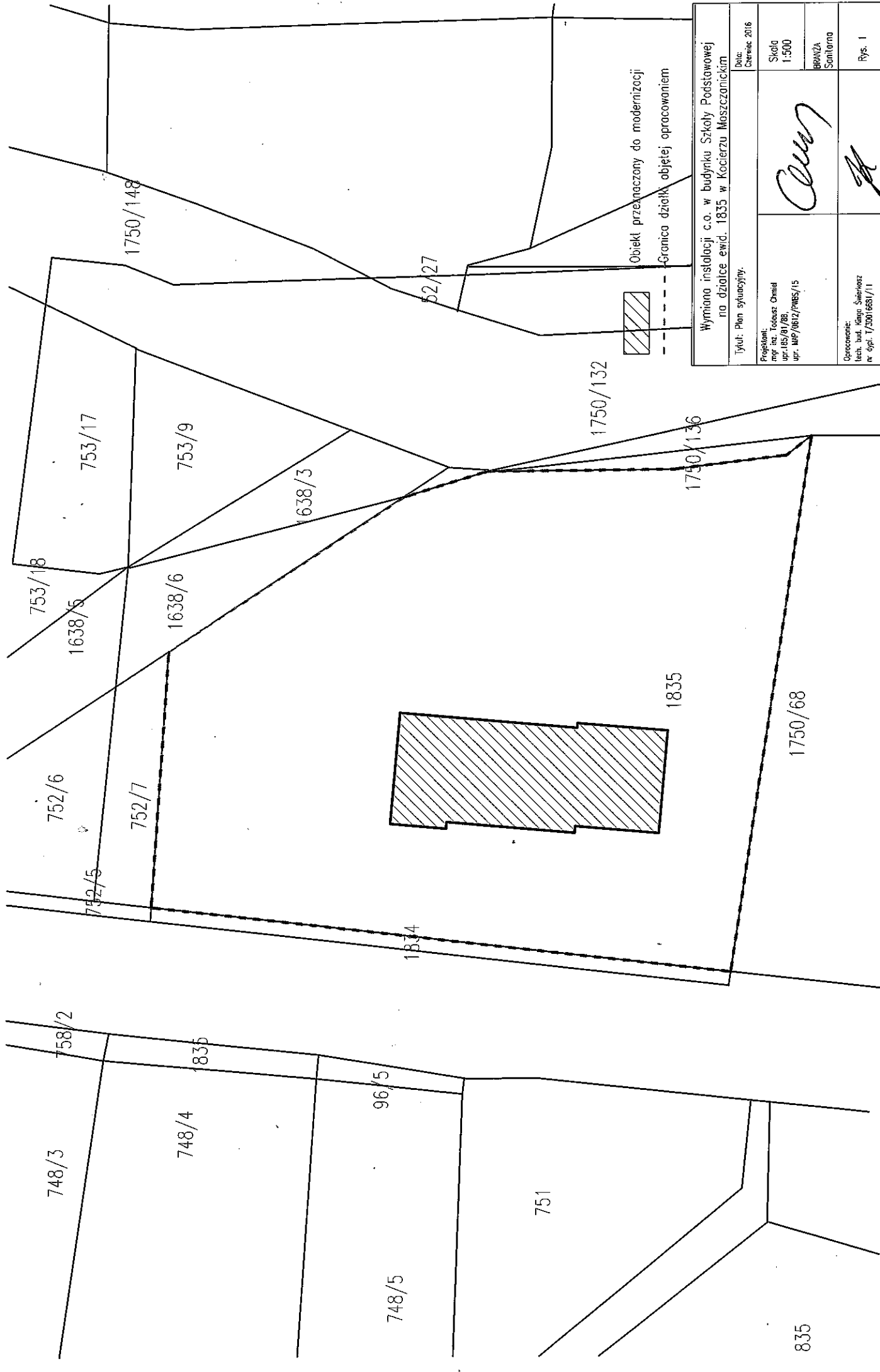
1.12	Gabinet dyrektora	11,90	1	C22/500/1400	2058
1.14	Przedsionek	5,46	1	C22/500/700	1029
2.00	Klasa	14,95	1	C22/500/1400	2058
2.01	Klatka schodowa	8,93	1	C22/550/800	1273
2.02	Łazienka	2,80	1	SAN11 07 1134/750/	805
2.03	Korytarz	5,21	1	C22/500/400	588
2.04	Łazienka	3,57	1	SAN11 07 1134/750/	805
2.05	Klasa	13,33	1	C22/500/1400	2058
2.06	Klasa	37,19	4	C22/550/800	1273
2.07	Klasa	35,52	4	C22/550/800	1273
2.08	Klatka schodowa	9,71	1	C22/500/700	1029
2.09	Pokój nauczycielski	14,73	2	C22/550/800	1273
2.10	Korytarz	18,80	1	C22/550/1800	102
2.11	Sklepik	7,54	1	C22/500/700	1029
2.12	Klasa	32,09	3	C22/550/800	1273
2.13	Klasa	16,77	1	C22/500/1400	2058
GRZEJNIKI ISTNIEJĄCE					
1.03	Klasa	11,44	1	C22/500/1400	2058
1.08	Toalety	14,61	2	SAN11 07 1134/750/ C22/500/1400	805 2058
1.13	Toaleta	2,80	1	SAN11 07 1134/750/	805
RAZEM		644,34	Grzejniki Projektowane: 60 Grzejniki Istniejące: 4		83942

Pozostała ilość mocy kotła jest przewidziana na przygotowanie ciepłej wody w zasobniku.

UWAGA !

PODŁĄCZENIE ODPODŁOGOWE GRZEJNIKÓW WYKONAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ
PRODUCENTA UMIESZCZONA W KATALOGACH . ODWROTNE PODŁĄCZENIE POWODUJE
SPADEK MOCY CIEPLNEJ O PONAD 30%

mgr inż. Tadeusz Chmiel
uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania
nadzorowania robót bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
MAP/0612/PWBS/15 MA/BO/3994/01



Wymiana instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej na działce ewid. 1835 w Kocierzcu Moszczanickim	
Tytuł: Plan sytuacyjny.	Data: Czerwiec 2016
Projektant: mgr inż. Tadeusz Omiel upr. 185/81/88, upr. MAP/8612/PMB/15	Skala 1:500
Opis: bud. Wym. Światłozłaz nr dop. 1/7501-6681/11	BRANŻA Sanitarna
	Rys. 1

Caru

A