

POLGAZ Roman Dyner
42-690 Koty ul. Szkolna 1/1


Temat opracowania: **Termomodernizacja Przedszkola Gminnego
w Tworogu przy ul. Słowackiego 16**

Lokalizacja obiektu: **Przedszkole Tworóg ul. Słowackiego 16**

Branża: **Instalacje**

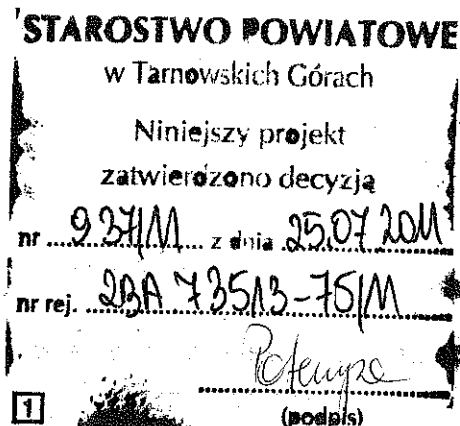
Stadium dokumentacji: **Projekt budowlano-wykonawczy**

Inwestor: **Urząd Gminy Tworóg
ul. Zamkowa 16
42-690 Tworóg**

mgr inż. Zuzanna Maleska 
Uprawnienia budowlane do projektowania
i nadzoru robót budowlanych bez ograniczeń
specjalności inżynierskiej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1746/PWOS/07

Projektował : **mgr inż. Zuzanna Maleska**

Opracował : **mgr inż. Marcin Dyner** 



STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Karłuszowiec 5 **1**

Koty , czerwiec 2011

SPIS TREŚCI:

1.	DANE OGÓLNE	3
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania	3
1.3.	Dane wyjściowe	3
2.	ROZWIĄZANIE CZĘŚCI TECHNOLOGICZNEJ	3
2.1.	Stan istniejący	3
2.2.	Pomieszczenie kotłowni	3
2.3.	Kocioł	4
2.4.	Odprowadzenie spalin	4
2.5.	Układ technologiczny	4
2.6.	Układ zabezpieczeń	4
2.7.	Stabilizacja ciśnienia, uzupełnianie zładu, włączenie do kanalizacji	5
2.8.	Zabezpieczenie antykorozyjne	5
2.9.	Izolacje	5
3.	ROZWIĄZANIE CZĘŚCI AKPIA	6
3.1.	Automatyczna regulacja temperatury.	6
3.2.	Regulacja temperatury c.w.u.	6
3.3.	Układ blokad i sygnalizacji.	6
3.4.	Pomiar temperatur i ciśnień	6
4.	INSTALACJA GAZOWA	6
5.	WYTYCZNE BRANŻOWE	6
5.1.	Wytyczne budowlane	6
5.2.	Wytyczne elektryczne	7
6.	WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY, ZAGADNIENIA BHP	7
7.	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE	8
8.	OBLICZENIA	8
9.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ	10
10.	ZAŁĄCZNIKI	
10.1	SPIS RYSUNKÓW	
	Rys.1 - Inwentaryzacja istniejącej instalacji gazu	
	Rys.2 - Aksonometria - wewnętrzna instalacja gazu	
	Rys.3 - Rzut kotłowni instalacja gazu	
	Rys.4 - Wyposażenie istniejącej szafki gazowej	
	Rys.5 - Rzut pomieszczenia kotłowni i rozdzielaczy	
	Rys.6 - Schemat technologii kotłowni	
	Rys.7 - Schemat rozdzielaczy	
	Rys.8 - Rzut fragmentu dachu wraz z instalacją solarną	
10.2	Opinia kominiarska nr 28/2011	
10.3	Mapa zasadnicza	

DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany remontu kotłowni gazowej pracującej na potrzeby ciepłej i przygotowania c.w.u. wspomaganej układem solarnym dla budynku Przedszkola Gminnego w Tworogu przy ul. Słowackiego 16.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje technologię kotłowni i instalację wew. gazu.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana opracowana przez arch. Aldonę Kolańczyk z 2007r.
- audyt energetyczny – opracowany przez mgr inż. Joannę Krawczyńską w 2010r.
- obowiązujące normy i przepisy
- opinia kominiarska

1.3. Dane wyjściowe

1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła po termomodernizacji :

$$Q_{c.o.} = 62,0 \text{ kW}$$

Temperatura obliczeniowa 80/65°C

Ładowanie uzupełniające podgrzewacza zasobnikowego będzie realizowane w priorytecie w stosunku do potrzeb instalacji c.o. W rezultacie przy zastosowanym układzie technologicznym i automatyce kotła niezbędna nominalna moc cieplna kotła (sprawność średnia kotła 92%) wyniesie 67kW

2. Rozwiązania projektowe części technologicznej

2.1. Stan istniejący

W chwili obecnej w budynku Przedszkola w wydzielonym pomieszczeniu istnieje kotłownia gazowa pracująca na cele centralnego ogrzewania oraz c.w.u składająca się z trzech kotłów firmy Jubam o mocy 50kW, 40kW i 30kW. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w instalację gazową i kanały wentylacyjne nawiewno-wywiewne. W związku z znacznym stopniem wyeksploatowania kotłów, kotłownia zostanie poddana remontowi.

2.2. Pomieszczenie kotłowni

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym i zaadaptowanym na ten cel pomieszczeniu w pomieszczeniu piwnicznym budynku. Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi 38,0 m³ przy wysokości w świetle 2,85 m, spełnia zatem wymagania zawarte w RMI Dz.U.202.75.690 z dnia 12.04.2002 r. z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W pomieszczeniu kotłowni zostanie wykonana nowa wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna.

Pomieszczenie zostanie wyposażone w nowe oświetlenie sztuczne ogólne.

Kotłownia będzie bezobsługowa. Stałego pobytu ludzi w pomieszczeniu kotłowni nie przewiduje się.

2.2.1. Wentylacja nawiewna

Wymagana powierzchnia otworu nawiewnego

$$F_N = 400\text{cm}^2$$

Nawiew należy wykonać kanałem Z-owym o przekroju 20x20cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna znajdować się max. 30cm nad podłogą kotłowni. Wlot zaopatrzyć w czerpnię ścienną i zabezpieczyć siatką drucianą.

2.2.2. Wentylacja wywiewna

Pod stropem pomieszczenia należy zainstalować kratkę wywiewną o wymiarze 14x21cm i połączyć ją z kanałem wywiewnym

2.3. Kocioł

Proponuje się zabudowę kotła wodnego kondensacyjnego o mocy 72kW typ DTG 230/9Eco.NOx firmy DeDietrich:

- masa kotła	283 kg
- pojemność wodna	36,2 dm ³
- dopuszczalne ciśnienie robocze	0,6 Mpa

2.4. Odprowadzenie spalin

Spaliny odprowadzane będą przewodem kominowym. Komin wyposażony zostanie we wkład z kształtek ze stali kwasoodpornej. Wylot komina znajduje się na wysokości ok. 6,0 m ponad terenem.

Kocioł z kominem połączony zostanie czopuchem wykonanym z kształtek ze stali kwasoodpornej.

Czopuch prowadzić ze spadkiem 5% do kotła.

Czopuch należy zaopatrzyć w króciec do analizy spalin.

Odwodnienie komina sprowadzić nad kratkę ściekową lub połączyć z istniejącą instalacją kanalizacyjną.

2.5. Układ technologiczny

Kocioł określony w pkt. 2.2 będzie pracował w układzie zamkniętym i zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa.

W instalacji c.o. przewidziano prowadzenie pogodowej regulacji jakościowej. Do wymuszenia obiegu zastosowano pompę o zmiennej prędkości obrotowej przystosowaną do współpracy z zaworami termostatycznymi.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej zastosowano 2-wężownicowy podgrzewacz zasobnikowy o poj. 500l zasilany z autonomicznej instalacji solarnej wyposażonej w 4 kolektory płaskie o łącznej pow. absorbera 10,4m² poprzez stację pompową.

2.6. Układ zabezpieczeń

2.6.1. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury

Kocioł wyposażony jest w wewnętrzny układ zabezpieczający temperatury.

2.6.2. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia

Kocioł zabezpieczono przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa. Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 1915 o średnicy G $\frac{3}{4}$ " i ciśnieniu otwarcia 0,3 MPa.

Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa. Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 o średnicy G $\frac{3}{4}$ " i ciśnieniu zadziałania 0,8 MPa. Obieg cyrkulacyjny c.w.u będzie wymuszony pompą cyrkulacyjną sterowaną z regulatora kotła. Instalacja ciepłej wody zabezpieczona będzie termostatycznym zaworem trójdrogowym przed możliwością poparzenia. Termostat należy ustawić na 43°C

Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do podgrzewacza zostanie zainstalowany reduktor ciśnienia. Wartość ciśnienia zredukowanego należy ustawić na 0,25 MPa.

2.6.3. Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Przewidziano zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem za pomocą wyłącznika ciśnieniowego. Spadek ciśnienia poniżej 0.03 MPa spowoduje unieruchomienie pomp.

2.6.4. Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego stężenia gazu

Projektuje się zainstalowanie w kotłowni Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. Detektor gazu należy umieścić nad podłogą kotłowni i podłączyć do centrali zamontowanej w pomieszczeniu kotłowni. Centrala po zarejestrowaniu stężenia stanowiącego 10% dolnej granicy wybuchowości spowoduje uaktywnienie sygnalizacji alarmowej. Po przekroczeniu stężenia stanowiącego 20% DGW spowoduje odcięcie dopływu gazu za pomocą głowicy samoodcinającej zainstalowanej w szafce gazowej umieszczonej na zewnątrz kotłowni.

2.7. Stabilizacja ciśnienia, uzupełnianie zładu, odwodnienie kotłowni

Do stabilizacji ciśnienia w zładzie zastosowano przeponowe naczynie wzbiorcze.

Uzupełnianie zładu realizowane będzie ręcznie przez obsługę na podstawie wskazań manometru.

Wyloty spustów, zaworu bezpieczeństwa należy sprowadzić nad kratkę ściekową.

2.8 Zabezpieczenie antykorozyjne

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A, a następnie malować:

- emalią podkładową termoodporną;
- lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120 °C.

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

2.9 Izolacje

Wszystkie przewody wody grzewczej należy zaizolować kształtkami prefabrykowanymi z pianki PE CLIMAFLEX o grubości 30 mm.
Dopuszcza się wykonanie izolacji z innych materiałów niepalnych lub

samogasnących.

3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE AKPIA

3.1. Automatyczna regulacja temperatury w układzie c.o.

Regulacja temperatury w instalacji centralnego ogrzewania oparta będzie na wybranej krzywej palacza i realizowana przy pomocy zaworu mieszającego.

Pompy po zakończeniu sezonu grzewczego, w celu niedopuszczenia do zakleszczenia się części ruchomych pomp, będą okresowo uruchamiane przez regulator.

3.2. Regulacja temperatury c.w.u.

W układzie c.w.u. zastosowano stały przepływ wody grzewczej przez podgrzewacz pojemnościowy biwalentny, wymuszony przez pompę ładującą. Pompa będzie wyłączana gdy temperatura wody w podgrzewaczu osiągnie wartość zadaną.

Dodatkowo c.w.u. będzie podgrzewana przez układ solarny firmy np. Galmet. Proponuje się założenie 4 kolektorów płaskich KSG26 Premium o pow. absorbera łącznie 10,4m² doposażonych w grupę pompową 2 - drogową, sterownik solarny SUNNY GT oraz niezbędny osprzęt.

Pompa cyrkulacyjna sterowana będzie w funkcji czasu.

3.3. Układ blokad i sygnalizacji

Wprowadza się blokadę pomp obiegowych w przypadku zaniku ciśnienia medium w układzie. Elementem pomiarowym będzie presostat B 174. Wartością graniczną dolną będzie 0.03 MPa.

3.4. Pomiar temperatur i ciśnienia.

Przewidziano wyposażenie kotłowni w termometry i manometry do obserwacji parametrów pracy.

4. INSTALACJA GAZOWA.

Kocioł zasilany będzie gazem ziemnym GZ50.

Zapotrzebowanie gazu wynosi: 7,6 nm³ /h.

Instalację gazu należy wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-EN 10208-2+AC:1999 łączonych przez spawanie. Rury mocowane będą za pomocą typowych uchwytów do ścian i podwieszane do stropu kotłowni. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych. Przy układaniu przewodów gazowych należy zachować bezpieczną odległość od istniejącej instalacji wod - kan, c.o. i instalacji elektrycznej.

Na podejściu do kotła należy zamontować kurek odcinający.

Po zakończeniu prac montażowych gazociąg należy poddać próbie szczelności powietrzem.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1. Wytyczne budowlane

1. Zapewnić odporność ogniową EI60 ścian wewnętrznych pomieszczenia kotłowni.
2. Zainstalować drzwi do kotłowni o wymiarze 90x200 cm i odporności ogniowej EI30 otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Drzwi zaopatrzyć w zamknięcie bezklamkowe.
3. Posadzkę wykonać niepylącą, nienasiąkliwą, antypoślizgową, np. wyłożyć gresem. Na ścianach wykonać łamperie do wysokości 1,80 m. Ściany powyżej i sufit pomalować farbą emulsyjną.
5. W miejscu zaznaczonym zainstalować kratkę ściekową. Kratka powinna mieć zasyfonowanie. Posadzkę wyprofilować ze spadkiem do kratki.
6. Wykonać wentylację kotłowni zgodnie z pkt.2.1.
7. Przejścia rurociągów i kabli przez ściany i stropy pomieszczenia kotłowni wykonać w przepustach zapewniających odporność ogniową EI60.

5.2. Wytyczne elektryczne

1. Wykonać zasilanie urządzeń kotłowni.
2. Przed wejściem do kotłowni zainstalować wyłącznik główny. Wyłącznik powinien w całości odcinać napięcie w pomieszczeniach (łącznie z oświetleniem i gniaздkami).
3. Wykonać uziemienia urządzeń kotłowni.
4. Wykonać uziemienie i ochronę odgromową stalowego przewodu kominowego i wentylacyjnego.
5. Zapewnić oświetlenie sztuczne ogólne w pomieszczeniu kotłowni o natężeniu zgodnie z PN-84/E-02033.
6. Należy przewidzieć: jedno gniazdo wtykowe 24V oraz przynajmniej jedno 220V.

Uwaga:

Instalacje elektroenergetyczne winny posiadać ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000.

6. WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY, ZAGADNIENIA BHP.

Instalację grzewczą wykonać z rur stalowych czarnych, odcinki rur łączyć przez spawanie a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych. Prace powinny być wykonywane przez spawaczy z uprawnieniami. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych zawory spustowe.

Przewody ciepłej wody użytkowej wykonać z rur PP, odcinki łączyć za pomocą typowych łączników z żeliwa ciągłego. Zamiennie można zastosować rury PP łączone przez zgrzewanie.

Po zakończeniu robót montażowych instalację c.o. należy przepłukać wodą wodociągową, aż woda wypływająca z rurociągów będzie czysta. Po płukaniu należy wykonać próbę szczelności ciśnieniem 0.5 MPa. W czasie próby kocioł i naczynie przeponowe muszą być odłączone.

Wszystkie prace montażowe i odbiorcze należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II", a w szczególności dotyczących:

- izolacji termicznych i przeciwwilgociowych przewodów;
- ułożenia przewodów z odpowiednimi spadkami;
- prowadzenia rur w odpowiednich odległościach od instalacji elektrycznych;
- rozstawu konstrukcji wsporczych;
- właściwego wykonania posadzki ze spadkiem do wpustu ściekowego.

Montaż przewodów instalacyjnych należy przeprowadzić z zachowaniem wysokości minimum 2.0 m w świetle. Armatura obsługiwana z poziomu podłogi powinna znajdować się na wysokości max. 1,8 m.

7. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE.

Pomieszczenie kotłowni nie jest zagrożone wybuchem. Jest zagrożone pożarem o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Zgodnie z Rozporządzeniem MSW z dnia 16.06.2003r. w sprawie "Ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów" kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci: gaśnica proszkowa 6 kg (zamiennie śniegowa 5 kg) - 1 szt.

Sprzęt gaśniczy należy rozmieścić i oznakować zgodnie z Par. 28 Rozporządzenia MSW j.w.

Ponadto:

- dojazd pożarowy do budynku powinien spełniać warunki Rozporządzenia MSW z dn. 16.06.2003r (Dz.U. Nr 121 poz.1139);

8. OBLICZENIA

8.1 Obliczenie zużycia gazu

Rodzaj paliwa : gaz ziemny GZ-50 o wartości opałowej Wd = 34,33MJ/m³

Max. Godzinowe zużycie gazu

$$Q_h = \frac{Q_c}{W_g \times n} = \frac{72}{9,54 \times 0,912} = 8,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

Gdzie :

Q_c – całkowite zapotrzebowanie na moc grzewczą

W_g – wartość opałowa gazu 34,33 MJ/m³ co odpowiada 9,54 kW/m³

n – sprawność kotła 0,912 (dane producenta)

8.2 Dobór zaworu mieszającego

$$Q_{c.o} = 62 \text{ kW}$$

Z monogramu zaworów firmy Honeywell dobrano zawór mieszający DRG32LA z siłownikiem WMM20 (230V)

8.3 Dobór zaworów bezpieczeństwa

8.3.1 Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

Wymagania przepustowości zaworu bezpieczeństwa wg DT-UC-90 WO-A/01; DT-UC-90 KW/04 liczona dla mieszanki parowo-wodnej powinna wynosić co najmniej

$$m = 3600 \times \frac{N}{r} = 141,5 \text{ kg/h}$$

gdzie:

m – minimalna przepustowość zaworu bezpieczeństwa kg/h

N – największa trwała moc kotła 72kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu p= 0,3 Mpa 2163,2kJ/kg

Z programu doboru zaworów bezpieczeństwa HUSTY 4.0

dobrano zawór SYR 1915 dn20 0,3Mpa; UDT 42-C-04/imp 3/4"

8.3.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla zasobnika c.w.u

$$G = 0,16 \times V = 0,16 \times 500 = 80 \text{ kg/h}$$

Gdzie: G- przepustowość zaworu bezpieczeństwa

Z programu doboru zaworów bezpieczeństwa HUSTY 4.0
dobrano zawór SYR 2115 dn20 0,6Mpa; UDT 43-C-04/imp 3/4"

8.3.3 Dobór zaworu bezpieczeństwa na wypadek pęknięcia węzownicy podgrzewacza

α_c – współczynnik wypływu dla przebitej węzownicy 1
 ρ - gęstość wody w temperaturze $t=70^\circ\text{C}$ 977,74 kg/ m³
 A_0 - obliczona powierzchnia rury podgrzewacza $d=25$ mm: $A_0= 490$ [mm²]
 T – max. Temperatura wysokich parametrów w węzownicy 70°C
 $p_1 = 0,60\text{Mpa}$ ciśnienie w instalacji c.w.u
 $p_2 = 0,30\text{Mpa}$ ciśnienie zrzutowe na zaworze bezpieczeństwa
 m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/ h]

$$m = 5,03 * \alpha_c * A_0 * \sqrt{\rho(p_1 - p_2)} \text{ [kg/ h]}$$

$$m = 5,03 * 1 * 490 * \sqrt{978 * (0,6 - 0,3)} = 42217,60 \text{ kg/ h}$$

Na zasilaniu wodą zimną zastosowano wodomierz o max. przepustowości 6m³/h

Z programu doboru zaworów bezpieczeństwa HUSTY 4.0
dobrano zawór SYR 1915 dn25 0,3MPa; UDT 42-C-04/imp 1"

8.4 Dobór pomp

8.4.1 Obieg kotłowy

Wymagana wydajność pompy obiegowej

$$G = \frac{Q \times 860}{\Delta t \times 1000} = \frac{72 \times 860}{15 \times 1000} = 4,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy kotłowej $H_p = 25\text{kPa}$

Dobrano pompę UPS 32-60 FB 230V

8.4.2 Obieg grzejnikowy

Wymagana wydajność pompy obiegowej

$$G = \frac{Q \times 860}{\Delta t \times 1000} = \frac{62 \times 860}{15 \times 1000} = 3,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy c.o $H_p = 48\text{kPa}$

Dobrano pompę MAGNA UPE 32-120F

8.4.3 Obieg na potrzeby c.w.u

Wymagana wydajność pompy obiegowej

$$G = \frac{Q \times 860}{\Delta t \times 1000} = \frac{30 \times 860}{15 \times 1000} = 1,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Δt_{x1000} 15 x 1000

Wysokość podnoszenia pompy c.w.u $H_p = 20\text{kPa}$
Dobrano pompę ALPA 25-60B 180

8.5 Przeponowe naczynie wzbiornicze na potrzeby c.o i c.w.u

Naczynia przeponowe dobrano na podstawie programu obliczeniowego firmy Reflex
Dla obiegu centralnego ogrzewania naczynie przeponowe Reflex 200N
Dla obiegu c.w.u naczynie przeponowe Refix DD33

8.6 Obliczania średnicy komina

Średnicę komina dobrano na podstawie programu obliczeniowego firmy MKŻARY
Obliczeniowa średnica komina i czopucha 180mm

9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ


Lp	Poz.	Wyszczególnienie	Szt/m	Producent/ Dystrybutor	Nr kat.
1. OBIEG KOTŁOWY I INSTALACJA C.O.					
1.1		Kocioł atmosferyczny DTG230/9 Eco.NOx o mocy 72 kW z konsolą Diematic-3	1	DeDietrich	

1.2		Zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 p=3 bary wielkość G3/4"	1	SYR	
1.3		Pompa kotłowa UPS 32-60F, 230V	1	Grundfos	
1.4		Pompa c.o MAGNA 32-120F, 230V	1	Grundfos	
1.5		Zawór mieszający DR32GMLA + siłownik VMM20	1	Honeywell	
1.6		Elementy wkładu kominowego kotła - odkraplacz MKS180, - wyczystka MKS180, - trójnik MKS180-45°, - kolano 45° MKS180, - drzwiczki, - przedłużka L=500 - rura MKS180, L=1000, - płyta dachowa MKS180, - obejma MKS180, - parasol MKS180,	1 1 1 1 1 1 8 1 9 1	MK Żary " " " " " " " " " "	ODS KPR TRS90 ŁKS90 DR Z RP1000 DH OB. A
1.7		Zawór kulowy do wody dn40	5	Valvex	
1.8		Zawór kulowy do wody dn25	11	"	
1.9		Zawór kulowy do wody dn20	2	"	
1.10		Zawór kulowy do wody dn15	2	"	
1.11		Zawór zwrotny do wody dn40	2	"	
1.12		Zawór zwrotny do wody dn25	3	"	
1.13		Zawór zwrotny do wody dn20	1	"	
1.14		Zawór zwrotny do wody dn15	1	"	
1.15		Filtr do wody dn40	1	"	
1.16		Filtr do wody dn25	2	"	
1.17		Filtr do wody dn20	1	"	
1.18		Filtr do wody dn15	1	"	
1.19		Zawór spustowy dn15	3	"	
1.20		Zawór spustowy dn20	1	"	
1.21		Rura stalowa instalacyjna DN40 DN25 DN20 DN15	26mb 8mb 4mb 3mb		
1.22		Rura PP DN32 DN25 DN20	18mb 9mb 9mb		
1.23		Izolacja na rurę DN40 DN32 DN25 DN20	26mb 18mb 17mb 13mb		

1,24		Sprzęgło hydrauliczne SP65/150	1	Termen	
1.25		Przeponowe naczynie wzbiornicze N200 + złączka 1"	1	Reflex	
2. UKŁAD SOLARNY I PRZYGOTOWANIA C.W.U.					
2.1		Podgrzewacz pojemnościowy biwalentny o pojemności 500dm ³	1	Galmet	
2.2		Zawór antyoparzeniowy 1"	1	ESBE	
2.3		Kolektor płaski KSG26 Premium 2,6m ²	4	Galmet	
2.4		Grupa pompowa 2-drogowa	1	Galmet	
2.5		Sterownik solarny Sunny GT	1	Galmet	
2.6		Przeponowe naczynie c.w.u DD33 + złączka 3/4"	1	Reflex	
2.7		Przeponowe naczynie solarne 35D + złączka 3/4"	1	Reflex	
2.8		Zestaw montażowy na dach płaski	1	Galmet	
2.9		Komplet przyłączy 4 kolektorów	1	Galmet	
2.10		Pompa ładująca ALPA2 25-60-180, 230V	1	Grundfos	
2.11		Pompa cyrkulacyjna UP 20-30 N, 230V	1	"	
2.12		Zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy G3/4" i ciśnieniu otwarcia 0,6 Mpa	1	SYR	
2,13		Wodomierz wody zimnej JS DN25, 6,0m ³ /h		PoWoGaz	
2.14		Zawór bezpieczeństwa typ 1915 o średnicy G1" i ciśnieniu otwarcia 3bar	1	SYR	
3. UKŁAD UZUPEŁNIANIA ZŁADU					
3.1		Wodomierz wody zimnej JS DN15, 1,5m ³ /h	1	PoWoGaz	
3.2		Zawór antyskażeniowy CA296 G1/2 "	1	Danfoss	
4. ELEMENTY UKŁADU AKPIA					
4.1		Presostat MERA PNEFAL B-174	1	Pnefal	
4.2		Manometr zwykły KFM o średnicy obudowy 100 mm i zakresie 0..0,6 MPa klasa 1,6 + kurek manometryczny	3	KFM	
4.3		Manometr zwykły KFM o średnicy obudowy 100 mm i zakresie 0..1,0 MPa klasa 1,6 + kurek manometryczny	1	KFM	
4.4		Termometr techniczny zakres: 0÷100 C	6	KFM	
5. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO					
5.1	-	Centralka ALPA P-17/Eco	1	ATEST-Gaz	
5.2	-	Czujnik ALPA PicoGaz-GZ50	1	"	
5.3	-	Dodatkowy sygnalizator ALPA SZOAmi	1	"	

5.4	-	Zawór ZB 1 1/4"	1	FLAMAGAZ	
5.5		Zawór kulowy do gazu DN25	1	Valvex	
5.6	-	Rura stalowa b/sz DN25	5mb		

- Uwagi:**
1. Kocioł, podgrzewacz wody i przeponowe naczynia wzbiorcze wraz z armaturą zabezpieczającą powinny być odebrane przez UDT.
 2. Pozostałe urządzenia i armatura powinny mieć deklarację zgodności z normami.

mgr inż. Zuzanna Maleska 
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1746/PWOS/07

ZAŁĄCZNIKI

Informacja o projekcie :

Nazwa projektu : Przedszkole Tworóg ul. Słowackiego 16
 Projektant : Dynier Marcin
 Szkolna 1/1, 42-690, Koty
 32/284-68-00
 Inwestor : Urząd Gminy Tworóg
 Zamkowa 6, 42-690, Tworóg
 Obliczenia wykonał(a) : Marcin Dynier

Założenia :

Wysokość geodezyjna	325	[m.n.p.m.]
Ciśnienie atmosferyczne	93201	[Pa]
Stała gazowa powietrza	288	[J/(kg K)]
Gęstość powietrza atmosferycznego	1.123	[kg / m3]
Współczynnik korekcyjny przy nieustalanej temp. spalin	0.5	[1]
Współczynnik bezpieczeństwa	1.5	[-]
Strata ciśnienia na dopływie pow. do pomieszczenia	4	[Pa]
Minimalny spadek czopucha	5	[%]
Minimalny odstęp : wkład kominowy - ściana kanału	3	[cm]
Maksymalne odchylenie komina od pionu	30	[stopnie]
Zakładana strata ciśnienia na kotle z palnikiem nadmuchowym	3	[Pa]
Automatyczne dołączanie straty miejscowej przy wylocie	Nie	
Uwzględniane ciśnienie dynamiczne wiatru	0	[Pa]

Kocioł :

Kocioł DTG230/9Eco.NOx producent De Dietrich
 Palnik atmosferyczny na paliwo gazowe - GZ-50
 Moc nominalna 72.0 [kW], sprawność 91.0 [%]
 Króciec spalin Dw = 180 [mm]

Czopuch :

Odcinek 1

System MKS w pomieszczeniu ogrzewanym
 Przewód okrągły, długość 1.80 [m], wysokość czynna 1.00 [m].
 Opór miejscowy na początku Redukcja skokowa, Opór miejscowy na końcu Kolano segmentowe

Komin :

Odcinek 1

System MKS w kanale w pomieszczeniu ogrzewanym, współprąd
 Kanał prostokątny Sw1 = 240 [mm], Sw2 = 400 [mm] ilość warstw = 1
 Mur - 120 [mm]
 Przewód okrągły, długość 7.00 [m], wysokość czynna 6.00 [m].
 Opór miejscowy na początku Trójnik, Opór miejscowy na końcu Parasol

Czopuch o średnicy 180 [mm] i komin o średnicy 180 [mm] spełniają warunki normy EN 13384-1

Nazwa projektu : Przedszkole Tworóg ul. Słowackiego 16

Obc. nom - średnia gęstość spalin	0.83088	[kg / m3]
Obc. nom - prędkość spalin na wejściu	2.25449	[m / s]
Obc. nom - średnia prędkość spalin	2.14252	[m / s]
Obc. nom - spadek ciśn. bez spadku na króćcach	7.63800	[Pa]
Obc. nom - całkowity spadek ciśnienia	7.63800	[Pa]
Obc. nom - ciśnienie dla odcinka	-9.55626	[Pa]
Obc. nom - ciąg kominowy	17.19425	[Pa]
Obc. min - masowy przepływ spalin	0.02300	[kg / s]
Obc. min - temp. spalin na wejściu - stan ustalony	82.44	[C]
Obc. min - temp. spalin na wejściu - stan nieustalony	80.98	[C]
Obc. min - średnia temp. spalin - stan ustalony	74.00	[C]
Obc. min - średnia temp. spalin - stan nieustalony	70.28	[C]
Obc. min - gęstość spalin na wejściu	0.88540	[kg / m3]
Obc. min - średnia gęstość spalin	0.92436	[kg / m3]
Obc. min - prędkość spalin na wejściu	1.02083	[m / s]
Obc. min - średnia prędkość spalin	0.97781	[m / s]
Obc. min - spadek ciśn. bez spadku na króćcach	1.86612	[Pa]
Obc. min - całkowity spadek ciśnienia	1.86612	[Pa]
Obc. min - ciśnienie dla odcinka	-9.82606	[Pa]
Obc. min - ciąg kominowy	11.69218	[Pa]
Wsp. oporów miejsc. odniesiony do pr. na wejściu	0.000	[-]
Suma współczynników oporów miejscowych	1.2681	[-]

***** HUSTY wersja 4.1 *****
 * Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003 *
 * HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04 *

 WYNIKI OBLICZEŃ PRZEPUSTOWOŚCI ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Dane zaworu bezpieczeństwa

Typ: 1915 3/4"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego

d: 14.0 mm

Powierzchnia kanału przepływowego

A: 153.94 mm²

Dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów

alfa: 0.57

Ciśnienie początku otwarcia

p: 3.00 bar

Przyrost ciśnienia początku otwarcia

b1: 10.0 %

Ciśnienie zrzutowe

p1: 3.30 bar

Ciśnienie odpływowe

p2: 1.00 bar

Czynnik roboczy: para wodna nasycona

Temperatura zrzutowa

T1: 419.4 K

Temperatura zrzutowa

t1: 146.3 C

Ciepło parowania

r: 2125.7 kJ/kg

Gęstość pary

ro: 2.32 kg/m³

Stosunek ciśnień absolutnych za i przed zaworem bezpieczeństwa

Beta: 0.465

Krytyczny stosunek ciśnień

Beta kryt: 0.543

Współczynnik rozprężania adiabatycznego

Psi: 0.471

Maksymalna wartość współczynnika rozprężania adiabatycznego

Psimax: 0.471

Współczynnik zależny od właściwości czynnika

K1: 0.533

Współczynnik zależny od stosunku ciśnień za i przed urządzeniem

K2: 1.000

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)

m: 201.0 kg/h

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (objętościowa)

V: 86.8 m³/h

Największa moc cieplna zabezpieczanego urządzenia

N: 118.7 kW

***** HUSTY wersja 4.1 *****
* Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003 *
* HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04 *

WYNIKI OBLICZEŃ PRZEPUSTOWOŚCI ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA

Dane zaworu bezpieczeństwa

Typ: 2115 3/4"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego

d: 14.0 mm

Powierzchnia kanału przepływowego

A: 153.9 mm²

Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy

alfa: 0.20

Ciśnienie początku otwarcia

p: 6.00 bar

Przyrost ciśnienia początku otwarcia

b1: 10.0 %

Ciśnienie zrzutowe

p1: 6.60 bar

Ciśnienie odpływowe

p2: 0.00 bar

Czynnik roboczy: woda

Temperatura zrzutowa

t1: 70.0 C

Gęstość wody w warunkach zrzutowych

ro: 976.4 kg/m³

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (masowa)

m: 3931.3 kg/h

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (objętościowa)

V: 4.0 m³/h

***** HUSTY wersja 4.1 *****
 * Obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa zgodnie z WUDT-UC-WO:10.2003 *
 * HUSTY 31-989 Kraków, ul. Rzepakowa 5E, tel: 012/645-03-04 *

 DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA - WODA

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa

Typ: 1915 1"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego

d: 20.0 mm

Powierzchnia kanału przepływowego

A: 314.2 mm²

Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy

alfac: 0.40

Ciśnienie początku otwarcia

p: 3.00 bar

Przyrost ciśnienia początku otwarcia

b1: 10.0 %

Ciśnienie zrzutowe

p1: 3.30 bar

Ciśnienie odpływowe

p2: 0.00 bar

Czynnik roboczy: woda

Temperatura zrzutowa

T1: 293.2 K

Temperatura zrzutowa

t1: 20.0 C

Gęstość wody w warunkach zrzutowych

ro: 998.5 kg/m³

Przepustowość wymagana

m: 6000.0 kg/h

Przepustowość wybranego zaworu

mz: 11474.0 kg/h



Numer projektu: 01/06/11

Nazwa projektu: Przedszkole w Tworogu ul. Słowackiego 16

Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
---------	---------	-------	-------

1	7213300	1	'reflex N 200', czerwony, zbiornik z membraną, 6 bar
---	---------	---	---

'reflex N',
ciśnieniowe naczynie wzbiorcze z membraną
do zamkniętych obiegów wody grzewczej i
chłodniczej, budowa wg DIN 4807,
dopuszczenie zgodnie z wytycznymi UE
97/23/EG
-naczynie stojące na nóżkach od N 35
-powłoka zewnętrzna malowana
-membrana niewymienna

Typ	:	N 200
Pojemność całkowita	:	200 litrów
Max pojemność użytkowa:	:	180 litrów
Dop. temp. zasilania instal.	:	120 °C
Dop. temp. pracy membrany	:	70 °C
Dop. ciśnienie pracy	:	6 bar
Ciś. wstępne ustaw. Fabr.	:	1,5 bar
Ciś. wstępne nastaw.	:	1,0 bar
Średnica	:	634 mm
Wysokość	:	785 mm
Waga	:	36,7 kg
Przyłącze	:	R 1
Kolor	:	czerwony

2	7613100	1	reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1
---	---------	---	-----------------------------------

reflex szybkozłączka,
do ciśnieniowych naczyń wzbiorczych w
zamkniętych instalacjach grzewczych i
chłodniczych. Zabezpieczenie przed
przypadkowym zamknięciem i zawór
opróżniający, zgodnie z DIN 4751 cz. 2,

Typ:	SU R 1 x 1
przyłącze:	Rp 1 x Rp 1
dop. ciśn. pracy:	PN 10
dop. temp. pracy:	120 °C



Numer projektu: 01/06/11

Nazwa projektu: Przedszkole w Tworogu ul. Słowackiego 16

Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
3	6811100	1	<p>reflex 'fillset', zestaw przyłączeniowy do uzupełniania z sieci wody użytkowej</p> <p>reflex fillset, grupa przyłączeniowa do systemów uzupełniania wody do montażu bezpośrednio w sieci wody pitnej, składa się z armatury odcinającej z osadnikiem zanieczyszczeń, licznika przepływu wody i rozdzielacza systemów.</p> <p>dop. Ciśn. Pracy : 10 bar dop. Temp. pracy : 60 °C parametr przepł. kvs : 0,8 m3/h Ciężar : 2,8 kg Długość wbudowania : 405 mm Przyłącze Wejście : G 1/2 Wyjście : G 3/4</p>



Numer projektu: 01/06/11

Nazwa projektu: Przedszkole w Tworogu ul. Słowackiego 16

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
4	7380700	1	'refix DD 33', zielony 10 bar, przepływowy 'reflex DD', membranowe naczynie wzbiorcze z wbudowaną armaturą przepływową do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej i podnoszenia ciśnienia. Zgodnie z DIN 4807 cz. 5. N, względnie DIN-DVGW (Reg. Nr NW 9481AT2534). Dopuszczony na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/EG. -Przepływ wody przy pomocy armatury przepływowej High-Flow i dowolnego trójnika Rp 3/4, od 80 l przyłącze podwójne -części mające kontakt z wodą zabezpieczone przed korozją - przyłącze zbiornika ze stali szlachetnej -Membrana wg KTW-C, w 270, -Powłoka zewnętrzna/wewnętrzna z tworzywa sztucznego wg KTW-A - wraz z armaturą przepływową reflex 'flowjet' -Typ 'DD 33' z umocowaniem Typ : DD 33 Pojemność całkowita : 33 litrów Pojemność użytkowa : 23 litrów Dop. temperatura pracy : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciś. wstępne ustaw. fabr. : 4,0 bar Ciś. wstępne nastaw. : 3,8 bar Średnica : 354 mm Wysokość : 466 mm Waga : 6,5 kg Przyłącze : G 3/4 Nom. strumień objętości : - m3/h Kolor : zielony



Numer projektu: 01/06/11

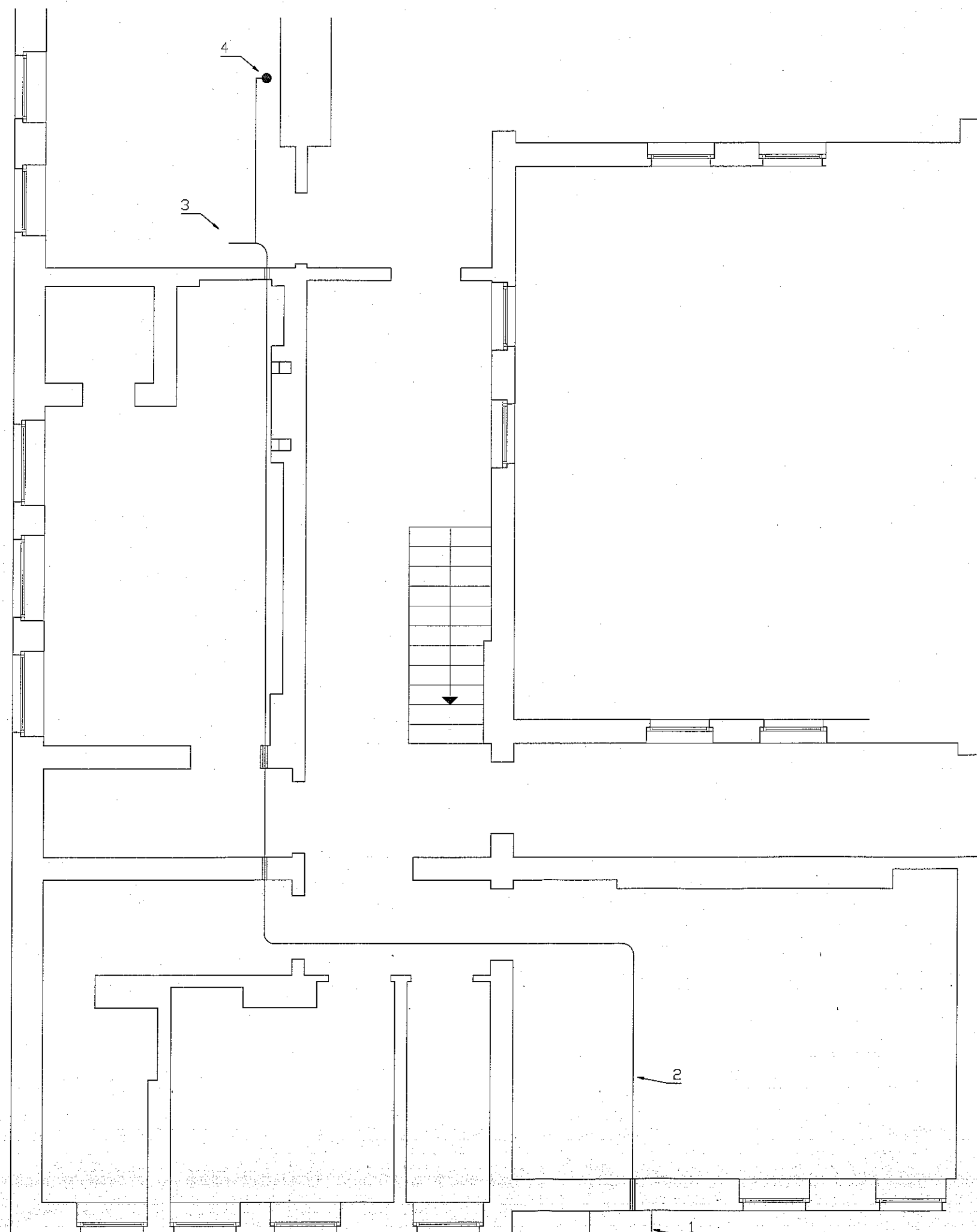
Nazwa projektu: Przedszkole w Tworogu ul. Słowackiego 16

Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
5	9116799	1	reflex 'flowjet' armatura przepływowa Typ 'flowjet 3/4' Armatura przepływowa 'flowjet' dla zabezpieczonego odcinania i opróżnienia zgodnie z DIN 4807-T5 do przepływowych naczyni wzbiorczych 'reflex DD' Możliwe połączenie z trójnikiem z wielkościami znamionowymi otworów przelotowych > Rp 3/4 Typ: flowjet 3/4 Przył. wej/wyj: G 3/4 / G 3/4 dop. ciśn. pracy: 10 bar dop. temp. pracy: 70 °C

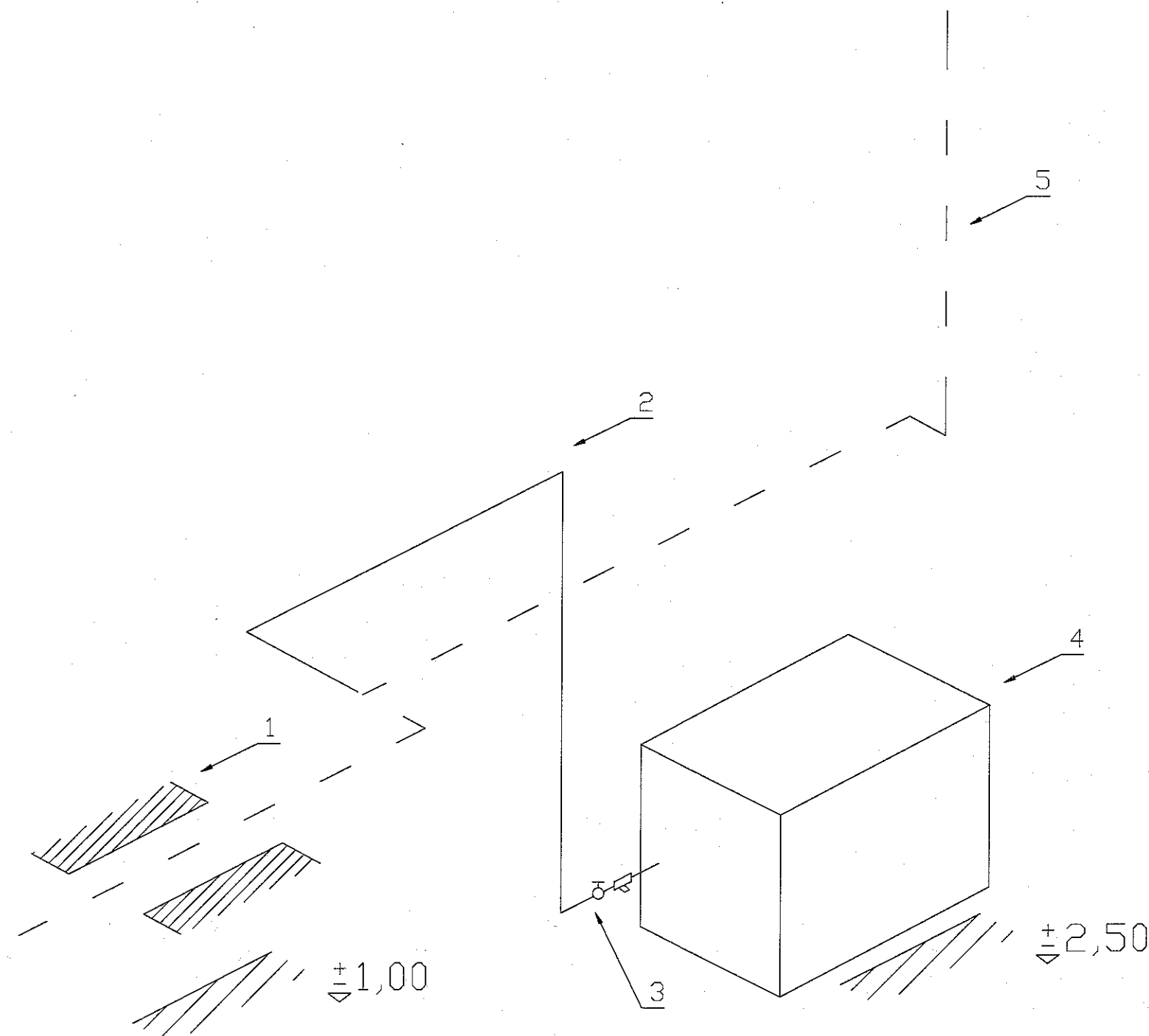
Artykuły bez indexów nie są produkowane przez Reflex

mgr inż. Zuzanna Maleska *Maleska*
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1746/PWOS/07



1	Skrzynka gazowa wraz z zaworem głównym
2	Rura stalowa czarna bez szwu DN 50
3	Podejście gazowe pod kocioł 72 kW
4	Pion gazowy kuchenny

TEMAT OPRACOWANIA : Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Słowackiego 16			
INWESTOR : Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU : Inwentaryzacja istniejącej instalacji gazu	
WYKONAWCY :	IMIĘ I NAZWISKO :	PODPIS :	DATA : czerwiec 2011
PROJEKTOWAŁ :	mgr inż. Zuzanna Maleska	<i>[Signature]</i>	
OPRACOWAŁ :	mgr inż. Marcin Dyner	<i>[Signature]</i>	
			RYSUNEK NR: 1



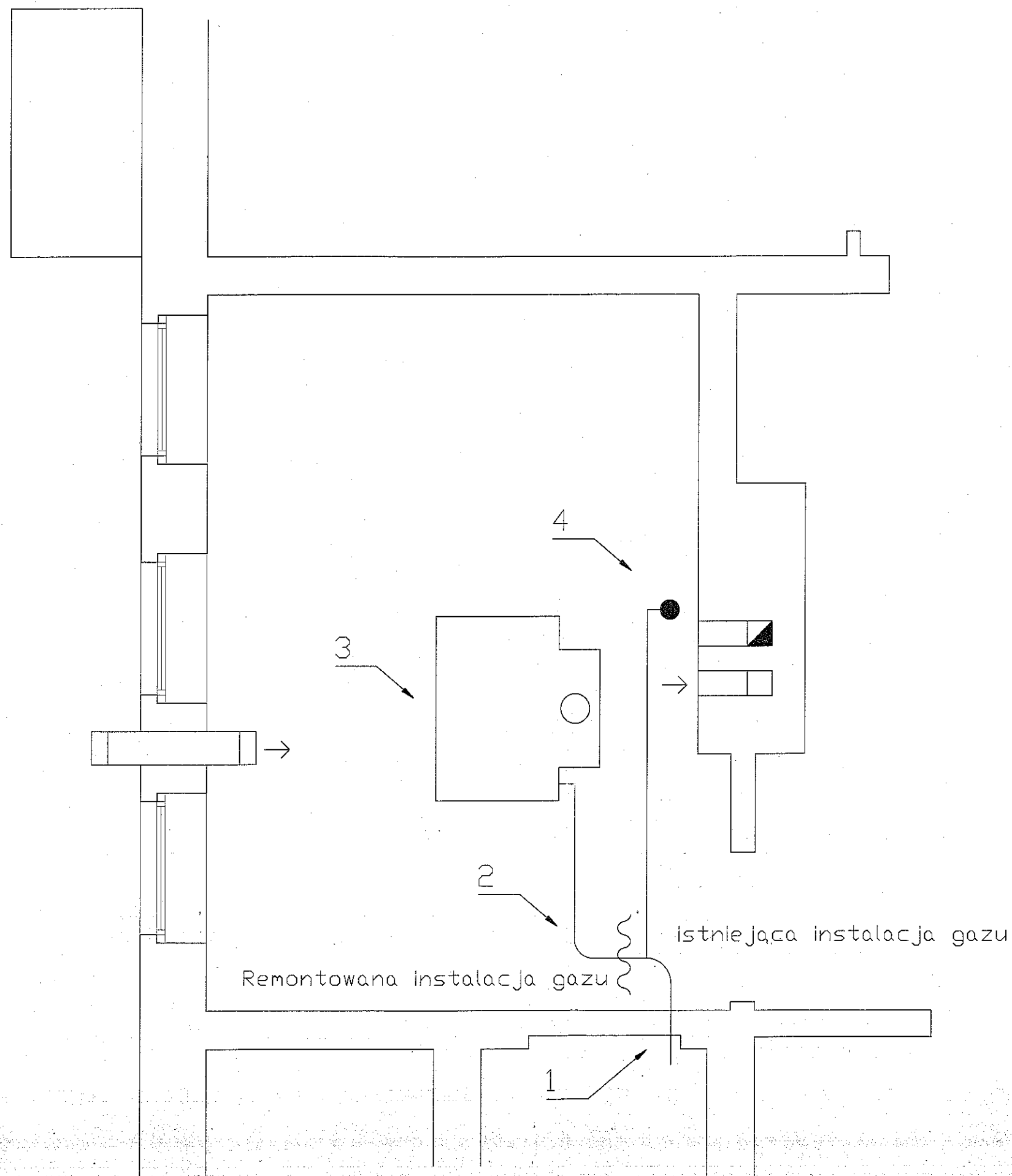
STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Karłuszowiec 5 **I**

1	Rura stalowa ochronna z elastycznym uszczelnieniem
2	Rura stalowa czarna bez szwu DN 25
3	Zawór odcinający oraz filtr skośny do gazu
4	Kocioł gazowy 72 kW
5	Plon gazowy kuchenny

_____ Remontowana instalacja gazu

_____ istniejąca instalacja gazu

TEMAT OPRACOWANIA : Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Stowackiego 16			
INWESTOR : Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU : Aksonometria – wewnętrzna instalacja gazu	
WYKONAWCY:	IMIE I NAZWISKO:	PODPIS	DATA :
PROJEKTOWAŁ:	ngr inż. Zuzanna Maleska	<i>Z. Maleska</i>	czerwiec 2011
OPRACOWAŁ:	ngr inż. Marcin Dynar	<i>M. Dynar</i>	
			RYSUNEK NR:
			2

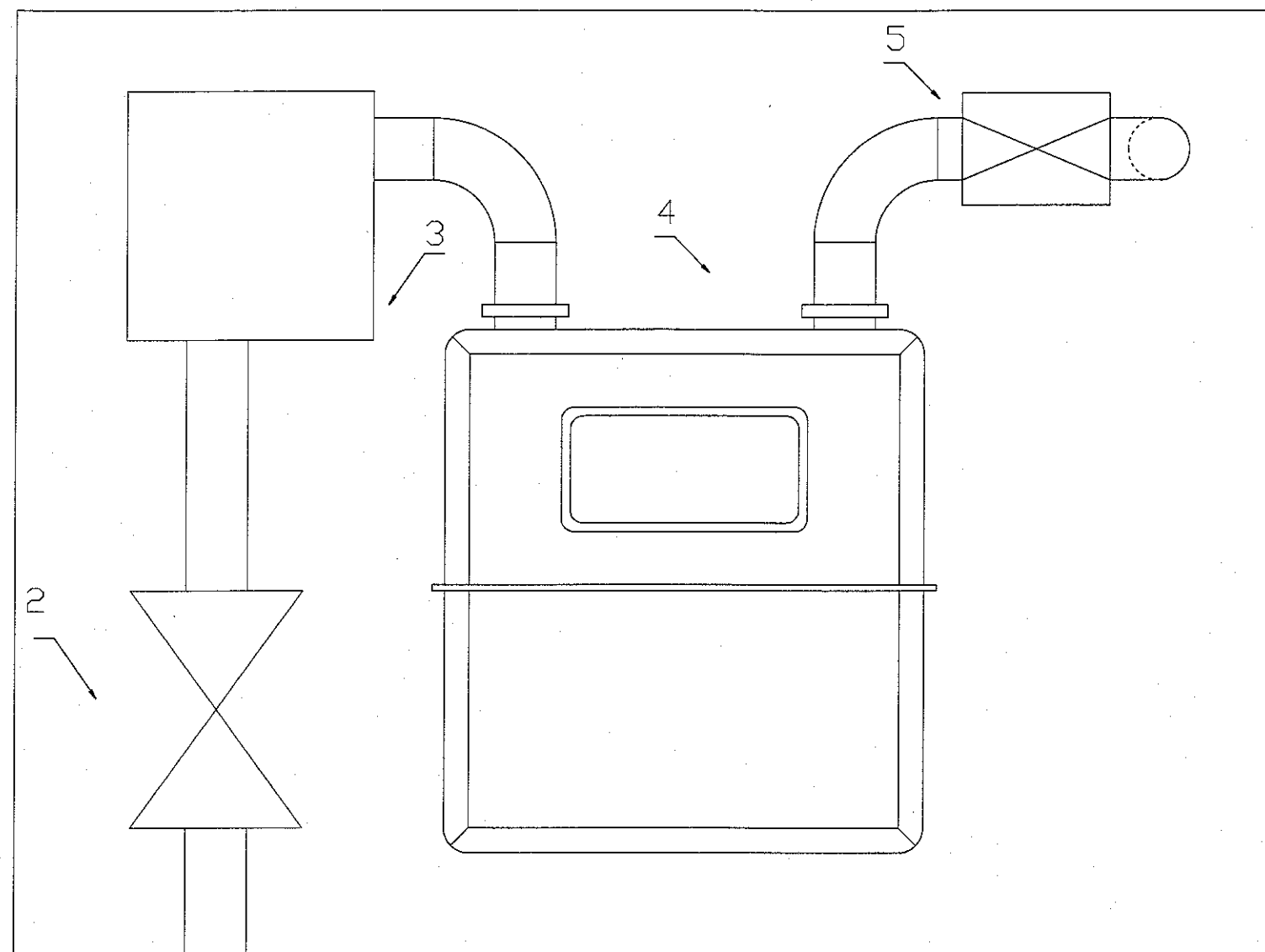


STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Kartuszwiec 5 1

1	Rura stalowa ochronna z elastycznym uszczelnieniem
2	Rura stalowa czarna bez szwu DN 25
3	Kocioł gazowy 72 kW
4	Pion gazowy kuchenny istniejący

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Stowackiego 16			
INWESTOR: Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU: Rzut kotłowni instalacja gazu	
WYKONAWCY:	IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:	DATA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zuzanna Małeska	<i>Z. Małeska</i>	czerwiec 2011
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Dyner	<i>M. Dyner</i>	
			RYSUNEK NR: 3

100 cm

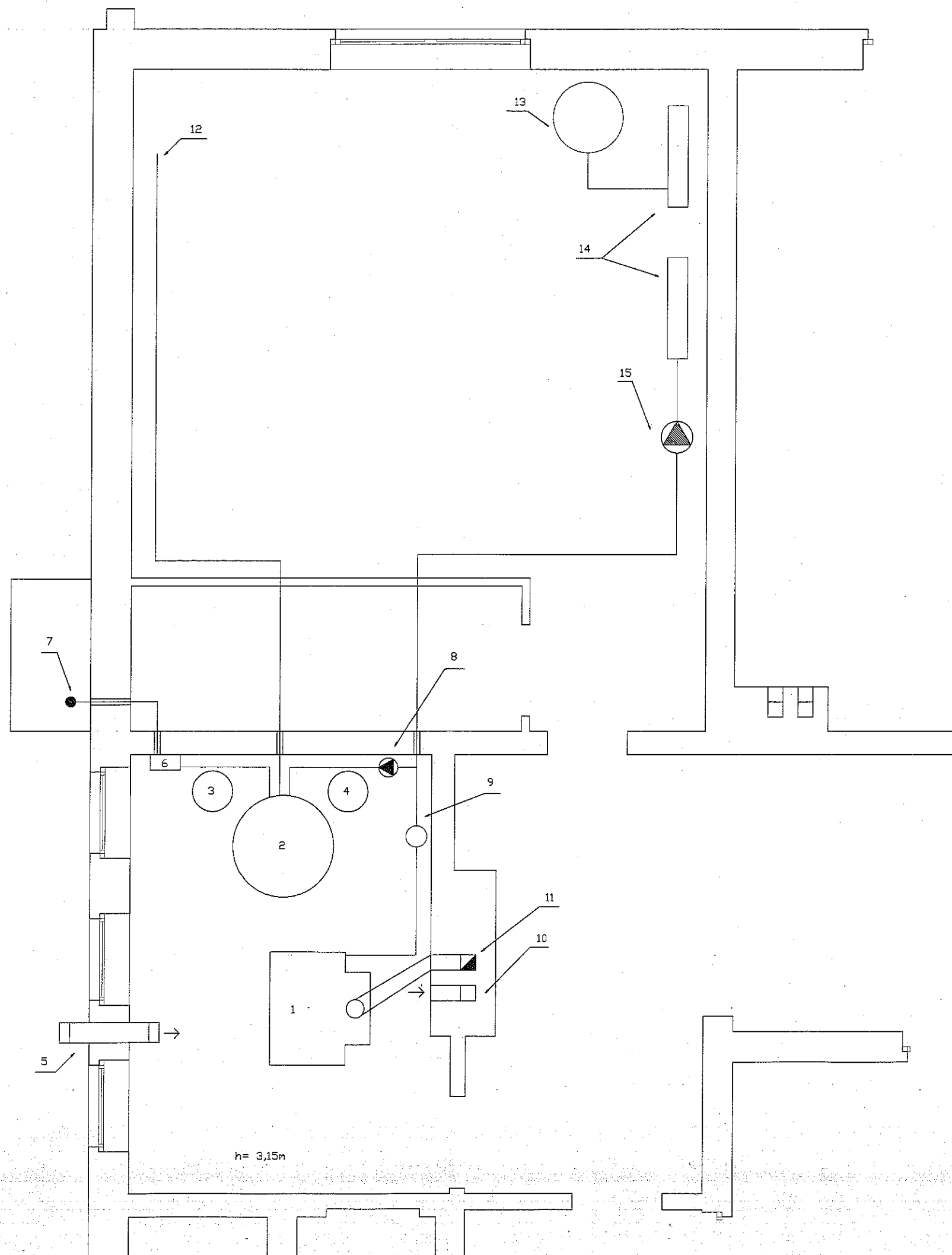


70 cm

1	Istniejące przyłącze gazu
2	Istniejący kurek główny
3	Istniejący reduktor ciśnienia
4	Istniejący gazomierz
5	Zawór bezpieczeństwa gazowy 2"

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Słowackiego 16

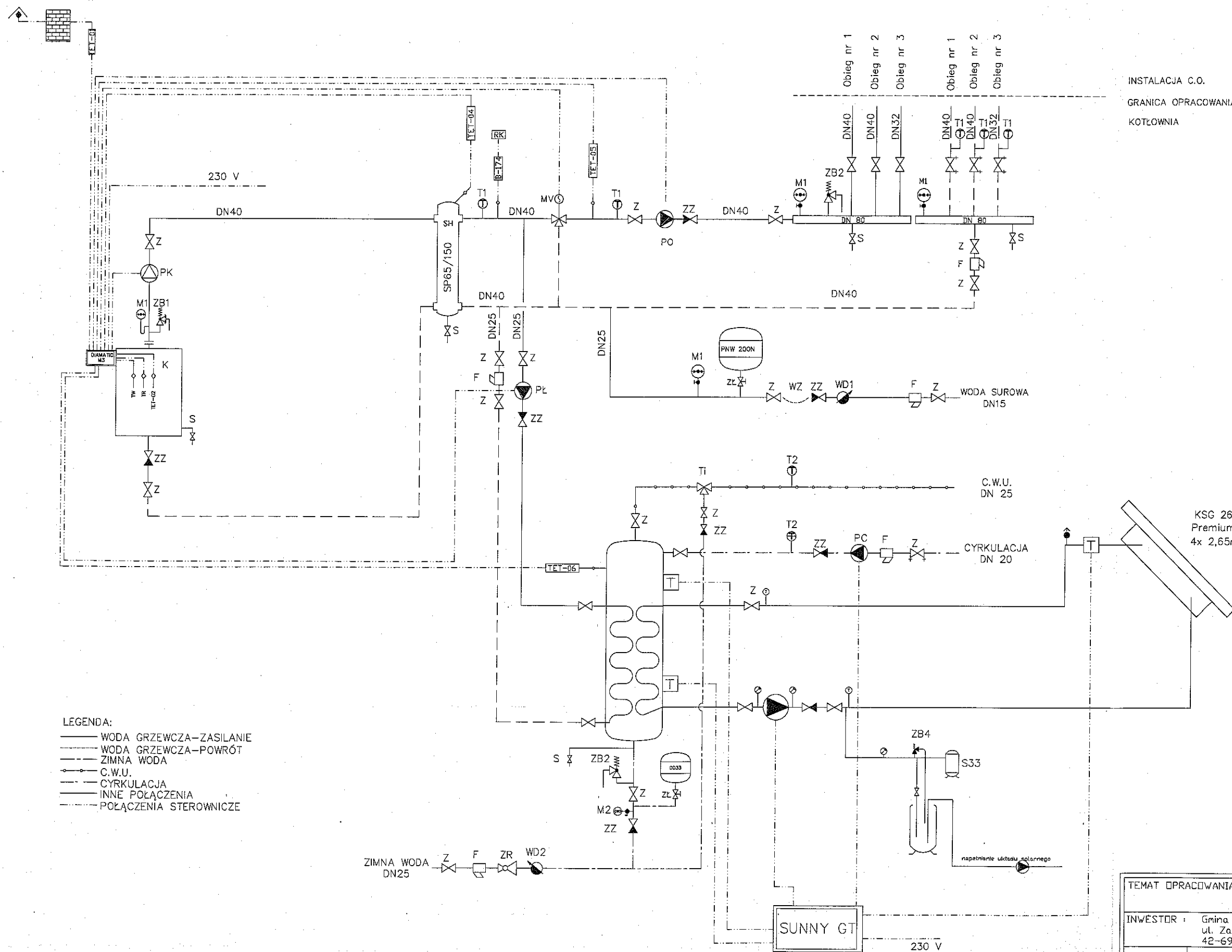
INWESTOR: Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg			TYTUŁ RYSUNKU: Wypożyczenie istniejącej szafki gazowej	
WYKONAWCY:	IMIE I NAZWISKO:	PODPIS:	DATA: czerwiec 2011	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zuzanna Maleska	<i>Maleska</i>		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Dyner	<i>Dyner</i>		
			RYSUNEK NR: 4	



1	Kocioł gazowy 72 kW
2	Zbiornik CWU 500l GALMET
3	Naczynie S33
4	Naczynie DD33
5	Kanał nawiewny Zetowy
6	Grupa pompowa solarna
7	Pion solarny, międz dn 22
8	Popma obiegowa CWU
9	Sprzęgło hydrauliczne SP65/150
10	Przewód wentylacyjny wywiewny
11	Przewód spalinowy
12	Przyłącz do istniejącej instalacji CWU
13	Naczynie przeponowe reflex
14	Rozdzielacze CD
15	Pompa obiegowa CD

STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Karłuszowiec 5 1

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. słowackiego 16			
INWESTOR: Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU: Rzut pomieszczenia kotłowni i rozdzielaczy	
WYKONAWCY:	IMIE I NAZWISKO:	PODPIS:	DATA: czerwiec 2011
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zuzanna Maleska	<i>Kam</i>	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Dynier	<i>Dynier</i>	
			RYSUNEK NR: 5

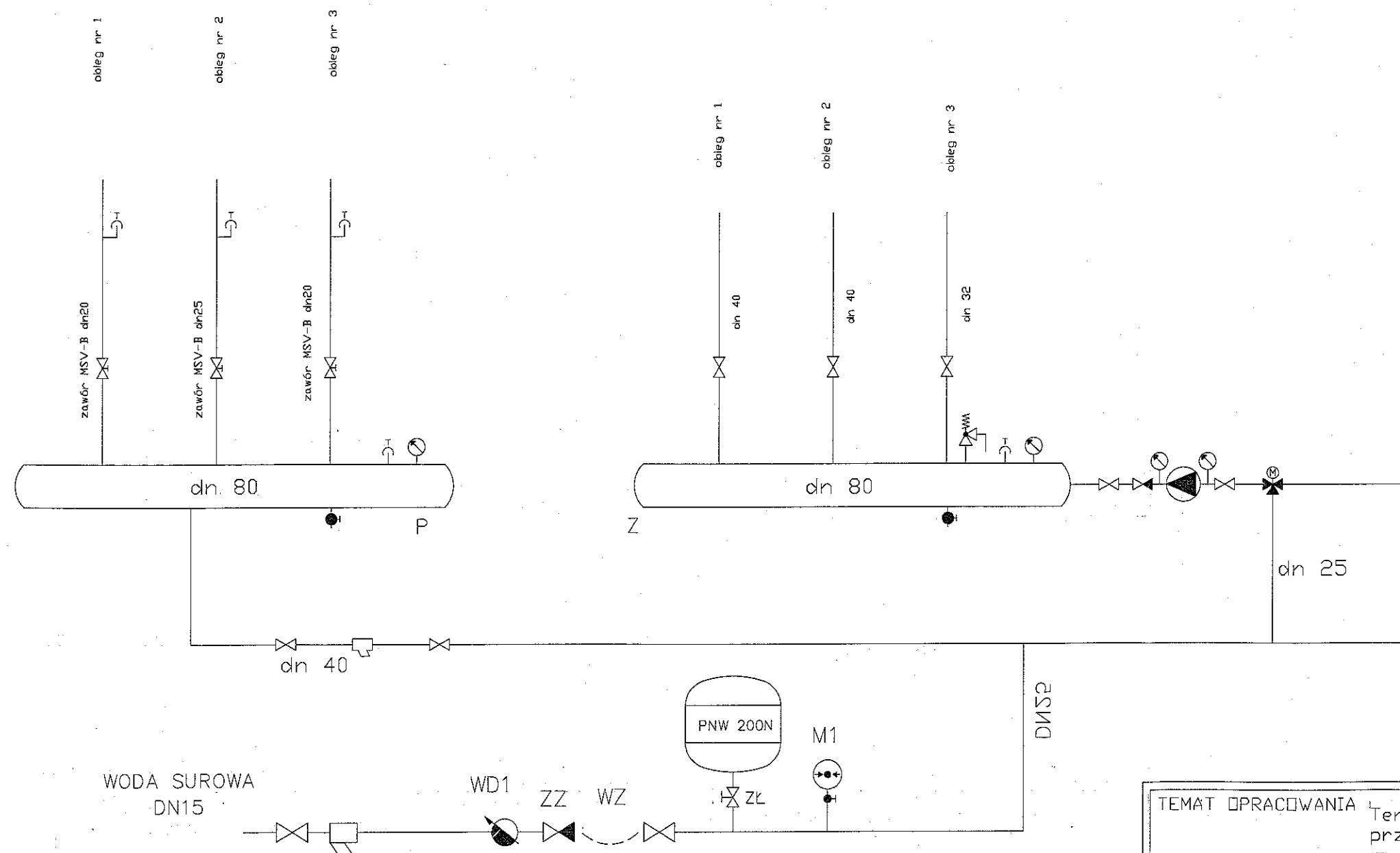


INSTALACJA C.O.
GRANICA OPRACOWANIA
KOTŁOWNIA

STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Karłowicza 5

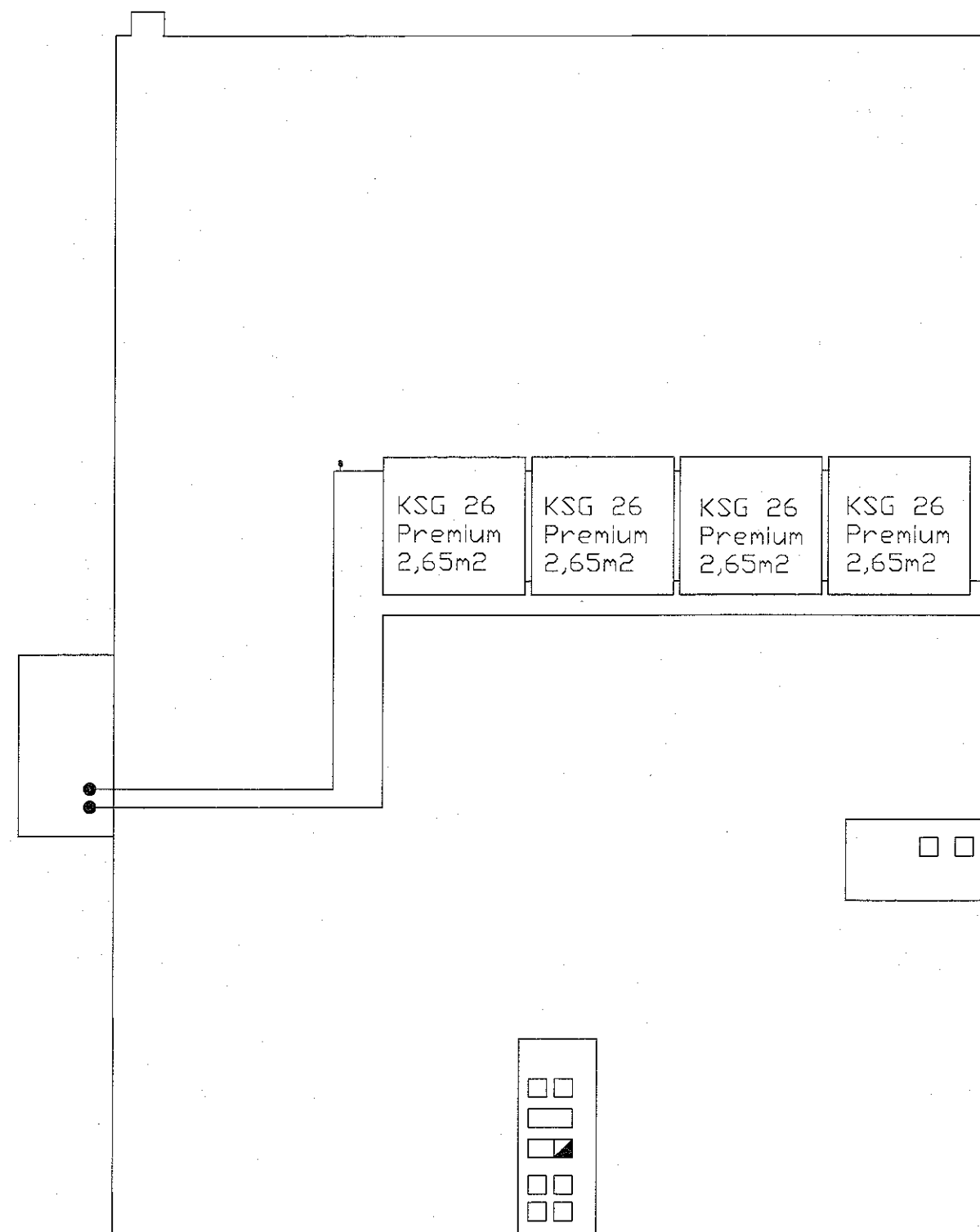
LEGENDA:
— WODA GRZEWCZA—ZASILANIE
— WODA GRZEWCZA—POWRÓT
— ZIMNA WODA
— C.W.U.
— CYRKULACJA
— INNE POŁĄCZENIA
— POŁĄCZENIA STEROWNICZE

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Stowackiego 16			
INWESTOR: Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU: Schemat technologii kotłowni	
WYKONAWCY:	IMIE I NAZWISKO:	PODPIS:	DATA: czerwiec 2011
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zuzanna Małeska		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Dynar		
			RYSEK NR: 6



STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Kartuszwiec 5 1

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Stowackiego 16			
INWESTOR: Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg			TYTUŁ RYSUNKU: Schemat rozdzielaczy
WYKONAWCY:	IMIE I NAZWISKO:	PODPIS:	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Zuzanna Maleska	<i>Kobek</i>	DATA: czerwiec 2011
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Dyner	<i>Dyner</i>	
			RYSUNEK NR: 7



STAROSTWO POWIATOWE
w Tarnowskich Górach
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
ul. Karłuszowiec 5 1

TEMAT OPRACOWANIA : Termomodernizacja przedszkola gminnego w Tworogu przy ul. Słowackiego 16			
INWESTOR : Gmina Tworóg ul. Zamkowa 16 42-690 Tworóg		TYTUŁ RYSUNKU : Rzut fragmentu dachu wraz z instalacją solarną	
WYKONAWCY :	IMIE I NAZWISKO :	PODPIS :	DATA :
PROJEKTOWAŁ :	mgr inż. Zuzanna Maleska	<i>[Signature]</i>	czerwiec 2011
OPRACOWAŁ :	mgr inż. Marcin Byrier	<i>[Signature]</i>	
			RYSUNEK NR : 8

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT :

PROJEKT BUDOWLANY


Modernizacja kotłowni i centralnego ogrzewania w Przed-
szkolu Gminnym w Tworogu ul. Sobieskiego 16

INWESTOR:

Urząd Gminy Tworóg
Ul. Zamkowa 6
42-690 Tworóg

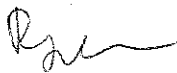
PROJEKTANT:

mgr inż. Zuzanna Maleska

mgr inż. Zuzanna Maleska 
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. SLK/1746/PWOS/07

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Dynier



I. Część opisowa.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji.

Niniejsze opracowanie obejmuje modernizację kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania w Przedszkolu w Tworogu

- Demontaż istniejącej instalacji i urządzeń
- Montaż projektowanych instalacji i urządzeń w budynku
- Podłączenie instalacji do przyborów i urządzeń.
- Kontrole i próby szczelności instalacji.
- Odbiór instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów.

Przedszkole Gminne w Tworogu ul. Słowackiego 16

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót instalacyjnych.

- Na poparzenie ogniem jest narażony pracownik operujący palnikiem gazowym. Podczas wykonywania prac spawalniczych, lub lutowniczych należy zwrócić uwagę na prawidłowe zabezpieczenie butli z gazem, sprawność przewodów łączących palnik z butlą. Po ukończeniu prac wyłączyć palnik i odłożyć na wyznaczone miejsce.
- Prace związane z wykorzystaniem podestów roboczych lub rusztowań mogą stworzyć zagrożenie upadku z wysokości. Podesty i rusztowania, winny spełniać wymagania bezpieczeństwa, oraz posiadać atest. Nie dozwolone jest używać nie sprawnych technicznie podestów i rusztowań. Strefa prac na wysokościach powinna być odgradzona oznaczona
- Porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy pomocy ręcznych elektronarzędzi. Przewody jak i elektronarzędzia zabezpieczyć przed zamoczeniem, uszkodzeniem mechanicznym. Nie wolno używać narzędzi, nie sprawnych technicznie lub do innego celu jakimu mają służyć.

Robota	Narzędzia	Zagrożenia	Zalecenia
Rurociągi w instal. gazowych z rur stalowych	Narzędzia ręczne (podstawowe).	Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia, poparzenia itp.	Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie wymaganych środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego
Rurociągi w instal. c.o. z rur stalowych gwintowanych oraz rur miedzianych	Narzędzia ręczne (podstawowe).	Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia, poparzenia itp.	• Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie wymaganych środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego
Montaż urządzeń instalacji c.o. np. kotły, pompy itp.	Elektronarzędzia • Narzędzia ręczne (podstawowe).	• Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi. • Porażenie prądem elektrycznym • Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.	• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia • Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń. • Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających • Stosowanie wymaganych środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego • Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi
Próby i regulacje instalacji c.o. na gorąco		• Oparzenia	• Stosowanie wymaganych środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego
Demontaż rur instalacyjnych metalowych	• Drabiny • Elektronarzędzia • Narzędzia ręczne (podstawowe). • Palnik gazowy z butlą • Szlifierka z tarczą do cięcia metalu	• Hałas • Oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi. • Oparzenia • Porażenie prądem elektrycznym • Przewrócenie się drabin • Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp. • Uderzenie, przygniecenie przez spadające, obsuwające się czynniki materialne • Upadek osób z wysokości • Upadek z drabiny • Wybuch gazu (butli gazowej)	• Dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia • Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń. • Nadzór nad robotami • Ochrona słuchu (wkładki lub słuchawki przeciwhałasowe) • Prawidłowe posadowienie, oraz zamocowanie • Przeszkolenie pracowników z zasad BHP • Stosowanie przegród i osłon zabezpieczających • Stosowanie wymaganych środków ochron indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego • Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi • Szkolenia w zakresie bhp

Demontaż grzejników instalacji C.O.	<ul style="list-style-type: none"> Narzędzia ręczne (podstawowe). Palnik gazowy z butlą 	<ul style="list-style-type: none"> Oparzenia Skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp. Uderzenie, przygniecenie przez spadające, obsuwające się czynniki materialne Wybuch gazu (butli gazowej) 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń. Nadzór nad robotami Przeszkolenie pracowników z zasad BHP Stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego Stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi Szkolenia w zakresie bhp
-------------------------------------	---	--	--

4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia

Miejsce prowadzenia robót budowlanych powinno być oznakowane i wydzielone tak aby nie stwarzało zagrożenia zgodnie z przepisami BHP.

5. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:

a) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

W przypadku wystąpienia zagrożenia należy bezzwłocznie zawiadomić służby odpowiedzialne za dane zagrożenie. O każdym zagrożeniu poinformować kierownika budowy.

b) Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

Każdy Pracownik ma być wyposażony w odzież ochronną i roboczą, rękawice ochronne, okulary, kaski, szelki bezpieczeństwa

c) Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi musi pełnić bezpośredni nadzór kierownik budowy, kierownik robót.

6. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały niebezpieczne mają być transportowane i magazynowane zgodnie z przepisami BHP, dokładnie oznaczone i opisane.

7. 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

- wyposażenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej (maski itp.)
- prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy:
 - usuwanie zbędnych materiałów i elementów z przejść

- stosowanie atestowanych urządzeń do transportu pionowego (drabiny)
- 3) bieżąca kontrola sprawności sprzętu budowlanego
- 4) punkt przeciwpożarowy, podręczne środki przeciwpożarowe, woda
- 5) wyposażenie w apteczkę pierwszej pomocy
- 6) umieszczenie informacji o telefonach alarmowych oraz powiadomienie właściciela sieci gazowej o zaistniałym wypadku.
- 7) rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
- 8) rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robot), niezbędnego przy prowadzeniu robot budowlanych;
- 9) rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
- 10) rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego, prefabrykatów;
- 11) przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu;
- 12) lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

8. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Dokumenty budowy należy przechowywać w pom. kierownika budowy.

Maszyny i urządzenia techniczne muszą mieć instrukcje obsługi umieszczone na opakowaniach bądź w innych miejscach widocznych. Każdy Pracownik musi być przeszkolony i mieć odpowiednie kwalifikacje do obsługi poszczególnych urządzeń.