



NIP 857-154-05-21  
REGON 331056197

EKONET Sieci i Instalacje Sanitarne Waldemar Gorzelak  
61-131 Poznań, ul. Katowicka 57A / 4

Tel. kom: 603 404 125; 603 600 125



BLUE GAZ  
Krzywopółty 41, 78-230 Karłino  
tel. (0 94) 311 3000, 311 3001  
fax (0 94) 311 3002

**NR 1**  
**EGZEMPLARZ INWESTORA**

# PROJEKT BUDOWLANY

Opracowanie	<b>Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalaną gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku</b>
Adres budowy:	Mieścisko, ul. Wągrowiecka 28, działka nr 110/5, obręb Mieścisko
Branża:	<b>Sanitarna</b>
Stadium	<b>Projekt Budowlany</b>
Inwestor:	<b>Szkoła Podstawowa w Mieścisku ul. Wągrowiecka 28 62 – 290 Mieścisko</b>

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	<b>Waldemar Gorzelak</b>	ZAP/0054/PWOS/05 WKP/IS/0187/06	
Sprawdził:	<b>Adam Tomczyk</b>	ZAP/0056/PWOS/05 ZAP/IS/0195/05	

*Wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji, zarówno w układach technologicznych jak i zastosowanych urządzeniach, wymagają akceptacji Projektanta. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian oraz kopiowanie bez akceptacji Projektanta, stanowi naruszenie Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24 z 23 lutego 1994 roku, poz. 83 z zm.).*

Poznań, listopad 2011r.

PB Nr I/229/11

# OŚWIADCZENIE

**Na podstawie art.. 20 ust. 4 Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006r. Nr 156 Poz. 1118 z późn. zmianami) niżej podpisani oświadczają, że opracowanie**

p.n.

***Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalaną gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku, przy ul. Wągrowieckiej 28, działka nr 528/2, obręb Mieścisko***

zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowane do realizacji.

ZESPÓŁ

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
SANITARNA	Waldemar Gorzelak	ZAP/0054/PWOS/05	
SANITARNA	Adam Tomczyk	ZAP/0056/PWOS/05	

## Zawartość teczki:

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	2
Kopia uprawnień oraz wpisu do Izby projektanta i sprawdzającego.....	3
<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>9</b>
1 Cel i zakres opracowania .....	9
2 Podstawa opracowania .....	9
3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu.....	10
3.1 Istniejący stan zagospodarowania.....	10
3.2 Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.....	10
3.3 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.....	10
3.4 Projektowane zagospodarowanie terenu.....	10
4 Wewnętrzna instalacja gazowa - opis rozwiązania projektowego.....	10
4.1.1 Dane ogólne .....	10
4.1.2 Zapotrzebowanie gazu .....	10
4.1.3 Dobór urządzeń .....	11
4.1.4 Lokalizacja zaworu głównego.....	11
4.2 Stacja redukcyjno – pomiarowa .....	11
4.2.1 Technologia .....	11
4.2.2 Montaż stacji.....	12
4.3 Dobór rur, kształtek i armatury .....	12
4.3.1 Średnice rur .....	12
4.3.2 Przewody i armatura.....	12
4.3.3 Odprowadzenie spalin .....	13
4.4 Opis rozwiązania projektowego.....	13
4.5 Instalacja alarmowa – ASBIG.....	14
4.6 Próby na szczelność i ciśnienie oraz uruchomienie instalacji gazowej.....	14
4.7 Wentylacja kotłowni.....	14
4.8 Ochrona przeciwpożarowa.....	14
4.8.1 Obliczanie stref zagrożenia wybuchem .....	14
Obliczanie stref zagrożenia wybuchem od wydmuchowych zaworów upustowych .....	14
Strefy zagrożenia wybuchem wokół połączeń rozłącznych .....	15
Eksplatacyjne strefy zagrożenia wybuchem .....	15
4.8.2 Wymagania ogólne .....	15
4.8.3 Otwory pomieszczenia kotłowni .....	15
5 Wytyczne branżowe .....	16
5.1 Branża sanitarna .....	16
5.1.1 Warunki wykonania i odbioru.....	16
5.1.2 Prace spawalnicze.....	16
5.2 Branża budowlana.....	16
5.3 Branża elektryczna.....	17
5.4 Uwagi ogólne .....	17
6 Zestawienie armatury i urządzeń.....	17
<b>II. INFORMACJA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>19</b>
<b>III. OBLICZENIA .....</b>	<b>22</b>
<b>IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA I ZAŁĄCZNIKI</b>	

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala	Strona
1	Plan zagospodarowania terenu	1:500	27
2	Rzut kotłowni	1:50	28
3	Aksonometria instalacji gazowej	1:25	29
4	Szafka gazowa na układ redukcyjno-pomiarowy	1:10	30
5	Fragment elewacji budynku	1:10	31
6	Strefy zagrożenia wybuchem	1:100	32



Projekt budowlany: Instalacja gazowa dla potrzeb kotłowni grzewczej o mocy 805 kW w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku, przy ul. Wągrowieckiej 28

Inwestor: Szkoła Podstawowa w Mieścisku, ul. Wągrowiecka 28, 62 – 290 Mieścisko

Lp.	Tytuł Załącznika	Strona
1	Warunki Nr 5/W/11/2011 z dnia 17.11.2011r. przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych podmiotu przewidującego zużycie paliwa gazowego w ilości powyżej 10m <sup>3</sup> /h, wydane przez BLUE GAZ Sp. z o.o. , Krzywopłoty 41, 78 – 230 Karlino	33
2	Uzgodnienie z rzeczoznawcą p.poż.- rys nr 2	28
3	Uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. BHP - rys nr 2	28





# I. OPIS TECHNICZNY

## 1 Cel i zakres opracowania

**Celem opracowania** jest podanie technicznego rozwiązania przebudowy istniejącej kotłowni, polegającej na doprowadzeniu gazu ziemnego do istniejących kotłów grzewczych opalanych dotychczas olejem opałowym. Projektowana instalacja przeznaczona jest dla potrzeb kotłowni grzewczej w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku.

**Zakres opracowania** obejmuje zaprojektowanie instalacji gazowej dla kotłowni o mocy **805 kW** dla potrzeb grzewczych, wraz z stacją redukcyjno pomiarową, wytycznymi dla innych branż wg obowiązujących norm.

P.B. przyłącza gazu do budynku stanowi oddzielne opracowanie.

**Inwestor:** Szkoła Podstawowa w Mieścisku  
ul. Wągrowiecka 28, 62 – 290 Mieścisko

**Wykaz działek, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja:**

OBRĘB	Mieścisko
NR DZIAŁKI	110/5

## 2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora na wykonanie projektu instalacji gazowej;
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych podmiotu przewidującego zużycie paliwa gazowego w ilości powyżej 10m<sup>3</sup>/h nr **5/W/11/2011** wydane przez Blue Gaz Sp. z o.o. z siedzibą w Krzywopłotach;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. nr 156 poz 1118 z 2006r. z późn. zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami);
- ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (Dz. U. nr 89 z 2006r. poz. 625 późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003, poz. 1133);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97/2000, poz.1055);
- „Budowa i odbiory sieci i instalacji gazowych” – wybrane zagadnienia i przepisy,
- wizja lokalna – inwentaryzacja pomieszczeń;
- podkłady dla potrzeb projektowych;
- obowiązujące normy i przepisy branżowe.

### **3 Zabudowa i zagospodarowanie terenu.**

#### **3.1 Istniejący stan zagospodarowania.**

Na działce nr 110/5 zlokalizowany jest budynek użyteczności publicznej – Szkoła Podstawowa, w budynku którego zlokalizowana jest kotłownia olejowa o łącznej mocy 805 kW, oparta o trzy kotły VISSMANN Paromat Triplex-RN. Część budynku, w której zlokalizowana jest kotłownia jest budynkiem parterowym, oddzielonym od głównego budynku szkoły przegrodami budowlanymi.

Lokalizacja szafy stacji redukcyjno pomiarowej na elewacji zachodniej od strony północnej budynku, po przeciwnej stronie od wejścia do kotłowni.

#### **3.2 Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia.**

Budynek objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków, jak również nie występują szczególne ograniczenia.

#### **3.3 Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.**

Inwestycja jest proekologiczna i nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

#### **3.4 Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Przy ścianie zewnętrznej budynku projektuje się stację redukcyjno – pomiarową II° w szafie o wymiarach 1500x1500x500mm, wg rys. 4.

Poza montażem stacji red.-pom., nie planuje się zmiany zagospodarowania terenu w ramach niniejszej dokumentacji.

### **4 Wewnętrzna instalacja gazowa - opis rozwiązania projektowego**

#### **4.1.1 Dane ogólne**

Budynek przy ul. Wągrowieckiej 28 jest typowym budynkiem użyteczności publicznej, trzykondygnacyjnym, podpiwniczonym, wybudowanym metodą tradycyjną. Sale dydaktyczne mieszczą się w budynku głównym, do którego dobudowane są jednokondygnacyjne części z salą gimnastyczną oraz kotłownią.

Inwestor, Szkoła Podstawowa, w związku z gazyfikacją miejscowości planuje zmienić źródło zasilania kotłowni i opalać istniejącą kotłownię grzewczą gazem ziemnym wysokometanowym.

Dla celów obliczeń średnic rurociągów przyjęto moc maksymalną 805 kW, zgodnie z wydanymi przez BLUE GAZ Sp. z o.o. warunkami technicznymi przyłączenia, oraz gaz wysokometanowy E wg PN-C-04750.

#### **4.1.2 Zapotrzebowanie gazu**

Zgodnie z warunkami technicznymi dostarczany gaz będzie wysokometanowy podgrupy E (GZ50) o wartości opałowej 35,34 MJ/m<sup>3</sup>, z instalacji zgazowania metanu (LNG) w Mieścisku. Gaz systemowy grupy E nie może mieć niższych wartości niż 31 MJ/m<sup>3</sup>. Zużycie gazu GZ-50 przez kotłownię o mocy 805 kW wynosi:

Potrzeby cieplne	Zapotrzebowanie godzinowe [m <sup>3</sup> /h]		Zapotrzebowanie roczne [m <sup>3</sup> /rok]	
	Gaz z instalacji LNG	gaz systemowy	gaz LNG	gaz systemowy
Centralne ogrzewanie	78,08	89,42	93 701	107 303
ciepła woda użytkowa	11,68	13,37	11 034	12 635
<b>Razem</b>	<b>89,76</b>	<b>102,79</b>	<b>104 735</b>	<b>119 939</b>



#### **4.1.3 Dobór urządzeń**

W kotłowni zamontowane są obecnie 3 jednostki kotłowe:

##### **Dobór palnika.**

Moc kotła – 350 kW

Sprawność kotła – 90 %

Potrzebna moc palnika:  $350 : 0,90 = 390 \text{ kW}$

*Na podstawie tabel producentów przyjęto palnik o zakresie mocy do 550 kW. Dla przykładu dobrano palnik prod. RIELLO typ RS 44 o mocy 100 – 550 kW. Z tabeli pracy dla palnika – przy mocy 390 kW ciśnienie na głowicy 5,5 mbar.*

Moc kotła – 105 kW

Sprawność kotła – 90 %

Potrzebna moc palnika:  $105 : 0,90 = 117 \text{ kW} \sim 120 \text{ kW}$

*Na podstawie tabel producentów przyjęto palnik o zakresie mocy do 200 kW. Dla przykładu dobrano palnik prod. RIELLO typ Gulliver BS 3/M o mocy 65 – 200 kW. Z tabeli pracy dla palnika – przy mocy 120 kW ciśnienie na głowicy 5 mbar.*

#### **4.1.4 Lokalizacja zaworu głównego**

Projektuje się zamontować zawór główny dla kotłowni w szafce stacji gazowej redukcyjno – pomiarowej na zewnątrz budynku – szafa o wymiarach 1500x1500x500mm, umieszczonej na ścianie zewnętrznej budynku, od strony wschodniej. Na przyłączy, przed reduktorem, zamontowany będzie zawór odcinający DN15. Jako zawór główny projektuje się zawór kulowy kołnierzowy Dn80mm na odcinku wylotowym stacji. W szafce projektuje się też zawór z głowicą szybkozamykającą Dn50mm – zgodnie z rys. 4. Zawór szybkozamykający połączyć z systemem detekcji gazu. W bezpośrednim sąsiedztwie stacji zabrania się używania otwartego ognia.

### **4.2 Stacja redukcyjno – pomiarowa**

#### **4.2.1 Technologia**

Dla celów pomiaru gazu oraz zapewnienia bezpiecznego dla urządzeń ciśnienia gazu, projektuje się stację gazową redukcyjno - pomiarową średniego ciśnienia (II<sup>o</sup>), typu U1, o przepustowości  $Q = 100 \text{ Nm}^3/\text{h}$ , z z jednym ciągiem wyjściowym Dn100.

Jako urządzenie pomiarowe przyjęto gazomierz rotorowy typ CGT-02 wielkość G40 średnica Dn40 zakresowość 1:100, produkcji COMMON.

Wymagana przepustowość stacji:  $100 \text{ Nm}^3/\text{h}$ .

Na ciągu redukcyjnym zamontowane będą:

1. reduktor B/249 Dn40 prod TARTARINI
2. zawór wydmuchowy V/50 Dn25 TARTARINI

Stacja zlokalizowana będzie na ścianie budynku z kotłownią, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu – rys. 1.

Wyposażenie stacji:

- Zawór kulowy odcinający Dn100 kołnierzowy PN16 na odcinku wylotowym – 1 szt.;
- Zawór kulowy odcinający Dn80 kołnierzowy PN16 – 1 szt. – zawór główny
- Zawór kulowy odcinający Dn50 kołnierzowy PN16 – 3 szt.;

- Zawór kulowy odcinający Dn40 kołnierzowy PN16 – 2 szt.;
- Zawór odcinający gazowy mufowy DN10 – 2 szt.
- Zawór z głowicą szybkozamkającą PN16 Dn50 kołnierzowy (element systemu ASBIG);
- Filtr gazu kołnierzowy PN16 Dn40 kołnierzowy, z manometrem różnicowym – 1 szt.;
- Gazomierz rotorowy G40 typ CGR-02 Dn40 zakresowości 1:100 z instalacją napełniania oraz z korektorem strumienia objętości gazu typ CMK-02 w wykonaniu bateryjnym, zaworem CKMT trójdrogowym – 1 kpl.;
- Manometr do gazu 0 ÷ 0,6 MPa, R1,5 M100mm z zaworem trójdrogowym – 1 kpl.;
- Manometr do gazu 0 ÷ 10 kPa, R1,5 M160mm z zaworem trójdrogowym – 1 kpl.;
- Rura wydmuchowa Dn32 z zaworu wydmuchowego – 1 kpl.,
- Rura wydmuchowa Dn10 – 1 kpl.

Obudowa stacji typu szafkowego, o wymiarach szer/wys/głęb: 1500x1500x500mm. Ścianki wykonane z płyty stalowej warstwowej izolowanej. Drzwiczki podwójne otwierane na zewnątrz. Obudowa stacji w dolnej części drzwiczek musi posiadać otwory nawiewne, a wywiewne w górnej części płaszczyzn bocznych.

Instalacja w stacji musi być wykonana zgodnie z normą PN EN 1776:2002, PN EN 12186:2004.

#### **4.2.2     Montaż stacji**

Szafa stacji gazowej należy posadowić na fundamencie. Projektuje się fundament betonowy prefabrykowany, z gotowych elementów. Wysokość fundamentu 100 cm. Fundament posadowić na podsypce piaskowej, wystawić ponad poziom terenu ok. 12 cm i zaizolować.

### **4.3     Dobór rur, kształtek i armatury**

#### **4.3.1     Średnice rur**

Średnice rurociągów dobrano na podstawie norm, uwzględniając zapotrzebowanie gazu oraz prędkości przepływu gazu w rurze.

Obliczenia wykonano dla gazociągów niskiego ciśnienia do 10 kPa oraz mocy grzewczej 805 kW.

Na podstawie obliczeń dobrano rury o poniższych parametrach:

1.     czarne bez szwu typu B Dn32/42,4x2,9mm;
2.     czarne bez szwu typu B Dn65/76,1x3,2mm;
3.     czarne bez szwu typu B Dn100/114,3x3,6mm;

Wszystkie rury i kształtki zastosowane przy budowie stacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B i być oznaczone tym znakiem.

#### **4.3.2     Przewody i armatura**

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych, przewodowych bez szwu, czarnych typu B, łączonych przez spawanie. Przewody należy prowadzić wzdłuż ścian po elewacji oraz pod stropem, ze spadkiem minimalnym 4 ‰ w kierunku przepływu gazu, mocować do ścian za pomocą uchwytów do rur.

Armatura odcinająca zawory sferyczne (kulowe) ze znakiem bezpieczeństwa B.

Instalacja poprowadzona zostanie częściowo po elewacji, częściowo pod stropem. Po wykonaniu montażu projektuje się przewody oczyścić ze rdzy do II stopnia czystości i zabezpieczyć powłoką malarską antykorozyjną.



#### 4.3.3 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotłów istniejącymi czopuchami indywidualnymi o średnicy Dn250mm do istniejącego komina ze stali kwasoodpornej dwupłaszczowego DN250/350, oraz 180/260, wszystkie wyprowadzone ponad dach budynku szkoły, wysokość ok. 12 m.

Na kominach w dolnej części zamontowane są wyczystki, umożliwiające odprowadzenie skroplin.

#### 4.4 Opis rozwiązania projektowego

##### **Kotłownia:**

Z stacji red.-pom. należy wyprowadzić przewód Dn100mm dla kotłowni. do zasilania palnika gazowego w pomieszczeniu kotłowni. Instalację wyprowadzić z szafy, następnie w górę po elewacji na wysokość ok. 3,7m. Wprowadzić przez ścianę zewnętrzną budynku do klatki schodowej kuchni i dalej przez ścianę do kotłowni. Następnie instalację poprowadzić pod stropem, aż do wysokości kotłów. Pod stropem zamontować kolektor gazowy Dn200 o długości 2,70m – na podporach z ceownika C60 mocowanego do ścian. Do każdego kotła wykonać osobne podejście – instalację poprowadzić w dół. Od kolektora wykonać podejście do ścieżki gazowej palnika o mocy 105 kW rurą Dn32, do kotłów o mocy 350 kW rurą DN65.

Projektuje się montaż palników wg pkt. 4.1.3.

Podłączenie drogi gazowej palnika dwuzłączką mosiężną. Na pionowym odcinku przed kotłem zaprojektowano:

- zawór kulowy przelotowy gazowy odcinający DN32/ DN65mm;
- filtr gazu DN32 / DN65;
- manometr do gazu o zakresie 0-6 kPa z zaworem manometrycznym.

Podłączenie drogi gazowej należy podeprzeć za pomocą podpory zamontowanej na podłodze kotłowni, z ceownika C60 długości ok. 0,5 m.

Przejścia przez ściany przewodów gazowych należy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych lub z tworzywa sztucznego, a miejsca wolne uszczelnić szczeliwem nie powodującym korozji. Tuleje ochronne w ścianach powinny wystawać po 2 cm z każdej strony ściany.

**Uwaga: podczas modernizacji kotłowni, przejścia instalacji przez ściany z kotłowni do sąsiednich pomieszczeń należy doszczelnić szczeliwem o odporności ogniowej EI 60.**

Rozwiązanie wewnętrznej instalacji gazowej przedstawiono w części graficznej.

Dobór średnicy przyjęto na podstawie obliczeń uwzględniając pełne zapotrzebowanie gazu dla kotłów grzewczych o mocy 350 kW i 105 kW przy zasilaniu gazem E (GZ-50).

Podłączenie palnika wykonać zgodnie z DTR dostarczonym przez producenta.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002r. oraz z dnia 10.07.2003r., należy zachować następujące odległości przewodów gazowych mierząc w świetle:

- 0,10 m – od poziomych przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych,
- 0,10 m – od poziomych przewodów ciepłych, umieszczając je pod tymi przewodami,
- 0,10 m – od urządzeń telekomunikacyjnych 0,02 m – przy skrzyżowaniach z innymi przewodami instalacyjnymi,
- 0,60 m – od urządzeń elektrycznych iskrzących (gniazda wtykowe, bezpieczniki, wyłączniki, punkty oświetleniowe, itp.).

Przewody gazowe zamontować do ścian za pomocą uchwytów w odległości:

- poziome – co 1,5 m,
- pionowe – co 2,5 m.

**Uwaga:** w przypadku skrzyżowania z pozostałą instalacją wewnętrzną w budynku bez zachowania normatywnych odległości, projektowaną instalację gazową prowadzić w tulejach ochronnych.

Przewody i urządzenia gazowe należy zamontować zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r., Dz. U. nr 15.



#### **4.5 Instalacja alarmowa – ASBIG**

Zgodnie z wymaganiami, kotłownie powyżej 60 kW muszą posiadać Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG). Dlatego też w kotłowni należy zamontować instalację zabezpieczenia przeciwwybuchowego np. firmy GAZEX.

W tym celu pod stropem w pomieszczeniu kotłowni projektuje się czujnik – wykrywacz metanu – np. detektor gazu DEX 1.2 prod. GAZEX. Czujniki w ilości 3 szt. należy zlokalizować w 3 częściach kotłowni (wydzielonych poziomem podłogi oraz stropu) zgodnie z rysunkiem 2. W miejscu łatwo dostępnym dla obsługi zamontować moduł sterujący alarmowy MD-4.Z. – przy szafie sterowniczej, zgodnie z rys. 2, a na zewnątrz budynku kotłowni na ścianie zamontować syrenę alarmową z lampą ostrzegawczą typu SL-31. W szafie redukcyjno-pomiarowej należy zamontować zawór z głowicą szybkozamykającą kołnierzyowy DN50.

Całość połączyć przewodami elektrycznymi zgodnie DTR instalacji.

#### **4.6 Próby na szczelność i ciśnienie oraz uruchomienie instalacji gazowej**

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych instalacji należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,1MPa w czasie 4h. Po odpowietrzeniu i zagazowaniu instalacji można uruchomić urządzenie odbierające gaz zgodnie z jego DTR. Osoby wykonujące powyższe roboty muszą posiadać wymagane uprawnienia.

W trakcie próby gazowej urządzenia gazowe muszą być zabezpieczone przed nadmiernym ciśnieniem.

#### **4.7 Wentylacja kotłowni**

Dla wentylacji kotłowni należy wykorzystać istniejącą wentylację nawiewno – wywiewną kotłowni.

Jako nawiew wykorzystać istniejący kanał nawiewny w drzwiach wejściowych o przekroju 500x800mm.

Jako wywiew projektuje się wykorzystać istniejący kanał wywiewny z kratką wentylacyjną o średnicy 140x140mm. Istniejące wywietrzaki dachowe kołowe o średnicy DN100 i DN150 wymienić na wywietrzaki o średnicy DN200. Dodatkowo w części kotłowni nad kotłami projektuje się wywietrzak dachowy o przekroju minimum DN100.

Przed odbiorem końcowym przedstawić ekspertyzę kominiarską z udroźnienia i sprawności wentylacji.

#### **4.8 Ochrona przeciwpożarowa**

##### **4.8.1 Obliczanie stref zagrożenia wybuchem**

W oparciu o normę zakładową PGNiG ZN-G-8101 – Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem – obliczono strefy zagrożenia wybuchem dla wydmuchu zaworu w układzie redukcyjnym ścieżki gazowej palnika.

##### **Obliczanie stref zagrożenia wybuchem od wydmuchowych zaworów upustowych**

###### ***Strefa 1***

Strefy 1 nie wyznacza się.

###### ***Strefa 2***

Strefa 2 wyznacza się dla zaworu upustowego zamontowanego za reduktorem stacji gazowej. W stacji gazowej zastosowano wydmuchowy zawór bezpieczeństwa upustowy V/50, od którego wyprowadzono przewód wydmuchowy DN32 ponad dach, na wysokość 5,0 m n.p.t.

Promień kuli strefy zagrożenia wybuchem od wydmuchowego zaworu upustowego wynosi:

$$R = 0,33\sqrt{F(p_w + 0,1)} [m.] \text{ lub } R = 130D$$

$F$  – powierzchnia wylotu z zaworów bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>] (DN32),

$p_w$  – nadciśnienie otwarcia wydmuchowego zaworu upustowego (0,01MPa).

Wartość większa:

	Rura z zaworu wydmuchowego	Rura upustowa
Ciśnienie otwarcia 0,01 MPa	Średnica DN32	Średnica DN10
Promień kuli $R_k$	3,10 m	1,30 m
Promień podstawy stożka $R_s$	5,60 m	1,75 m

#### Strefy zagrożenia wybuchem wokół połączeń rozłącznych

Promień strefy zagrożenia wybuchem wobec połączeń rozłącznych po stronie ciśnienia równego i wyższego od 0,01MPa

$$R=0,22 \text{ [m.]}$$

#### Eksplatacyjne strefy zagrożenia wybuchem

UWAGA: Strefy wyznaczone na czas prowadzenia robót gazoniebezpiecznych wynikających z normalnej eksploatacji instalacji i urządzeń gazowych. W czasie normalnej – bezawaryjnej pracy stacji strefy te nie występują.

Eksplatacyjne strefy zagrożenia wybuchem występują dla upustu Dn10 w stacji pomiarowej.

Strefy zagrożenia wybuchem dla w/w zaworów na podstawie powyższych wzorów wynoszą jak dla wydmuchów zaworów bezpieczeństwa.

Technologia stacji gazowej dopuszcza tylko źródła emisji drugorzędnej.

Szafkaowa stacja gazowa posiada wentylację naturalną kategorii A, dlatego też otwory wentylacyjne nie stanowią źródła emisji i nie wyznacza się dla nich stref zagrożenia wybuchem.

#### **4.8.2 Wymagania ogólne**

Wymagania p.poż. zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania. Wymagania BHP zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Obsługa winna być przeszkolona w zakresie BHP.

**Uwaga: podczas modernizacji kotłowni, przejścia instalacji (istniejących i projektowanej) przez ściany z kotłowni do sąsiednich pomieszczeń należy doszczelnić szczeliwem o odporności ogniowej EI 60.**

Kotłownie gazowe charakteryzujące się obciążeniem ogniowym do  $500 \text{ MJ/m}^2$  nie są zaliczane do pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Na terenie budynku znajduje się instalacja wodociągowa.

Strop i ściany kotłowni są o odporności ogniowej R 60min. W przypadku zmiany funkcji pomieszczeń sąsiednich, o przeznaczeniu innym niż kotłownia zamknąć je drzwiami o odporności ogniowej 30min. i uzgodnić z projektantem.

Przed przekazaniem do stałej eksploatacji należy sprawdzić wyposażenie kotłowni, w razie potrzeby doposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy:

- koc gaśniczy,
- gaśnicę proszkową.

Zgodnie z PN należy oznakować drogi wyjścia i kierunki ewakuacji, usytuowanie urządzeń p.poż, wyłączników prądu oraz pomieszczeń i materiałów niebezpiecznych pożarowo.

#### **4.8.3 Otwory pomieszczenia kotłowni**

Obecnie w kotłowni istnieją otwory okienne:

- o wymiarach 148 x 148 cm, o powierzchni 2,19 m<sup>2</sup>, otwierane, 2 szt.,
- o wymiarach 78 x 148 cm, o powierzchni 1,15 m<sup>2</sup>, otwierane, 1 szt.,





- o wymiarach 90 x 120 cm, o powierzchni 1,08 m<sup>2</sup>, nieotwierane, 1 szt.,  
o łącznej powierzchni 6,6 m<sup>2</sup>.

Zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi kotłowni minimalna powierzchnia otworów przeszklonych powinna wynosić dla tej kotłowni 2,9 m<sup>3</sup>.

Wymaganie spełnione.

## 5 Wytyczne branżowe

### 5.1 Branża sanitarna

#### 5.1.1 Warunki wykonania i odbioru

Zakres robót wykonać zgodnie z:

- wydanymi warunkami technicznymi podłączenia;
- projektem technicznym wewnętrznej instalacji gazowej oraz zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*” część II „*Instalacje sanitarne i przemysłowe*”,

Wykonawcą wewnętrznej instalacji gazowej, zgodnie z Prawem Energetycznym, może być przedsiębiorstwo lub zakład usługowy posiadający odpowiednie kwalifikacje energetyczne - świadectwo kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji i dozoru grupy 3.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z ich DTR.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji wykonawca przeprowadzi próby szczelności, a następnie wykona zabezpieczenie przed korozją przez pomalowanie instalacji farbą podkładową i nawierzchniową.

Wykonawca stacji winien wystawić deklarację zgodności na wyrób zgodnie z PN-EN 45014:1993 – Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.

#### 5.1.2 Prace spawalnicze

##### Łączenie rur

Połączenia spawane rur i armatury stacji gazowej powinny być wykonane wg PN-EN 12732:1999.

Dopuszcza się wykonanie połączeń spawanych wg równorzędnych obowiązujących norm, przy czym Inwestor musi wyrazić na to zgodę i uzgodnić z Wykonawcą technologię spawania po wcześniejszym jej przedłożeniu.

##### Pozostałe wymagania

1. Minimalna odległość spoiny od spoiny powinna wynosić 1,0 nominalnej średnicy rury.
2. Rury nie mogą posiadać zanieczyszczeń wewnętrznych.
3. Elementy kształtowe rurociągów (łuki, trójniki, zwężki) powinny posiadać atest.
4. Rurociągi muszą być zabezpieczone przed korozją przy pomocy powłok malarskich.

### 5.2 Branża budowlana

W ramach przebudowy należy wykonać następujące prace:

Fundament prefabrykowany pod szafę stacji redukcyjnej

Podpory kolektora z ceownika C60 mocowanego do ścian w kotłowni, podpory ścieżki gazowej z ceownika C60 mocowanego do posadzki.

Wykucie stolarki drzwiowej pomiędzy kotłownią i przedsionkiem, naprawa drzwi wejściowych zewnętrznych do przedsionka – drugie wyjście z kotłowni.

### 5.3 Branża elektryczna

W ramach prac modernizacyjnych należy wykonać następujące prace:

- Przełożyć istniejącą oprawę oświetleniową nad palnikami kotła w miejsce nie kolidujące z projektowaną instalacją gazową – kolektorem;
- wykonać zasilanie wszystkich urządzeń (w tym palników, modułu sterującego ASBIG) zgodnie z ich DTR;
- przewody łączące detektory z centralą sterującą i sygnalizatorem alarmu układać w korytkach kablowych.

### 5.4 Uwagi ogólne

Do odbioru należy przedstawić:

- projekt budowlany instalacji gazowej;
- ekspertyzę kominiarską o sprawności działania instalacji odprowadzenia spalin i wentylacji;
- pozwolenie na budowę.

## 6 Zestawienie armatury i urządzeń

Nr	opis	ilość	Przykładowy producent
1.	Stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa II <sup>o</sup> o przepustowości $Q_{max}=100Nm^3/h$	1 kpl.	REDGAZ
2.	Palnik gazowy o mocy 100 – 550 kW, np. RIELLO typ RS 44 M ze ścieżką gazową MB D 415	2 szt.	RIELLO
3.	Palnik gazowy o mocy 65 – 200 kW, np. RIELLO typ Gulliver BS 3/M ze ścieżką gazową MB D 410	1 szt.	RIELLO
4.	Zawór kulowy Dn80 mufowy – zawór główny	1 szt.	EFAR
5.	Zawór kulowy Dn65 mufowy	2 szt.	EFAR
6.	Zawór kulowy Dn32 mufowy	1 szt.	EFAR
7.	Zawór szybkozamykający grzybkowy Dn50 kołnierzyowy – w ciągu wylotowym stacji red.pom.	1 szt.	FLAMA GAZ
8.	Zawór sferyczny Dn50 – na przyłączy	1 szt.	EFAR
9.	Filtr gazu DN65	2 szt.	IDMAR
10.	Filtr gazu DN32	1 szt.	IDMAR
11.	Manometr tarczowy M160 0–10 kPa z kurkiem manometrycznym	3 szt.	KFM
12.	Podpora rury – ceownik C60 L=0,5	3 kpl.	wykonanie warsztatowe
13.	Podpora kolektora – ceownik C60 L=1,20	2 kpl.	wykonanie warsztatowe
14.	Tuleja ochronna stalowa Dn150 L=0,35m	2 szt.	
15.	Rura stalowa B DN10/14x2,0mm	4,5 m	
16.	Rura stalowa B DN32/42,4x2,6mm	9,0 m	
17.	Rura stalowa B DN65/76,1x3,2mm	8,5 m	
18.	Rura stalowa B DN100/114,3x3,6mm	17,0 m	
19.	Rura stalowa B DN200/219,1x4,5mm	2,70 m	
20.	Dno elipsoidalne Dn200 – typ E	2 szt.	StE360.7
21.	Detektor metanu DEX-1.2	3 szt.	GAZEX
22.	Moduł sterujący MD.4Z	1 szt.	GAZEX
23.	Sygnalizator optyczno akustyczny SL-31	1 szt.	GAZEX



Projekt budowlany: Instalacja gazowa dla potrzeb kotłowni grzewczej o mocy 805 kW w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku, przy ul. Wągrowieckiej 28

Inwestor: Szkoła Podstawowa w Mieścisku, ul. Wągrowiecka 28, 62 – 290 Mieścisko

**Uwaga:**

***przyjęte urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów o tych samych parametrach technicznych w porozumieniu z Inwestorem oraz projektantem prowadzącym nadzór autorski.***

Projektował:

Waldemar Gorzelak

**e k o n e t**

sieci i instalacje sanitarne

[siecisanitarne@wp.pl](mailto:siecisanitarne@wp.pl)



## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1.1 Zakres robót**

Roboty ziemne o montażowe wynikające z technologii robót. Wykonywane obiekty – układy gazowe oraz rurociągi przewidziane do transportu gazu.

Kolejność realizacji:

- Spawanie rurociągów (kształtek) w odcinki montażowe
- Montaż konstrukcji wsporczych do ścian
- Montaż rur i wsporników na wysokości
- Montaż szafek, armatury, zaworów
- Montaż urządzeń gazowych
- Montaż instalacji ASBIG
- Wykonanie próby ciśnieniowej (szczelności) zgodnie z wymaganiami i PB
- Wykonanie izolacji ochronnej, oznakowanie
- Rozruch technologiczny stacji gazowej
- Rozruch technologiczny instalacji
- Dopuszczenie do użytkowania

Powyższe prace – roboty budowlano – montażowe są typowymi pracami. Nie stanowią szczególnego zagrożenia przy realizacji zadania. Przedsiębiorstwo wykonujące instalacje gazowe powinno posiadać uprawnienia do instalacji gazowych.

### **1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Istniejącymi obiektami są:

- Budynek użyteczności publicznej – sale dydaktyczne;
- Budynek użyteczności publicznej z kotłownią grzewczą, garażem i magazynem;
- istniejące urządzenia grzewcze;
- Istniejące w pomieszczeniach inne pozostałe instalacje sanitarne i energetyczne.

### **1.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementem mogącym stwarzać zagrożenie jest układ redukcyjny gazu przy palniku (ścieżka gazowa), przyłącze gazowe, stacja gazowa redukcyjno – pomiarowa, instalacja gazowa, punkty pomiarowe. Wszystkie w/w elementy wymagają obsługi przez osoby przeszkolone i zgodnie z zasadami BHP. Istnieją zabezpieczenia typu system detekcji gazu, które wykluczają negatywne skutki ulatniania gazu oraz sprawnie działająca wentylacja nawiewno-wywiewna.

### **1.4 Przewidywane zagrożenia**

Przy prowadzonych pracach budowlano – montażowych przy wykonywaniu sieci gazowych występują następujące zagrożenia:

	Rodzaj zagrożenia	Miejsce występowania
3	Przywalenie pracownika elementem budowlanym	Montaż rusztowania
		Montaż kolektora gazowego
		Montaż rurociągu pod stropem
4	Porażenie prądem elektrycznym	
4.1		Praca z elektronarzędziami
4.2		Niezabezpieczone kable elektryczne
4.3		Wtyczki i gniazda
4.4		Prace wzdłuż natynkowych linii energetycznych
5	Poparzenie	Agregat prądotwórczy

		Spawarka
6	Uszkodzenie ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz przez części maszyn w ruchu	
6.1		Piły tarczowe
6.2		Zbrojenia konstrukcji
6.4		Blachy i pręty
7	Upadek z wysokości	
7.2		Montaż rurociągów pod stropem, na rusztowaniu

## 1.5 Zapobieganie niebezpieczeństwom na budowie

### 1.5.1 Oznakowanie

Przy prowadzonych pracach należy miejsce prowadzenia prac wydzielić i oznakować.

Należy :

- Oznakować miejsca prób tablicą: „PRÓBA CIŚNIENIOWA”
- Przytwierdzić rusztowanie do ściany,
- Kable energetyczne zasilające maszyny ułożyć w przeciętej rurze PVC lub usztywnić na całej długości deską.

### 1.5.2 Informacja o prowadzeniu instruktażu pracowników i szkoleń

- Szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – instruktor BHP,
- Instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do robót na terenie budowy – kierownik lub osoba przez niego wyznaczona,
- Szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy,
- Szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych raz na rok,
- Szkolenie z zakresu prowadzenia robót gazoniebezpiecznych,
- Szkolenie z zakresu prawa budowlanego- przed wejściem na budowę.

Świadectwa odbycia szkoleń znajdują się w aktach osobowych każdego pracownika lub w

### 1.5.3 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlano montażowych

- Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych,
- Powołanie służby BHP do kontroli warunków pracy na budowie,
- Stworzenie i stosowanie regulaminu w formie „Uchwała w sprawie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy” w danej firmie,
- Zabezpieczenie przejść komunikacyjnych,
- Zabezpieczenie kabli elektrycznych,
- Prowadzenie robót budowlanych przez co najmniej dwóch pracowników, jeden jako asekuracja,
- Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze, a w szczególności ochrony przed promieniowaniem przy spawaniu grupy T- środki ochrony oczu i twarzy,
- Profilaktyczne badania lekarskie.

Wszyscy pracownicy prowadzący prace muszą posiadać:

- ważne badania lekarskie;
- ukończone szkolenia w zakresie BHP
- odpowiednią odzież i obuwie robocze oraz sprzęt ochrony osobistej.



Maszyny i urządzenia mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy z odpowiednimi uprawnieniami i upoważnieniami. Należy wyznaczyć miejsca składowania materiałów. Należy określić sposób przechowywania i usuwania odpadów, gruzu, jak również utrzymania czystości i porządku na budowie.

Używane narzędzia muszą być w pełni sprawne.

Należy opracować system organizacji pracy na budowie z uwzględnieniem powiadamiania o wypadkach lub zagrożeniach oraz udzielania pomocy.

Każdorazowo miejsca ewentualnego wypadku zabezpieczyć do ustalenia okoliczności przyczyny wypadku. Pracownicy oraz nadzór zobowiązani są do używania kasków ochronnych. Załączanie i odłączanie źródła energii może odbywać się wyłącznie na podstawie pisemnej decyzji osoby upoważnionej.

## 1.6 Uwagi ogólne

Wszystkie roboty budowlane i montażowe konieczne do realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego winny być wykonane zgodnie z warunkami ich wykonania i odbioru. Wszelkie prace przeprowadzać pod kierunkiem osób uprawnionych.

Przed wydanie narzędzi do pracy należy sprawdzić, czy są sprawne oraz datę ostatniego badania.

Do odbioru należy przedstawić :

- projekt budowlany;
- pozwolenie na budowę.

Projektował:

Waldemar Gorzelak

**e k o n e t**

sieci i instalacje sanitarne

[siecisanitarne@wp.pl](mailto:siecisanitarne@wp.pl)



## II Obliczenia

### 1 Bilans zapotrzebowania ciepła

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. przyjęto na podstawie obecnej mocy kotłowni olejowej oraz ustaleń z Inwestorem.

	Kubatura ogrzewana budynku	Wskaźnik jednostkowy	Zapotrzebowanie ciepła
	[m <sup>3</sup> ]	[W/m <sup>3</sup> ]	[kW]
Budynki Szkoły	15000,0	40	600,0
Zasobniki ciepłej wody	-	-	94,0
Razem			694,0

#### 1.2. Ciepła woda użytkowa

Zapotrzebowanie ciepłej wody dla budynku przyjęto na podstawie ustaleń przeprowadzanych z Inwestorem wynosi:

Zapotrzebowanie ciepła dla ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{cwu} = 94 \text{ kW}$$

ciepła woda realizowana jest przez dwa podgrzewacze ciepłej wody VIESSMANN VERTICELL o poj. 500 l

$$\text{szt} \quad 2$$

### 2. Jednostka kotłowa

bilans ciepła

$$Q = Q_{co} + Q_{cw} = 694 \text{ kW}$$

potrzebna moc kotła

$$Q_k = 763 \text{ kW}$$

Stan istniejący:

#### ogrzewanie pomieszczeń

istniejący kocioł żeliwny grzewczy olejowo-gazowy  
 firmy VIESSMANN, z sterownikiem TRIMATIK -MC/B2

typ kotła	PAROMAT TRIPLEX_RN
moc kotła	350 kW
ilość jedn.kotłowych	2 szt
sprawność kotła	0,9

#### podgrzewanie ciepłej wody

istniejący kocioł żeliwny grzewczy olejowo-gazowy  
 firmy VIESSMANN, z sterownikiem TRIMATIK -MC/B2

typ kotła	PAROMAT TRIPLEX_RN
moc kotła	105 kW
ilość jedn.kotłowych	1 szt
sprawność kotła	0,9

Istniejące kotły pokrywają zapotrzebowanie na ciepło

### 3. Palniki

*Potrzebna moc palnika - kocioł o mocy 350 kW*

$$P = 389 \text{ kW}$$

Projektuje się palnik modułowany o charakterystyce mocy do 550 kW

np. palnik typ RS 44 prod RIELLO o zakresie mocy 100 - 550 kW

ze ścieżką gazową np.. typ MB 415 nr kat 3970144

Dla przyjętego palnika ciśnienie w komorze spalania przy mocy 390 kW

5,5 mbar

*Potrzebna moc palnika - kocioł o mocy 105 kW*

$$P = 117 \text{ kW}$$

Projektuje się palnik modułowany o charakterystyce mocy do 200 kW

np. palnik typ Gulliver BS3/M prod RIELLO o zakresie mocy 65 - 200 kW

ze ścieżką gazową np.. typ MB ZRDLE 412 nr kat 3970550

Dla przyjętego palnika ciśnienie w komorze spalania przy mocy 105 kW

2,6 mbar

### 4. Warunki budowlane kotłowni

#### 4.1. Wymagana kubatura kotłowni

(wg Dz. U. nr 10/95 obciążenie cieplne kotłowni nie może przekraczać

4,65 kW/m<sup>3</sup>)

Minimalna kubatura kotłowni

$$V_{\min} = 150,54 \text{ m}^3$$

Kubatura kotłowni z wydzielonym przedsionkiem jest nie wystarczająca, dlatego projektuje się usunięcie drzwi pomiędzy kotłownią a przedsionkiem w celu powiększenia kubatury przedsionka.

Rzeczywista kubatura pomieszczenia kotłowni po uwzględnieniu zmian wynosi:

wysokość -	4,05 m
szerokość -	5,59 m
długość -	7,95 m
powierzchnia -	43,13 m <sup>2</sup>
kubatura -	174,68 m <sup>3</sup>

$$V_{\text{rzecz}} = 174,68 \text{ m}^3 > V_{\min}$$

**Zaprojektowana kubatura pomieszczeń kotłowni spełnia wymagania normy .**

#### 4.2. Powierzchnia otworów okiennych

Wymagana powierzchnia otworów okiennych

$$F_{\text{ok}} = F_{\text{pom}} / 15 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_{\text{pom}} = 43,13$$

$$F_{\text{ok}} = 2,9 \text{ m}^2$$

Stan istniejący:

Istniejące okna o wymiarach: [ m]

2	1,48	1,48 =	4,38 m <sup>2</sup>
1	0,79	1,48 =	1,17 m <sup>2</sup>
1	1,2	0,9 =	1,08 m <sup>2</sup>

Łączna powierzchnia okien:

6,6 m<sup>2</sup>

1/2 powierzchni okien jako okna otwierane (w drzwiach).



Powierzchnia okien pomieszczenia kotłowni jest wystarczająca.

## 5. Zapotrzebowanie gazu dla kotłowni

	gaz z instalacji LNG	gaz systemowy
obliczenia przeprowadzono dla gazu	E	E
o wartości opałowej	35,5 MJ/m <sup>3</sup> 8477,4 kcal/m <sup>3</sup>	31 MJ/m <sup>3</sup> 7402,8 kcal/m <sup>3</sup>

### 9.1. Centralne ogrzewanie.

zapotrzebowanie godzinowe	<b>B h c.o.=</b>	<b>78,08 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>89,42 m<sup>3</sup>/h</b>
zapotrzebowanie dobowe			
osłabienie ogrzewania w nocy współczynnik		0,5	0,5
<b>B d c.o.=</b>		<b>892,39 m<sup>3</sup>/d</b>	<b>1021,94 m<sup>3</sup>/d</b>
zapotrzebowanie średnioroczne			
zmiana temperatury w sezonie grzewczym		0,5	0,5
okres grzewczy		210 dni	210 dni
<b>B r c.o.=</b>		<b>93701 m<sup>3</sup>/rok</b>	<b>107303 m<sup>3</sup>/rok</b>

### 9.2. Ciepła woda użytkowa

zapotrzebowanie godzinowe	<b>B h c.w.=</b>	<b>11,68 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>13,37 m<sup>3</sup>/h</b>
zapotrzebowanie dobowe			
czas pracy kotła		7 h	7 h
osłabienie ogrzewania w nocy współczynnik		0,5	0,5
<b>B d c.w.=</b>		<b>40,87 m<sup>3</sup>/d</b>	<b>46,80 m<sup>3</sup>/d</b>
zapotrzebowanie średnioroczne			
ilość dni grzewczych		270	270
<b>B r c.w.=</b>		<b>11034 m<sup>3</sup>/rok</b>	<b>12635 m<sup>3</sup>/rok</b>

### 5.1. Zestawienie zapotrzebowania gazu i dobór gazomierza

Potrzeby cieplne	Zapotrzebowanie godzinowe		Zapotrzebowanie roczne [m <sup>3</sup> /rok]	
	[m <sup>3</sup> /h]		gaz LNG	gaz systemowy
Centralne ogrzewanie	78,08	89,42	93 701	107 303
ciepła woda użytkowa	11,68	13,37	11 034	12 635
Razem	89,76	102,79	104 735	119 939

### 5.2. Obliczenie średnic

#### Minimalna średnica rury doprowadzającej gaz

Zapotrzebowanie na gaz 102,79 m<sup>3</sup>/h

Ciśnienie bezwzględne w instalacji 1,05 bar min

Prędkość przepływu max. 6 m/s

wynik:

0,076 m

Zasilanie kotłowni - Przyjęto rurę Dn80/88,9x3,6mm, średnica wewnętrzna przewodu:

D<sub>w</sub> = 81,7 mm

Dla dobranej średnicy prędkość gazu w przewodach wyniesie:

V = 4,8 m/s < max. 6 m/s

### 5.3.. Pojemność akumulacyjna instalacji gazowej

potrzebna pojemność dla akumulacji

$$p_z = 200 \text{ mmH}_2\text{O}$$

$$V_a = 0,238 \text{ m}^3$$

Dla zapewnienia odpowiedniej pojemności instalacji przyjęto:

Zasilanie do kolektora - przyjęto rurę Dn100/114,3x3,6mm, średnica wewnętrzna przewodu:

$$D_w = 107,1 \text{ mm}$$

Kolektor gazowy - przyjęto rurę Dn200/219,1x4,5mm, średnica wewnętrzna przewodu:

$$D_w = 210,1 \text{ mm}$$

Podejście do palnika 350 kW - przyjęto rurę Dn65/76,1x3,2mm, średnica wewnętrzna przewodu:

$$D_w = 69,6 \text{ mm}$$

Podejście do palnika 105 kW - przyjęto rurę Dn32/42,4x2,6mm, średnica wewnętrzna przewodu:

$$D_w = 37,2 \text{ mm}$$

#### Przyjęto:

dla zapewnienia odpowiedniej akumulacji gazu w kotłowni

przewód instalacji gazowej Dn50mm

$$D_n = 69,6 \quad L = 8,5 \text{ m}$$

$$D_n = 37,2 \quad L = 4,5 \text{ m}$$

$$D_n = 107,1 \quad L = 17,0 \text{ m}$$

kolektor gazu

$$D_n = 210,1 \quad L = 2,70 \text{ m}$$

łączna pojemność akumulacyjna instalacji

$$V = 0,284 \text{ m}^3$$

## 6. Obliczenie powierzchni otworów wentylacyjnych

Dane:

$$\text{Kubatura kotłowni c.o.} = 174,68 \text{ m}^3$$

$$\text{Kubatura kotłów} = 7,000 \text{ m}^3$$

$$\text{Kubatura naczynia wzbiorczego} = 0,450 \text{ m}^3$$

$$\text{kubatura technologii} = 5,000 \text{ m}^3$$

$$\text{Kubatura kotłowni netto} \quad V_k = 162,227 \text{ m}^3$$

$$B_h = 116,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Potrzebna ilość powietrza do spalania gazu

$$V_{\text{pow}} = 1122,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza nawiewnego do wentylacji kotłowni c.o.

$$V_n = 365,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza do spalania gazu doprowadzona z zewnątrz

$$V_s = 1000,66 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 6.1. Kanał wentylacji nawiewnej

Potrzebny przekrój kanału nawiewnego

$$F_n = 0,397 \text{ m}^2$$

$$A \times A = 0,63 \text{ m}$$

#### Przyjęto:

Istniejący kanał nawiewny "zetowy" do kotłowni o wym. 500x800 mm, pow. 0,4m<sup>2</sup>

Wentylacja nawiewna prawidłowa.

## 6.2. Kanał wentylacji wywiewnej

Potrzebny przekrój kanału wywiewnego

$$F_w = 0,111 \text{ m}^2$$
$$AXA = 0,33 \text{ m}$$

W kotłowni zamontowane są:

kratka wentylacyjna o wym. 14x14cm i pow. 0,02 m<sup>2</sup>

wywietrzak dachowy o przekroju Dn100 i pow. 0,017m<sup>2</sup>

wywietrzak dachowy o przekroju Dn150 i pow. 0,008m<sup>2</sup>

### Przyjęto:

Istniejące wywietrzaki dachowe wymienić na wywietrzaki o przekroju DN200

Dodatkowo wstawić wywietrzak dachowy o przekroju min. DN100 w miejscu wskazanym na rzucie kotłowni.

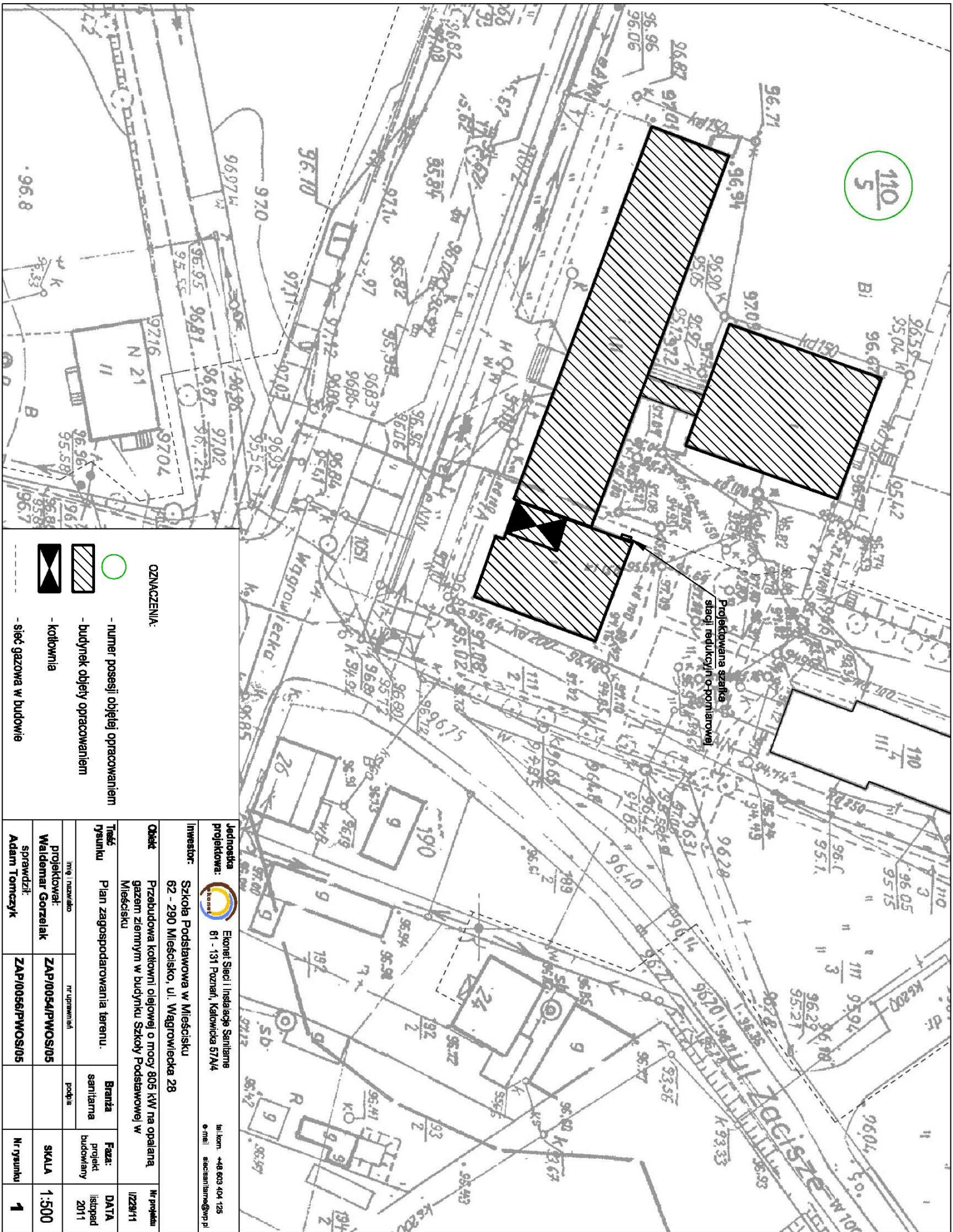
Łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych wyniesie 0,115 m<sup>2</sup>

### **Opracował:**

mgr inż. Waldemar Gorzelak

[siecisanitarne@wp.pl](mailto:siecisanitarne@wp.pl)





OZNACZENIA:

- numer posesji objętej opracowaniem

- budynek objęty opracowaniem

- kotłownia

- sieć gazowa w budowie

Jednostka projektowa: Ekonet Sieci i Instalacje Sanitarne 81 - 131 Poznań, Kalinowska 57A/4

Investor: Szkoła Podstawowa w Mieście 62 - 290 Mieście, ul. Wągrowiecka 28

Opis: Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalania gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieście

Tytuł rysunku: Plan zagospodarowania terenu.

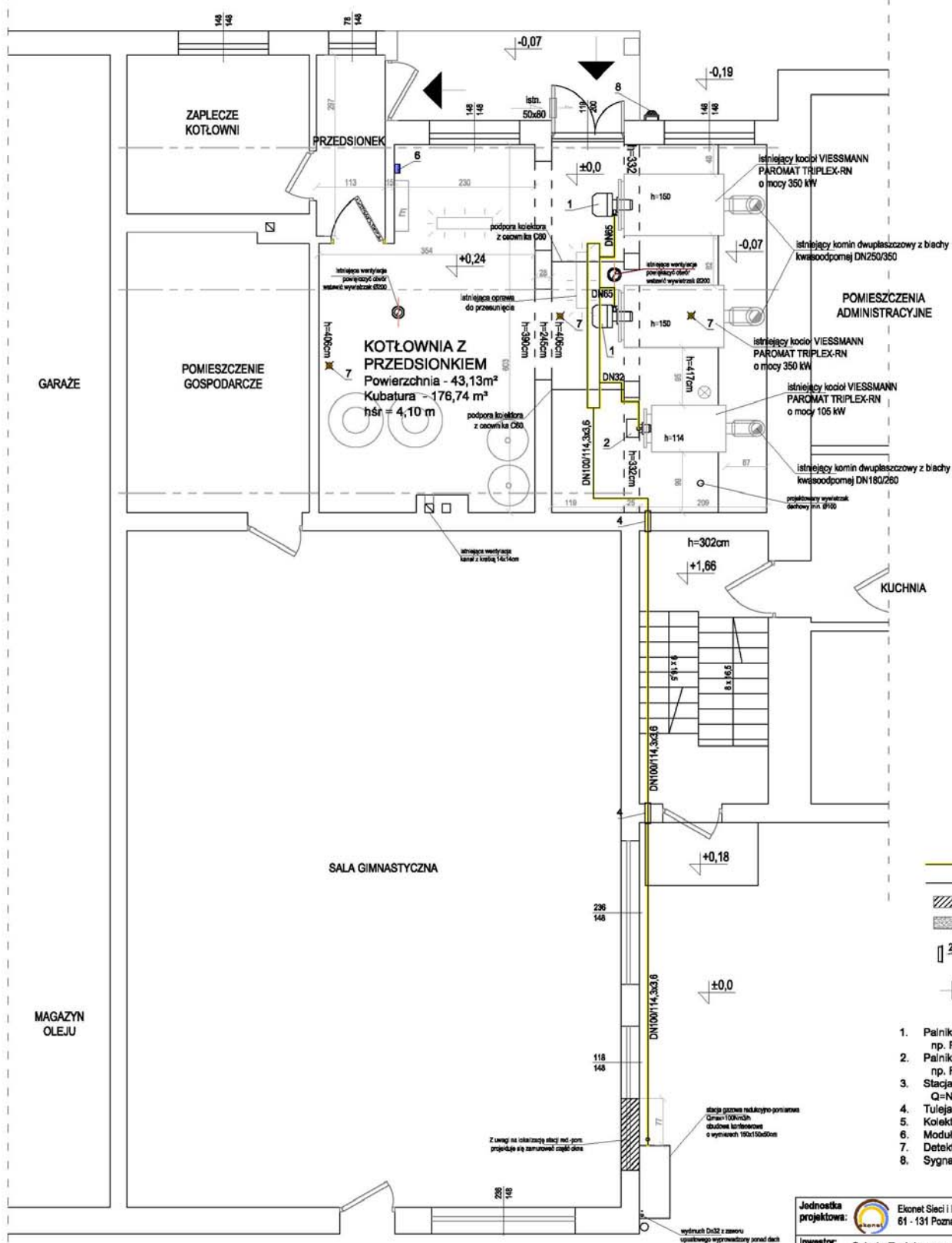
nr uprawnień: Branża: sanitarna

projektował: Włodzisław Gorzałak

skala: 1:500

DATA: 1/2011

1



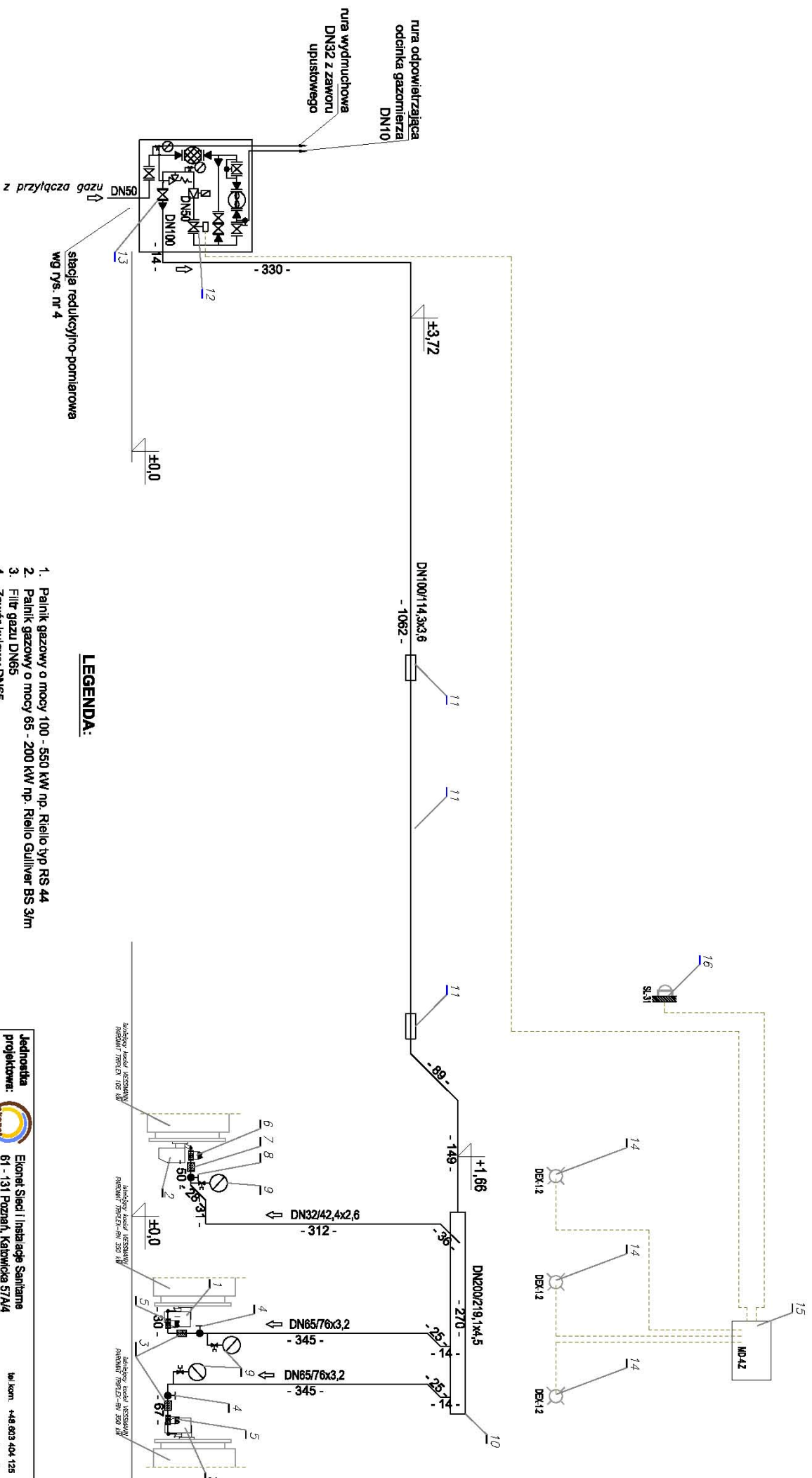
# LEGENDA:

- projektowana instalacja gazowa
- projektowane urządzenia
- projektowane ścianki działowe
- projektowane wyburzenia
- 25x25 otwór nawiewny/wyiewny wymiary
- istn. wejście do budynku

- Palnik gazowy o mocy 100 - 400 kW  
np. RIELLO typ RS 44/M
- Palnik gazowy Palnik o mocy 65 - 200 kW,  
np. RIELLO Gulliver 3B/M
- Stacja gazowa redukcyjno - pomiarowa II"  
Q=Nm<sup>3</sup>/h wg rys. 4
- Tuleja ochronna stalowa Dn150, L=35cm
- Kolektor o długości 270cm i średnicy dn250/200x4,5
- Moduł sterujący detektorem MD.2Z
- Detektor metanu DEX-1.2 pod stropem
- Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-31


Jednostka projektowa: Ekonet Sieci i Instalacje Sanitarne		tel./kom. +48 603 404 126	
61 - 131 Poznań, Katowicka 57A/4		e-mail: e.konet@wp.pl	
Inwestor: Szkoła Podstawowa w Mieście		Nr projektu	
62 - 290 Mieścisko, ul. Wągrowiecka 28		I/228/11	
Opis: Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalaną gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieście		Faza: projekt budowlany	
Tytuł rysunku: Rzut parteru - kotłownia gazowa. Instalacja gazowa.		DATA listopad 2011	
projektował: Waldemar Gorzelak		SKALA 1:50	
sprawdził: Adam Tomczyk		Nr rysunku 2	

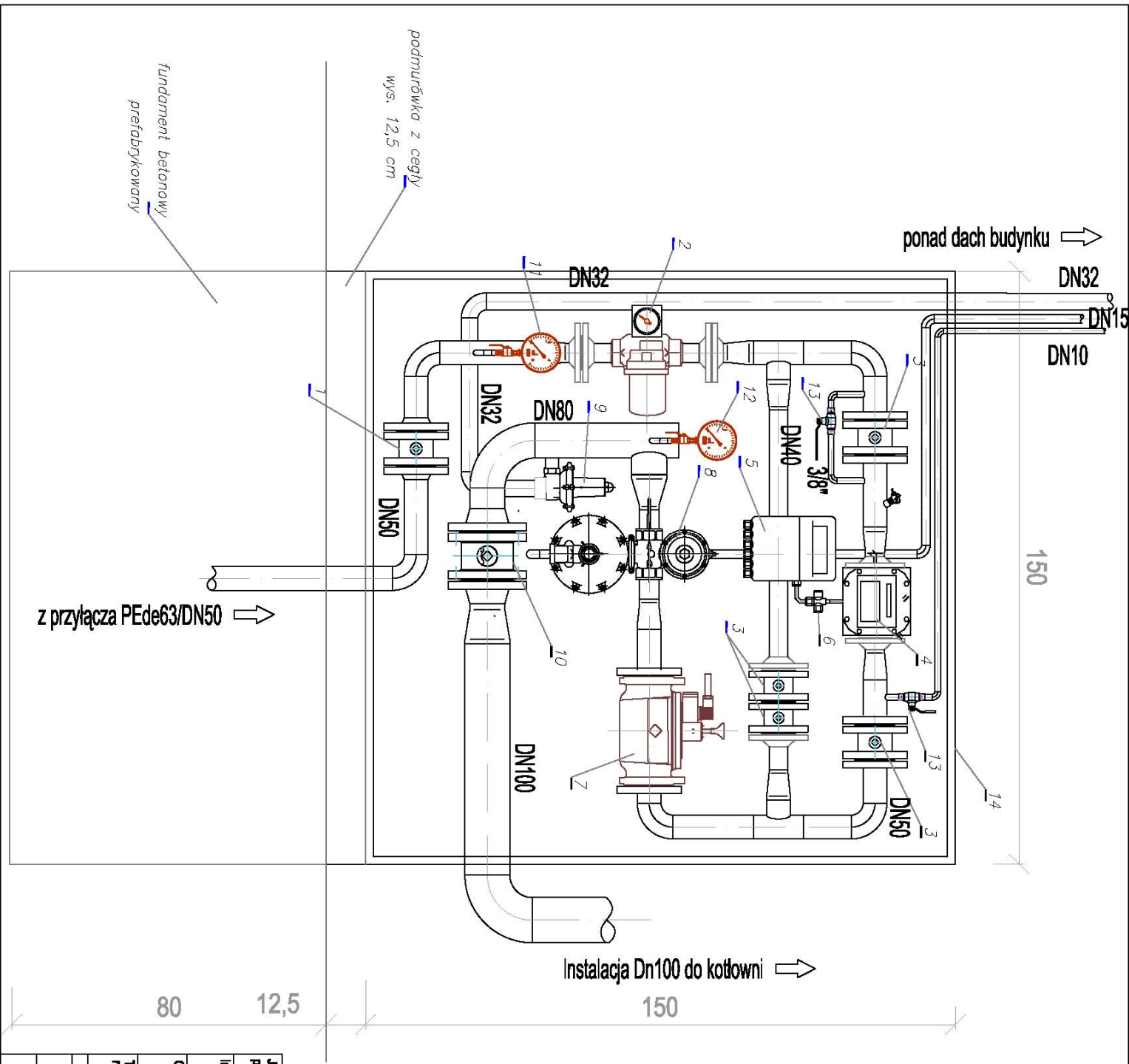




**LEGENDA:**


1. Palnik gazowy o mocy 100 - 550 kW np. Riello typ RS 44
2. Palnik gazowy o mocy 65 - 200 kW np. Riello Gulliver BS 3/m
3. Filtr gazu DN65
4. Zawór kulowy DN65
5. Ścieżka gazowa (rampa) MB 415
6. Ścieżka gazowa (rampa) MB 412
7. Filtr gazu DN32
8. Zawór kulowy DN32
9. Manometr 0 -10 kPa M100 z kurkiem manometrycznym
10. Kolektor gazu DN200, L=270 cm
11. Tuleja ochronna DN150, L=35cm
12. Zawór sztywności/kąjący grzybkowy DN50 kominowy
13. Zawór główny DN80 kominowy
14. Detektor metanu DEK-1.2 prod. GAZEX
15. Moduł sterujący ASBIG typ MD-4.2 prod. GAZEX
16. Sygnalizator optyczno akustyczny typ SL-31 prod. GAZEX

		<b>Jednostka projektowa:</b> <b>Elconet Sieci Instalacje Sanitarne</b> <b>61 - 131 Poznań, Kalinowska 57A/4</b>		tel. kom. +48 603 404 125 e-mail siec@sanitarne@wp.pl
<b>inwestor:</b> <b>Szkoła Podstawowa w Mieścieku</b> <b>62 - 290 Mieścieko, ul. Wągrowiecka 28</b>	<b>Obiekt</b> <b>Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalaną gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścieku</b>	<b>Nr projektu</b> <b>I/228/H1</b>	<b>tytuł:</b> <b>Asonometria instalacji gazowej.</b>	
<b>Temat rysunku</b>	<b>Asonometria instalacji gazowej.</b>	<b>branża</b> <b>sanitarna</b>	<b>Faza:</b> <b>projekt</b> <b>budowlany</b>	<b>DATA</b> <b>listopad</b> <b>2011</b>
<b>imię i nazwisko</b> <b>projektował:</b> <b>Waldemar Gorzałak</b>	<b>nr uprawnień</b> <b>ZAP/0054/PWOS/05</b>	<b>podpis</b>	<b>SKALA</b> <b>1:50</b>	
<b>sprawdził:</b> <b>Adam Tomczyk</b>	<b>ZAP/0056/PWOS/05</b>		<b>Nr rysunku</b> <b>3</b>	



LEGENDA:

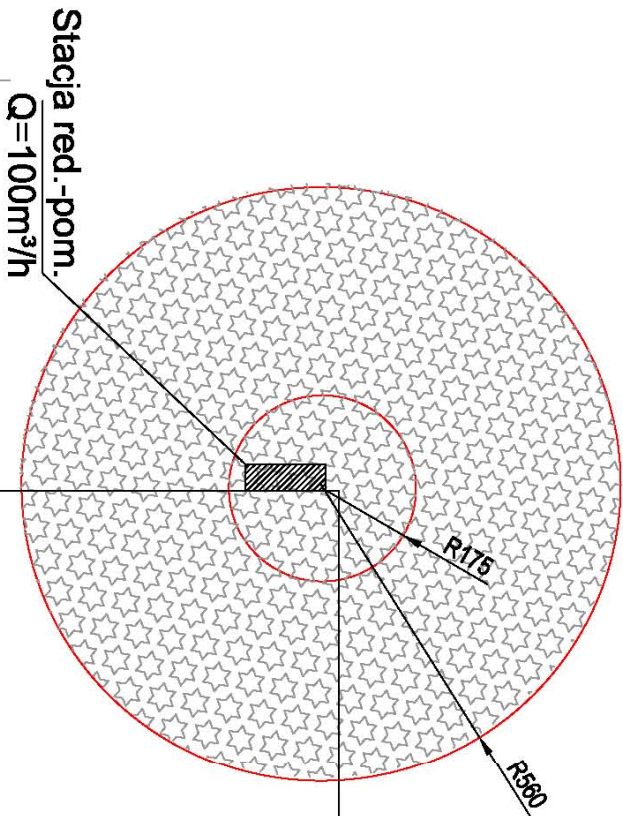
1. Zawór DN50 na przyłączy kotłowni
2. Filt gazu FG/07 DN40 kolumnowy Tartarini
3. Zawór kulowy kolumnowy DN50
4. Gazomierz rotacyjny GA0 DN40  $Q_{max}=65m^3/h$  zakresowości: 1-100
5. Konektor objętości gazu CMK 02 COMMON
6. Zawór trójdrogowy CKMT COMMON
7. Zawór szybkoszamykający grzybkowy DN50 kolumnowy
8. Reduktor gazu  $Q_{max}=100m^3/h$  B/249 Tartarini
9. Zawór wydmuchowy bezpieczeństwa V/50 Tartarini
10. Zawór odcinający DN80 - zawór główny
11. Manometr 0 - 0,6 MPa M100 z kurkiem manometrycznym
12. Manometr 0 - 10 kPa M100 z kurkiem manometrycznym
13. Zawór odcinający 3/8" mufowy
14. Obudowa szafka stacji o wym. 1500x1500x500

<b>Jednostka projektowa:</b>  Ekonet Sieć   Instalacje Sanitarne 61 - 131 Poznań, Katowicka 57A/4 tel kom: +48 503 404 125 e-mail: siec@sanitarne@wp.pl		<b>Investor:</b> Szkoła Podstawowa w Mieścieku 62 - 290 Mieścieko, ul. Wągrowiecka 28	
<b>Opis:</b> Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalanie gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścieku		<b>Nr projektu:</b> IZ33/11	
<b>Treść rysunku:</b> Stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa II° o przepustowości $Q_{max}=100m^3/h$ z zaworem MAG		<b>Branda:</b> sanitarne	<b>Faza:</b> projekt
<b>projektował:</b> Włademar Gorzelaak <b>sprawił:</b> Adam Tomczyk		<b>nr uprawnień:</b> ZAP/0054/PWOS/05 ZAP/0056/PWOS/05	<b>SKALA:</b> 1:10 <b>DATA:</b> listopad 2011
<b>Nr rysunku:</b> 4		<b>Nr projektu:</b> IZ33/11	

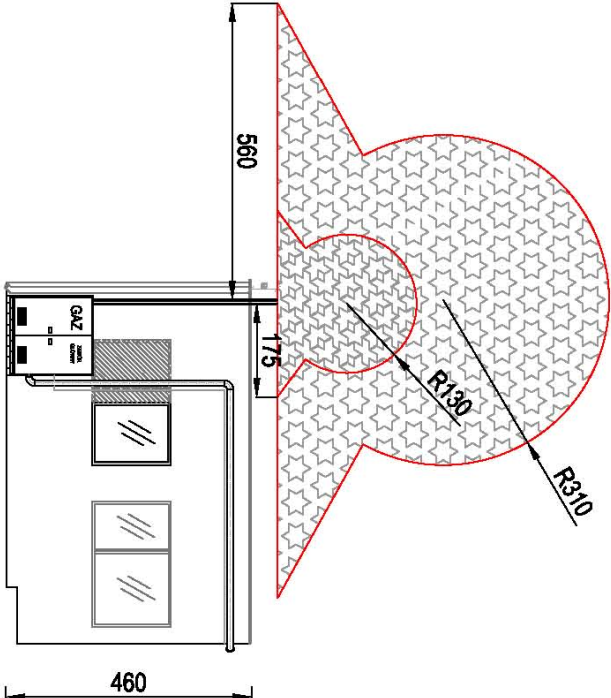




Poziome strefy zagrożenia wybuchem




Pionowe strefy zagrożenia wybuchem



strefa zagrożenia wybuchem 2 nad wyłodem z rury upustowej

strefy 1 nie wyznacza się

wokół połączeń rozłącznych występuje strefa zagrożenia wybuchem 2 o promieniu 0,22 m

Jednostka projektowa:		 Elkonet Sieci i Instalacje Sanitarne 61 - 131 Poznań, Katowicka 57A/4		tel./kom. +48 603 404 125 e-mail: siec@elkonet.pl siec@elkonet@wp.pl	
Inwestor:		Szkoła Podstawowa w Mieście 28 62 - 290 Mieścisko, ul. Wągrowiecka 28			
Objekt		Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalana gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieście			
Tytuł rysunku		Strefy zagrożenia wybuchem		Branża sanitarna	
Inne nazewnictwo		nr uprawnień		podpis	
projektował: Waldemar Gorzałak		ZAP/0054/PWOS/05		SKALA	
sprawdził: Adam Tomczyk		ZAP/0056/PWOS/05		Nr rysunku	
				6	
				DATA listopad 2011	

Data 17.11.2011 r.

**Warunki przyłączeniowe nr 5/W/11/2011**  
**do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych podmiotu przewidującego zużycie paliwa gazowego w ilości powyżej 10 m<sup>3</sup>/h**  
**w przeliczeniu na gaz wysokometanowy**

Odbiorca

**Szkoła Podstawowa w Mieścisku**

**ul. Wągrowiecka 28**

**62-290 Mieścisko**

W odpowiedzi na wniosek z dnia

**20.10.2010 r.**

w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 06.04.2004 r. w sprawie szczegółowych

warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. 2004 nr 105 poz. 1113)

oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi (Dz.U. 2008 nr 28 poz. 165) wydaje się następujące warunki przyłączenia do sieci gazowej obiektu:

1. charakterystyka obiektu
  - **istniejący budynek**
2. miejsce dostawy i odbioru paliwa gazowego – **Szkoła Podstawowa**
  - miejscowość **Mieścisko**
  - ulica **Wągrowiecka**
  - nr budynku **28**
  - nr lokalu **-**
  - nr działki **110/5, obręb Mieścisko**
3. rodzaj paliwa gazowego  
**gaz ziemny wysokometanowy – E (GZ-50)**
4. paliwo gazowe wykorzystywane będzie do następujących celów:
  - **socjalno-grzewczych**
  - **cieplej wody użytkowej**
 do następujących urządzeń gazowych:
  - **kocioł gazowy jednofunkcyjny 105kW 1 szt. – zużycie gazu 11,56 m<sup>3</sup>/h**
  - **kocioł gazowy jednofunkcyjny 350kW 2 szt. – zużycie gazu 77,09 m<sup>3</sup>/h**
5. dostawa i odbiór paliwa gazowego

w roku	2011	2012	2013	docelowo
- minimalne godzinowe	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
- maksymalne godzinowe	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
- maksymalne dobowe	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>
- maksymalne roczne	<b>45 000</b>	<b>60 000</b>	<b>60 000</b>	<b>60 000</b>

6. charakterystyka dostawy i odbioru paliwa gazowego – pobór roczny w [%]

w kwartałach	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
2011	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>
2012	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>35</b>
2013	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>35</b>
docelowo	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>35</b>



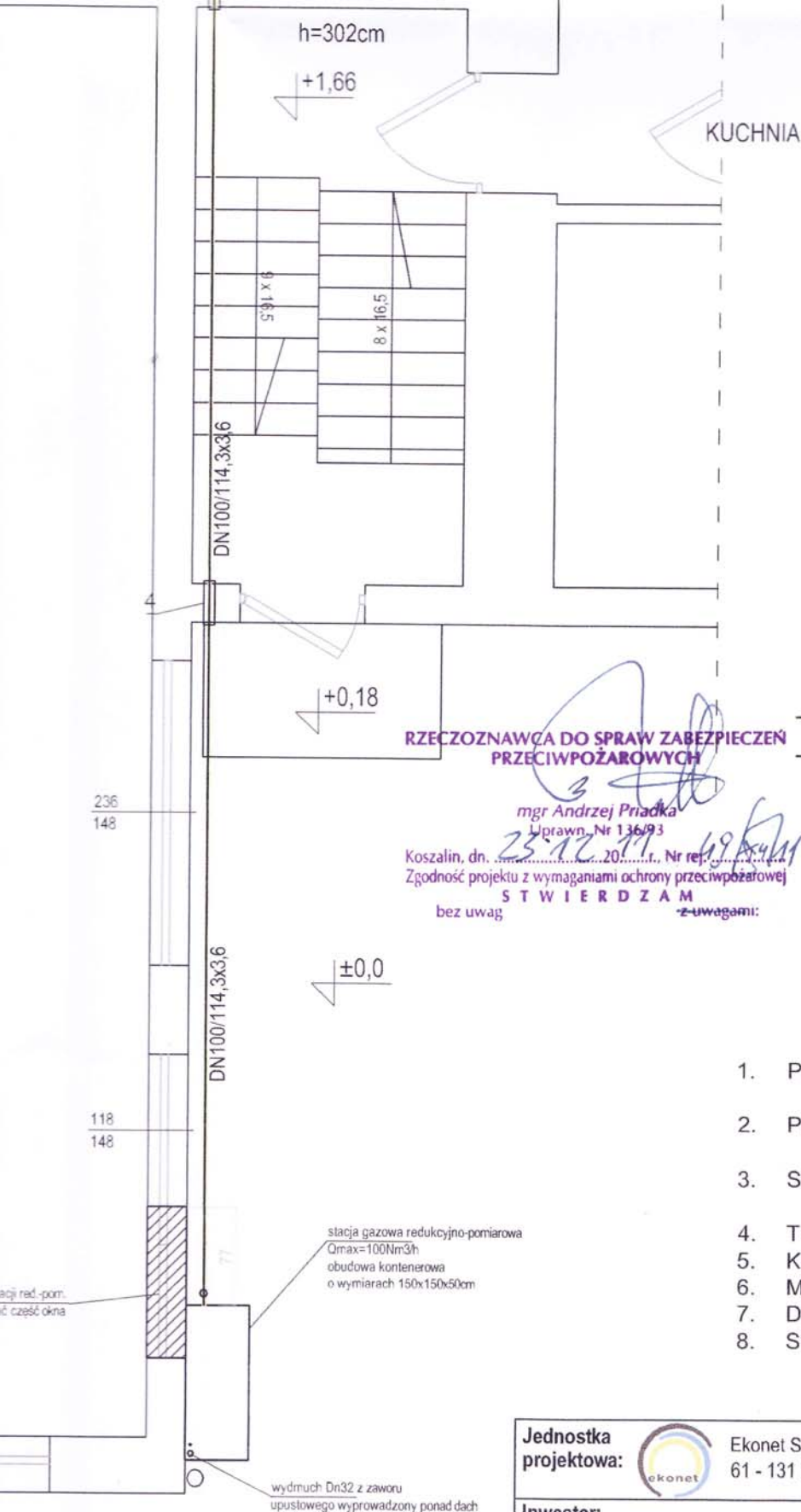
7. miejsce podłączenia do sieci gazowej  
- ciśnienie **średnie**  
- materiał **polietylen (PE)**  
- średnica **90**  
- miejscowość **Mieścisko**  
- ulica **Wągrowiecka**  
- działka **110/5**
8. parametry techniczne przyłącza  
- ciśnienie **średnie**  
- materiał **polietylen (PE)**  
- średnica **63**  
- długość **11,3**  
- miejscowość **Mieścisko**  
- ulica **Wągrowiecka**  
- działka **110/5**
9. przewidywany zakres niezbędnej budowy lub rozbudowy sieci gazowej związany z przyłączeniem  
**sieć gazowa rozdzielcza średniego ciśnienia w m. Mieścisko**
10. minimalne i maksymalne ciśnienie dostawy paliwa gazowego w miejscu podłączenia  
- min **100 kPa**  
- max **500 kPa**
11. wymagania dotyczące pomiaru i kontroli dostawy gazu  
- miejsce usytuowania gazomierza – **szafka gazowa na ścianie zewnętrznej budynku**  
- typ gazomierza – **rotorowy z korektorem objętości gazu CMK 02 Common**  
- wielkość gazomierza – **dn 40, G25 o maksymalnym obciążeniu do 40 m<sup>3</sup>/h (w warunkach rzeczywistych) zakresowość 1:100**
12. granicę własności sieci gazowej przedsiębiorstwa gazowniczego stanowi:  
**kurek główny przed układem redukcyjno-pomiarowym**
13. wysokość opłaty za przyłączenie wyniesie **2500,00 zł netto, tj. 3050,00 zł brutto**  
**uwaga: opłata za przyłączenie do sieci gazowej nie obejmuje układu redukcyjno-pomiarowego, szafki gazowej, postumentu**
14. instalacja gazowa winna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Technicznej z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690)
15. Projektantem i Wykonawcą wewnętrznej instalacji gazowej może być tylko zakład / osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, których kserokopie należy przekazać przedsiębiorstwu gazowniczemu
16. dokumentację projektową wewnętrznej instalacji gazowej i układu redukcyjno-pomiarowego należy uzgodnić branżowo przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę u przedsiębiorstwa gazowniczego przy czym jeden egzemplarz zostanie przekazany przedsiębiorstwu gazowniczemu w dniu odbioru instalacji
17. **całość prac związanych z przyłączeniem do sieci gazowej (m. in. projekt budowlany, uzgodnienia, prace i nadzór budowlany, prace odbiorowe) wykonało przedsiębiorstwo gazownicze po zawarciu umowy przyłączeniowej z podmiotem, ubiegającym się o dostawę gazu**
18. wykonana wewnętrzna instalacja gazowa podlega odbiorowi technicznemu wykonywanemu na zlecenie Wykonawcy przez przedsiębiorstwo gazownicze w celu sprawdzenia warunków przyłączenia
19. realizacja przyłączenia do sieci gazowej może nastąpić po zawarciu umowy o przyłączenie do sieci gazowej z przedsiębiorstwem gazowniczym
20. warunki przyłączenia są ważne przez okres jednego roku od dnia ich wydania
21. określone warunki przyłączenia sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, w tym jeden egzemplarz dla Odbiorcy, jeden egzemplarz dla przedsiębiorstwa gazowniczego
22. w oparciu o art. 5 pkt 5 Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) przedsiębiorstwo energetyczne zapewnia dostawę paliwa gazowego dla obiektu określonego w pkt 1 niniejszych warunków
23. dostawa paliwa gazowego realizowana będzie przez przedsiębiorstwo gazownicze po zawarciu przez Odbiorcę umowy kupna-sprzedaży paliwa gazowego określającej warunki techniczne dostawy i odbioru paliwa gazowego

BLUE GAZ sp. z o.o.  
Prezes Zarządu

BLUE GAZ Sp. z o.o.  
78-230 Karlino, Krzywopłaty 41  
(3) Tel. 94 311 3000, fax 94 311 3002  
NIP 672-20-61-416, REGON 320883204

inż. Adam Tomczyk





Zaopiniowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:

1) bez zastrzeżeń  
2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączniku

Lp. opinii ..... 44/10/11

Rzecznik do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy nr upraw. GIP 456/00 w grupach 1.1.1.2.

Data ..... 22.12.11 mgr inż. Jolanta Dolega  
75-710 Koszalin, ul. Kubusia Puchatka 42  
Podpis ..... tel. 094 346 29 87

## LEGENDA:

- projektowana instalacja gazowa
- projektowane urządzenia
- ▨ projektowane ścianki działowe
- ▨ projektowane wyburzenia
- 25x25 otwór nawiewny/wyiewny wymiary
- ➔ istn. wejście do budynku

1. Palnik gazowy o mocy 100 - 400 kW  
np. RIELLO typ RS 44/M
2. Palnik gazowy Palnik o mocy 65 - 200 kW,  
np. RIELLO Gulliver 3B/M
3. Stacja gazowa redukcyjno - pomiarowa II°  
 $Q = \text{Nm}^3/\text{h}$  wg rys. 4
4. Tuleja ochronna stalowa Dn80, L=35cm
5. Kolektor o długości 270cm i średnicy dn250/200x4,5
6. Moduł sterujący detektorem MD.2Z
7. Detektor metanu DEX-1.2 pod stropem
8. Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-31

Jednostka  
projektowa:



Ekonet Sieci i Instalacje Sanitarne  
61 - 131 Poznań, Katowicka 57A/4

tel.kom. +48.603 404 125

e-mail siecisanitarne@wp.pl

Inwestor:

Szkoła Podstawowa w Mieścisku  
62 - 290 Mieścisko, ul. Wągrowiecka 28

Obiekt

Przebudowa kotłowni olejowej o mocy 805 kW na opalaną gazem ziemnym w budynku Szkoły Podstawowej w Mieścisku

Nr projektu

I/229/11

Treść  
rysunku

Rzut parteru - kotłownia gazowa.  
Instalacja gazowa.

Branża  
sanitarna

Faza:  
projekt  
budowlany

DATA  
listopad  
2011

imię i nazwisko

nr uprawnień

podpis

projektował:  
Waldemar Gorzelak

ZAP/0054/PWOS/05

SKALA

1:50

sprawdził:  
Adam Tomczyk

ZAP/0056/PWOS/05

Nr rysunku

2