

<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA BIURO PROJEKTÓW</b>	<b>USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA</b> 96-500 Sochaczew, ul. Porzeczkowa 20 tel.(046) 862-42-10 tel. Kom. 600-033-443 mail. uphs@o2.pl ; NIP 837-116-52-02
---	---

## PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OPRACOWANIA	: <b>PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ</b>	
NAZWA OBIEKTU	: <b>KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z INSTALACJAMI GAZOWYMI</b>	
ADRES BUDOWY	: <b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:143204_2 m. Leszno OBREB EWIDENCYJNY: 0011 Leszno GMINA LESZNO, POWIAT: WARSZAWSKI ZACHODNI WOJ.: MAZOWIECKIE DZ. NR EWID.: 147/1</b>	
INWESTOR	: <b>GMINA LESZNO 05-084 Leszno , ul. Aleja Wojska Polskiego 21</b>	
STADIUM PROJ.	: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA <b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> I. CZĘŚĆ OPISOWA II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA III. OŚWIADCZENIA <b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b> I. CZĘŚĆ OPISOWA II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA <b>ZALĄCZNIKI</b>		
<i>Projektant instalacji sanitarnych</i>	<i>inż. Hanna Szustecka</i>	Upr 57/90/Sk-ce
<i>Projektant instalacji gazowej</i>	<i>mgr inż. Paweł Orlikowski</i>	MAZ/7131/654/10/S
<i>Sprawdzający inst. sanitarniej i gazowej</i>	<i>mgr inż. Magdalena Najmrocka</i>	12/96
<i>Projektant br. konstrukcyjno budowlanej</i>	<i>Techn. bud. Wiesław Sowa</i>	20/81/Pł
<i>Sprawdzający br.konstrukcyjno budowlanej</i>	<i>inż. Jan Wosik</i>	3/81/Sk-ce
<i>Projektant branży elektrycznej</i>	<i>Aleksander Ozyp</i>	St-142/75
<i>Sprawdzający branży elektrycznej</i>	<i>Mgr inż. Agnieszka Stachura Andrzejewska</i>	18/91/Sk-ce
		<b>EGZ NR 5</b>
DATA: CZERWIEC.2016 r.		

<b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</b>		
<b>A.</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	5
<b>I</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	6
	Przedmiot inwestycji	7
	Istniejący stan zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych w nim zmian.	7
	Projektowane zagospodarowanie terenu w tym urządzenia budowlane.	7
	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.	7
	Dane informujące , czy teren , na którym jest projektowany obiekt budowlany ,są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .	7
	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego , znajdującego się w granicach terenu górniczego.	7
	Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.	8
	Określenie obszaru oddziaływania obiektu	8a
<b>II</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	9
	Orientacja - rys. nr 1	10
	Projekt zagospodarowania terenu działki na mapie w skali 1:500 – rys. nr 2	11
<b>B.</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	12
<b>I</b>	<b>DANE OGÓLNE</b>	13
<b>II</b>	<b>DANE WYJŚCIOWE</b>	13
<b>III</b>	<b>OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</b>	15
<b>IV</b>	<b>PROJEKT ADAPTACJI POM. NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ</b>	15
	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	15
	Przedmiot opracowania.	15
	Układ funkcjonalny pomieszczeń i niezbędny zakres prac	15
	Projektowane rozwiązania materiałowe	16
<b>V</b>	<b>PROJEKT TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ</b>	18
	<b>OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ</b>	18
	Opis kotłowni	18
	Algorytm działania urządzeń kotłowni	20
	Przyłącze gazu	21
	Aktywny system zabezpieczeń GX	21
	Wentylacja kotłowni	21
	Odprowadzenie spalin	22
	Zagadnienia z zakresu ppoż i bhp i obsługi kotłowni	22
	Przewody i armatura ciepłownicza	22
	Próby i odbiory	23
	Obsługa kotłowni	23

	Instalacja wodociągowa	24
	Instalacja kanalizacyjna	24
	Uwagi końcowe	24
	Uwagi dla Inwestora	24
	Obliczenia	25
	Wykaz materiałów i urządzeń kotłowni	28
<b>VI</b>	<b>PROJEKT INSTALACJI GAZOWEJ</b>	<b>32</b>
<b>1</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	
	Opis pomieszczeń w których zainstalowano przybory gazowe	32
	Adaptacja istniejącej kotłowni na potrzeby kotłowni gazowej	32
	Przybory gazowe	33
	Instalacja gazowa	33
	Wymagana pojemność kumulacyjna instalacji gazowej	35
	Główna próba szczelności instalacji gazowej	35
	Instalacja przeciwwybuchowa w kotłowni	35
	Instalacja uziemiająca	36
	Zestawienie podstawowych materiałów	36
	Obliczenia	37
<b>VII</b>	<b>PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	<b>39</b>
	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>39</b>
	Wytyczne do Projektu instalacji elektrycznej	39
	Opis do Projektu instalacji elektrycznych	42
	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>45</b>
	Rozmieszczenie aparatów elektrycznych i urządzeń	46
	Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej	47
	Rozdzielnia – schemat ideowy	48
	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>49</b>
	Inwentaryzacja pomieszczeń istn. kotłowni rzut przyziemia - rys. nr 3	50
	Inwentaryzacja pomieszczeń istn. kotłowni przekrój A-A - rys. nr 4	51
	Inwentaryzacja pomieszczeń istn. kotłowni - elewacja północna - rys. nr 5	52
	Adaptacja istn. pom. Kotłowni gazowej na kotłownię gazową i pom. Magazynowe – rzut przyziemia – rys. nr 6	53
	Adaptacja istn. pom. Kotłowni gazowej na kotłownię gazową i pom. Magazynowe – przekrój A-A – rys. nr 7	54
	Adaptacja istn. pom. Kotł. gazowej na kotłownię gazową i pom. Magazynowe – elewacja północna – rys. nr 8	55
	Elewacja północna po adaptacji - rys. nr 9	56
	Technologia kotłowni gazowej – rzut przyziemia – rys. nr 10	57
	Schemat technologii kotłowni gazowej – rys. nr 11	58
	Instalacja gazowa wewnętrzna – rzut pom. Kotłowni / przyziemia – rys. nr 12	59
	Instalacja gazowa wewnętrzna – aksjonometria – rys. nr 13	60

	Instalacja gazowa wewnętrzna – schemat przejścia przez ścianę – rys. nr 14	61
III	<b>ZALĄCZNIKI</b>	62
	<b>Zal. Nr 1.</b> - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	63
	<b>Zal. Nr 2.</b> - Wypis z miejscowego Planu zagospodarowania przestrzennego	69
	<b>Zal. Nr 3.</b> - Protokół z narady koordynacyjnej ZUD	80
	<b>Zal. Nr 4.</b> - Oświadczenie projektantów i sprawdzających	83

**PROJEKT  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **OPIS TECHNICZNY do Projektu Zagospodarowania Terenu**

### **1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie przebudowy istniejącej kotłowni gazowej w istniejącym budynku OSP w istniejącym budynku Straży Pożarnej w Lesznie przy ul. Szkolnej 10, gm. Leszno zlokalizowanym na działce o nr ew. 147/1. Zakres przebudowy dotyczy wymiany istniejących urządzeń technologicznych kotłowni gazowej wraz z przebudową pomieszczenia w tym :

- wydzielenie z istniejącego pomieszczenia kotłowni pomieszczenia na magazynek
- adaptacja istniejącego pomieszczenia pod potrzeby kotłowni gazowej
- wstawienie nowych otworów drzwiowych i okiennych
- demontaż istniejącego komina i montaż nowego

### **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu z omówieniem przewidywanych w nim zmian.**

Budynek Straży Pożarnej w Lesznie zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 147/1 w obrębie ewidencyjnym Leszno, gm. Leszno.

Na działce zlokalizowany jest tylko budynek Strażnicy, Budynek Sali Sportowej , zbiornik bezodpływowy na ścieki, przyłącze gazu , przyłącze wody, kanalizacji sanitarnej i przyłącze energetyczne.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu w tym urządzenia budowlane.**

Zmiany w zagospodarowaniu terenu działki dotyczą :

- instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektuje się włączenie przewodu odpływowego kanalizacji sanitarnej z kotłowni gazowej przewodami z rur PVC, śr 160 mm do istniejącego na terenie działki przewodu przyłącza kanalizacji sanitarnej.

- Instalacji gazowej

Projektuje się ułożenie doziemnej instalacji gazowej z rur PE śr 90 mm od skrzynki przyłączeniowej gazu do projektowanej skrzynki gazowej, w której usytuowany będzie zawór odcinający MAG-3.

### **4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.**

Nie dotyczy – pozostaje istniejące zagospodarowanie..

### **5. Dane informujące , czy teren , na którym jest projektowany obiekt budowlany ,są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .**

Obiekt istniejący – nie wpisany do rejestru zabytków.

### **6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego , znajdującego się w granicach terenu górniczego.**

Nie dotyczy.

## **7. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.**

Zgodnie z „Informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

### **Określenie obszaru oddziaływania obiektu .**

Obszarem oddziaływania obiektu jest teren działki nr ew.147/1 ,obr. 0011 Leszno na której zlokalizowany jest istniejący budynek Straży Pożarnej w którym planowana jest przebudowa istniejącej kotłowni gazowej.

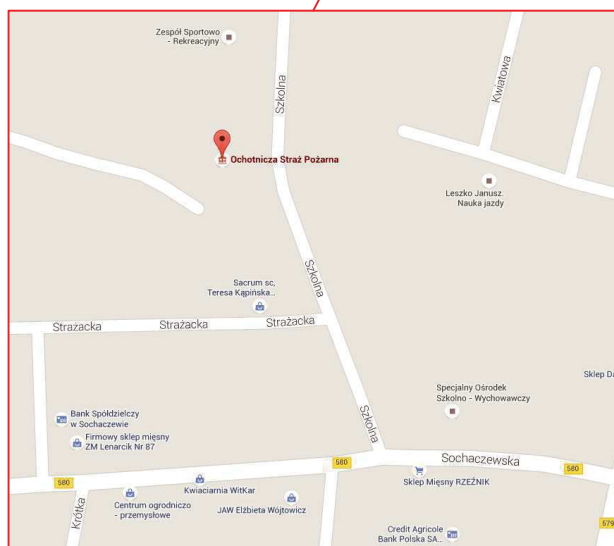
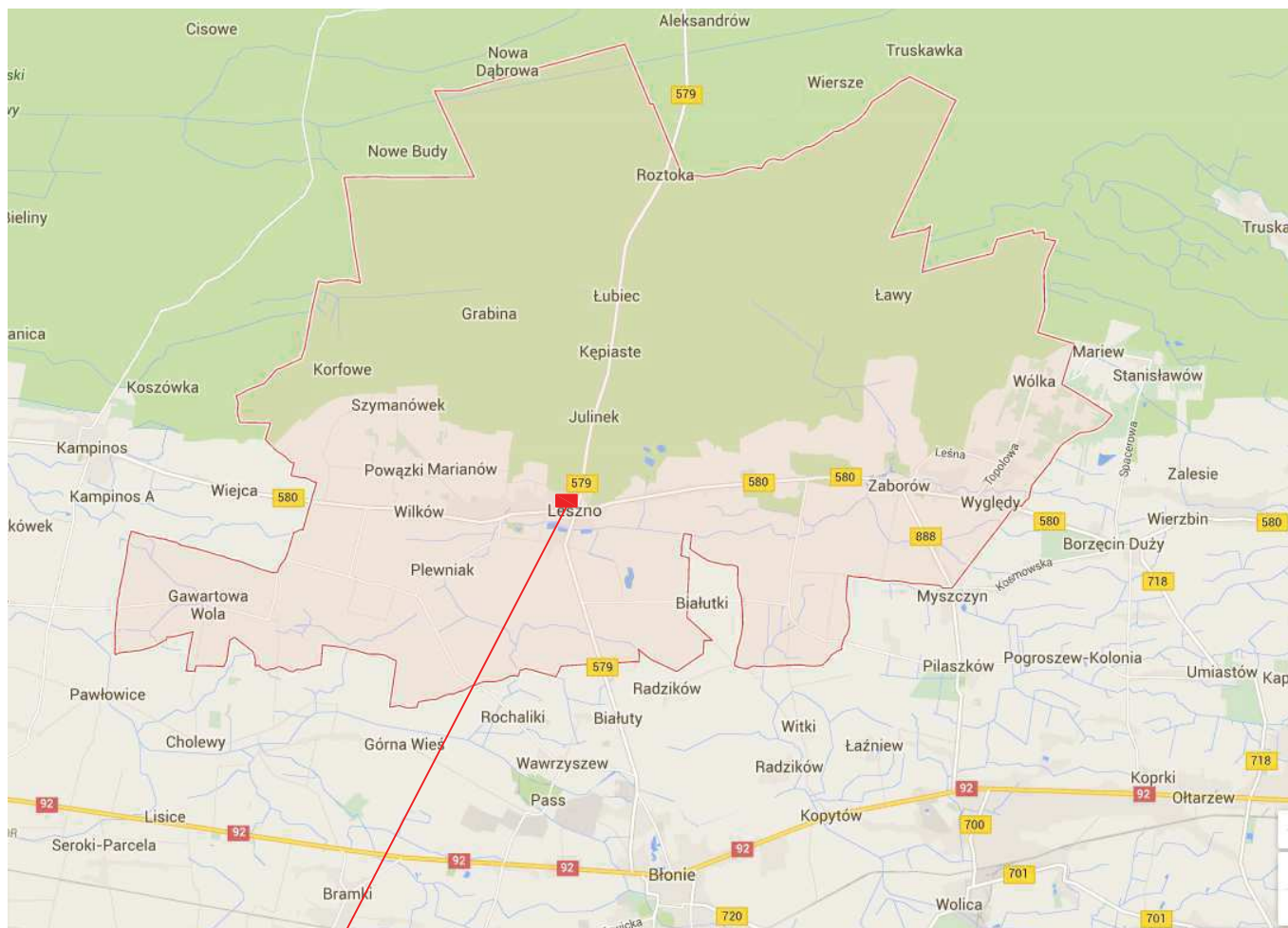
Obszaru oddziaływania określono na podstawie n/w aktów prawnych :

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 07.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu wodę i zbiorowy odprowadzaniu ścieków
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz 1227 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych ( tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz.260),
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. Z 2012 r. Poz 145),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jedn.. Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej ( tekst jedn. Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz. U. z 2012 r. poz.1059),
- ustawa z dnia 16.04.2004 r. - o wyrobach budowlanych ( Dz.U. Nr 92, poz.881 )
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- rozp orządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 29 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r. poz. 462),
- rozporządnie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.)





# **CZEŚĆ RYSUNKOWA**



Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10	
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	MAPA ORIENTACYJNA	
Projektował	inż. Hanna Szustecka Nr. upr. bud. 57/90 Sk-ce	Branża: Sanitarna
		Faza opracowania: Proj. budowlany
		Skala: -
		Nr rys. <b>1</b>
		Data: 06.2016

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.1432.2015.3656

17 SIE 2015

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

**Z up. STROSTY**  
Geodezja  
Fajfina Szymczek

### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

obr. Leszno ..... gm. Leszno.  
pom. warzeźniński, zachodni, woj. mazowieckie

Skala 1: 500 Sekcja ..... numeryczna.....

Teren oznaczony kolorem zielonym został zakwalifikowany pomiarem sytuacyjno-wysokościowym i inwentaryzacji urządzeń podziemnych w miejscach lipiec 2015.  
Nie wykazał się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Świadectwem jest stwierdzenie Układ współrzędnych ..... 2000. Układ wysokościowy ..... Kruszczyński 2006.

Leszno dnia ..... 18-08-2015  
KENC - OD.UJ.66401.3655.2015.

Wykonał:  
**GEODETA UPRAWNIŁO**  
inż. Michał Martinek  
upr. jawod. nr. 19208



Isn. szafka gazowa z reduktorem, gazomierzem zaworem oddającym

Proj. studzienka rewizyjno połączenia Ø425 do pom. kotłowni  
Proj. przyłącze kan. sanit. z rur PVC-U Ø160 do pom. kotłowni  
Proj. podziemna zewnętrzna instalacja gazowa z rur PE średnicy Ø90

Instalowana pomieszczenia kotłowni  
Proj. przewód wentylacji wywiewnej o śr. Ø300  
Proj. przewód kominiowy koncentryczny Ø250/350 ponad dach z przejściem na przewód kominiowy izolowany o śr. Ø250/300 i wysokości 7,5 m od pow. dachu.

Podziękowanie	mgr inż. Magdalena Najmicka Nr. upr. bud. 1293	Nr. upr. 2	Data: 08.2016
Projektował	mgr inż. Paweł Mazurek	Skalę: 1:500	
Projektowała	inż. Hanna Buziak Nr. upr. bud. 0706-ko		
Nazwa projektu	PROJEKT PRZEBUDOWY I STANIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ		
Nazwa rysunku	MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA		
Investor	AI. Wojciech Pauliniak 21, 08-504 Leszno		
Objekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ		
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-094 Leszno		
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY I STANIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ		
Usługi projektowe	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczowa 20, 08-500 Białystok NIP-837-116-82-02, tel./fax: 48-882-42-10		
GNINA LESZNO			

# **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

## **OPIS TECHNICZNY do Projektu Architektoniczno-Budowlanego**

### **I. DANE OGÓLNE**

#### ***1.1. Podstawa opracowania***

1. Umowa z Inwestorem tj. Gminą Leszno
2. Inwentaryzacja budowlana
3. Wytyczne Inwestora
4. Wizja lokalna.
5. Obowiązujące normy i przepisy
6. Wytyczne producentów urządzeń odnośnie projektowania i montażu urządzeń.

### 1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącej kotłowni gazowej, która zasila w ciepło istniejącą instalację centralnego ogrzewania w budynku Straży Pożarnej, w którym zlokalizowana jest kotłownia oraz budynek Sali Sportowej zlokalizowany w sąsiedztwie.

**Zakres opracowania obejmuje dobór i rozmieszczenie urządzeń, wytyczne robót eksploatacyjnych oraz wytyczne dla branż w zakresie adaptacji pomieszczenia oraz rozwiązania w zakresie instalacji gazowej.**

## II. DANE WYJŚCIOWE

### 2.1. Zapotrzebowanie na ciepło.

Istniejąca kotłownia gazowa zaopatruje w ciepło istniejące obiekty :

- Budynek Straży Pożarnej
- Budynek Sali Sportowej

Określenie zapotrzebowania na ciepło dla istniejących budynków na podstawie mocy zainstalowanych obecnie odbiorników ciepła :

- **Budynek Straży Pożarnej**

Pomieszczenie	Rodzaj grzejnika	Ilość szt	Moc cieplna grzejnika	Moc cieplna
<b>PARTER</b>				
Pom. socjalne	Grzejnik żeliwny członowy 14/1	1	1960	1960
Sanitariaty	Grzejnik łazienkowy 1,1x0,54	1	600	600
Przedsiónek	Grzejnik żeliwny członowy 10/1	1	1401	1401
Garaż Straży Pożarnej	Grzejnik z rur stalowych ożebrowanych GŻ-2/2,1 m	3	2617	7851
Pom. przy garażu SP	Grzejnik z rur stalowych ożebrowanych GŻ-2/1,5 m	1	1791	1791
	Grzejnik z rur stalowych ożebrowanych GŻ-2/1,1 m	1	1180	1180
Pokój Strażaków	Grzejnik żeliwny członowy 12/1	2	1680	3360
Zaplecze	Grzejnik żeliwny członowy 8/1	1	1163	1163
Pom. Pomocnicze 1	Grzejnik żeliwny członowy 13/1	2	1820	3640
Pom. Pomocnicze 2	Grzejnik żeliwny członowy 13/1	1	1820	1820
Pom. Pomocnicze 3	Grzejnik żeliwny członowy 10/1	2	1401	2802
Pom. Pomocnicze 4	Grzejnik żeliwny członowy 11/1	1	1540	1540
Wieża	Grzejnik żeliwny członowy 10/1	2	1401	2802
<b>Straż Pożarna łącznie</b>				<b>31910</b>
Mieszkanie	Grzejnik żeliwny członowy 8/1	1	1163	1163
	Grzejnik żeliwny członowy 10/1	2	1401	2802
	Grzejnik żeliwny członowy 11/1	1	1540	1540
<b>Mieszkanie łącznie</b>				<b>5505</b>

<b>PARTER ŁĄCZNIE</b>				<b>37415</b>
<b>PIĘTRO</b>				
Świetlica	Grzejnik aluminiowy 10/1	2	1600	3200
	Grzejnik aluminiowy 12/1	9	1920	17280
	Grzejnik aluminiowy 13/1	3	2080	6240
	Grzejnik aluminiowy 23/1	6	3680	22080
<b>Świetlica łącznie</b>				<b>48800</b>
<b>PIĘTRO ŁĄCZNIE</b>				<b>48800</b>
<b>BUDYNEK STRAŻY POŻARNEJ ŁĄCZNIE</b>				<b>86215</b>

– Budynek Sali Sportowej

Na działce o nr ew. 147/1 oprócz budynku Straży Pożarnej zlokalizowany jest również budynek Sali Sportowej o wymiarach : 42,0 m x 15,0 m x 5,5 m . Kubatura budynku  $V = 3465 \text{ m}^3$

W Sali Sportowej zainstalowane są następujące elementy grzejne :

Typ grzejnika		Moc cieplna grzejnika	Ilość (szt)	Moc cieplna (W)
Grzejniki żeliwne członowe	4/1	622	1	622
	7/1	1017	1	1017
	9/1	1262	1	1262
	10/1	1401	6	8406
	11/1	1541	1	1541
	12/1	1681	1	1681
Grzejniki aluminiowe członowe	10/1	1410	1	1410
	20/1	2820	2	5640
Grzejniki z rur stalowych ożebrowanych	GŻ -3/ 3,0	5507	3	16521
	GŻ -3/ 3,5	6484	2	12968
	GŻ -3/ 4,5	8449	1	8449
	GŻ -3/ 5,0	9438	2	18876
				<b>78393</b>
Współczynniki związane ze stratami przesyłu				<b>1,15</b>
<b>BUDYNEK SALI SPORTOWEJ ŁĄCZNIE</b>				<b>90152</b>

Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla obu budynków wyniesie : 176 367 W

### III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana jest na parterze budynku Straży Pożarnej w części zachodniej w pomieszczeniu kotłowni.

Obecnie kotłownia wyposażona jest w dwa kotły gazowe o mocy cieplnej 76 kW każdy. Jest to jednak rozwiązanie tymczasowe w związku ze zużyciem i awarią istniejących kotłów. Poprzednio (przed awarią kotłownia wyposażona była w 3 kotły o mocy ok.70 kW każdy . Pierwotna moc cieplna kotłowni wynosiła ok.200 kW. Kotłownia pracuje w układzie otwartym ,instalacja zabezpieczona jest naczyniem wzbiórczym typu otwartego .Naczynie wzbiórcze zlokalizowane jest w najwyższym punkcie , tj. w wieży Straży Pożarnej. Parametry pracy kotłowni 90/70°C. Zabudowane w istniejącej kiedyś kotłowni węglowej kotły gazowe podłączone zostały do istniejącego układu kominowego , co nie zapewniało ich prawidłowej pracy (zbyt duża średnica przewodu spalinowego).

Opis istniejącego wyposażenia kotłowni :

- kotły gazowe typ KZ 4-G o mocy 76 kW każdy - szt 2 (rozwiązanie tymczasowe)
- naczynie wzbiórcze systemu otwartego zlokalizowane w najwyższej części budynku – szt 1
- pompy obiegowe szt 3 (różnych producentów – (LFP Leszno, Kielecka Fabryka Pomp Białogon, Grundfoss)

Kotłownia jest w bardzo złym stanie technicznym , nie spełnia obecnie obowiązujących wymogów dla systemów grzewczych i kotłowni gazowych zarówno i wymaga natychmiastowego remontu.. Brak systemu zabezpieczeń na instalacji gazowej.

W istniejącej kotłowni nie spełnione są podstawowe wymagania dla kotłowni gazowych , tj. minimalne wymiary otworów drzwiowych, brak naturalnego oświetlenia, brak instalacji kanalizacyjnej i studni schładzającej , brak sygnalizatora akustycznego informującego użytkownika o przekroczeniu stężenia dolnej granicy wybuchowości gazu.

## IV. PROJEKT ADAPTACJI POMIESZCZEŃ NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ

### CZEŚĆ OPISOWA

#### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji pomieszczeń istniejącej kotłowni gazowej , zlokalizowanej w budynku Straży Pożarnej w Lesznie, gm.Leszno ,

#### 2. Układ funkcjonalny pomieszczeń i niezbędny zakres prac .

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w istniejącym pomieszczeniu kotłowni gazowej na poziomie przyziemia . W celu dostosowania istniejącego pomieszczenia pod potrzeby kotłowni gazowej , w celu spełnienia obowiązujących wymogów należy wykonać prace adaptacyjne w zakresie jak niżej :

Zakres prac adaptacyjnych :

- Z pomieszczenia należy wynieść wszystkie rzeczy oraz zdemontować wszystkie urządzenia tj. kotły , pompy, rurociągi , przewody technologii kotłowni, przewody gazowe , armaturę , instalację elektryczną , przewody spalinowe , przewody wentylacji nawiewno-wyciągowej.
- Rozebrać komin murowany
- Skuć nierówności w ścianach i posadzkach
- Wyczyścić powierzchnie ścian i stropów w miejscach zawilgoceń i wykwitów
- Zabezpieczenie muru przed wilgocią
- Wykonać kanalizację pod posadzkową do podłączenia umywalki i studzienki schładzającej i włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.
- W pomieszczeniu kotłowni zabudować studzienkę schładzającą z kręgów betonowych śr 500 mm o wysokości części osadowej 0,5m. I połączyć ją z wykonaną instalacją kanalizacji sanitarnej
- Wyrównać posadzę do poziomu jak przy istniejącym wejściu do kotłowni – warstwy jak na rysunku
- Zdemontować istniejące drzwi do kotłowni wraz z wykuciem ościeżnicy . Na czas wykucia na leży podstemplować strop i przystąpić do wykonywania nowego nadproża
- Skuć i wyrównać wszelkie nierówności ścian przed montażem płyt gipsowo-kartonowych . **Nie dopuszcza się do zmniejszenia projektowanych wymiarów pomieszczenia po adaptacji (po ułożeniu płyt g/k i glazury)**



- Wymurować ścianę działową z cegły pełnej grubości 0,25 cm wydzielającą pomieszczenie kotłowni i pomieszczenia magazynku na projektowanym fundamencie betonowym B15.
- W ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu kotłowni należy zabudować okno o minimalnych wymiarach przeszklenia 1,0 x 1,2 m
- Zamontować drzwi o odporności ogniowej EI 30 z zamkiem antypanicznym o wymiarach 0,9 x 2,0 m w pomieszczeniu kotłowni
- Zamontować nowe drzwi do pomieszczenia magazynowego (1,8 x 2,0) wraz z ościeżnicą i wykonaniem nowego nadproża.
- Ściany kotłowni wykonać jako zmywalne (glazura do wysokości 2,0 m) ,
- Podłogę kotłowni wykonać jako zmywalną (terakota)
- Podłogę pomieszczenia magazynowego wykonać jako zmywalną (terakota)
- W pomieszczeniu kotłowni wykonać grawitacyjną wentylację nawiewno - wyciągową.
- Ściany nad glazurą i strop należy pomalować farbą emulsyjną.
- Przejścia przewodów przez pomieszczenie kotłowni wykonać jako systemowe przejścia p.pożarowe.
- Przejścia przewodu kominowego przez strop kotłowni wykonać jako szczelne
- Wykonanie nowego pokrycia dachu
- Istniejące ściany wewnętrzne kotłowni obudować płytami gipsowo-kartonowymi o odporności ogniowej EI 60 min.
- Istniejącą ścianę zewnętrzną kotłowni oraz strop obudować płytami gipsowo-kartonowymi wraz z zabudową płytami z wełny mineralnej o grubości 10 cm . Zachować minimalną wewnętrzną wysokość kotłowni (średnią), H = 3,20 m
- Strop magazynku obudować płytami gipsowo-kartonowymi ognioodpornymi wraz z zabudową płytami z wełny mineralnej o grubości 10 cm
- Stropodach nad adaptowaną częścią budynku docieplić 10 cm warstwą twardej wełny mineralnej i pokryć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z równoczesnym wykonaniem obróbek blacharskich
- Przejścia przewodów : spalinowego i wentylacji wyciągowej wykonać jako szczelne w tulei z rury stalowej .Uszczelnienie szczeliny pomiędzy tuleją , a kominem – wełną mineralną .Komin wyposażać w opaskę uszczelniającą (zabezpieczenie przed przedostawaniem się wód opadowych).
- Wykonanie naprawy elewacji i pomalowanie farbą emulsyjną elewacyjną.
- Zabudowa nowych urządzeń technologii kotłowni
- Wykonanie nowej instalacji gazowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej
- Zabudowa komina i systemu spalinowego do projektowanych kotłów
- Zabudowa systemu detekcji gazu

## 5. Projektowane rozwiązania materiałowe .

### Ściany wewnętrzne.

Ścianę wewnętrzną wydzielającą projektowany magazynek z pomieszczenia kotłowni zaprojektowano gr 25 cm z cegły pełnej ceramicznej kl. 100 na zaprawie cementowo- wapiennej M-5. Ścianę tę można posadzić na nowo wykonanym fundamencie betonowym wg rysunku.

### Posadzka.

Istniejąca posadzka w pomieszczeniu magazynku zostanie wykorzystana jako podkład betonowy .Warstwa wyrównawcza gr. 5 cm z zaprawy cementowej M-7 zostanie wykonana na istniejącym podkładzie po uprzednim ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej z folii budowlanej gr 0,2 mm. W pomieszczeniu kotłowni należy wyrównać poziom posadzki do poziomu w magazynku. Należy uzupełnić brakujący podkład betonowy na podłożu z kruszywa . Nadlewkę betonową należy zazbroić i wykonać izolację przeciwwilgociową. W obu pomieszczeniach projektuje się posadzkę z płytek gres o wym. 30x30 cm na zaprawie klejowej. .Na ścianach wykonany będzie cokolik wys. 10 cm z płytek gresowych.

### Tynki i okładziny wewnętrzne.

Na projektowanej ścianie działowej ceglanej wykonane zostaną tynki cementowo-wapienne kat.III. Istniejące ściany należy oczyścić , wyrównać nierówności , uzupełnić wnęki i zamurować niepotrzebne otwory. Ściany

należy zabezpieczyć preparatami chroniącymi przed wilgocią. Na ścianach wewnętrznych kotłowni (poza nową ścianką wewnętrzną) projektuje się zabudowę płyt gipsowo-kartonowych o odporności ogniowej EI60. Na ścianie zewnętrznej kotłowni oraz na stropie obu pomieszczeń projektuje się zabudowę płyt gipsowo-kartonowych wraz z izolacją z wełny mineralnej gr.10 cm. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się ułożenie płytek z glazury do wysokości 2,0 m.

**Malowanie.**

Tynki wewnętrzne po ich wykonaniu i przetarciu zostaną zagruntowane i pomalowane farbą emulsyjną w kolorze jasnym – dot. pomieszczenia magazynku. W kotłowni ściany nad glazurą i sufit należy pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze jasnym

**Stolarka okienna .**

Projektuje się zabudowę w pomieszczeniu kotłowni okna z tworzyw sztucznych o wymiarach 1,0 x 1,2 m i współczynniku przenikania min. 1,3 W/m<sup>2</sup>K. Minimum 50 % powierzchni okna powinno mieć możliwość otwierania.

**Ślusarka drzwiowa .**

Do pomieszczenia kotłowni projektuje się drzwi stalowe przeciwpożarowe o wym. 90x200 cm i klasie odporności ogniowej 30 min.

Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia powinny mieć zamknięcie bezklamkowe otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

W magazynku projektuje się wymianę istniejących drzwi na nowe drzwi stalowe dwuskrzydłowe o wymiarach 180x200 mm wraz z wykonaniem nowego nadproża i zabudową nowych ościeżnic.

**V. PROJEKT TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ**

## OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

### **Opis kotłowni**

Projektuje się montaż nowych kondensacyjnych kotłów gazowych z automatyką pogodową i sterowaniem obiegami grzewczymi. Rozwiązanie to jest korzystne ze względu na oszczędność energii – umożliwia automatyczną regulację wydajności kotłów w zależności od pogody. Automatyka kotłów umożliwia również znaczne obniżenie temperatury w instalacji poza czasem pracy w budynku, co daje znaczne oszczędności paliwa.

Kotłownia będzie źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. o parametrach czynnika grzejącego 80/60°C. Zaprojektowano kaskadę 4 kondensacyjnych kotłów gazowych o mocy 4 x 60 kW wraz z palnikami gazowymi oraz sprzęgłem hydraulicznym. Wentylator palnika powinien być w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Moc kotłowni przy parametrach 80/60°C wynosi :  $Q_k = 4 \times 60 = 240 \text{ kW}$   
Niewielkie wymiary, nadzwyczaj cicha praca i nieskomplikowane przyłącza pozwalają na wszechstronne zastosowanie kaskady; Komponenty niezbędne do ogrzewania są wbudowane, a dzięki niezwykle cichej pracy i uruchamianiu kotły mogą być użytkowane również w pomieszczeniach mieszkalnych.  
Osprzęt systemowy kotła – kocioł zostanie wyposażony w armaturę systemową dla potrzeb: c.o. w skład, której wchodzi: zawory odcinające na zasilaniu i powrocie wraz z zaworem do napełniania i opróżniania instalacji i w zawór bezpieczeństwa; gaz - zawór kulowy do gazu z termicznym odcięciem gazu w przypadku pożaru (dodatkowe zabezpieczenie).

### **Gazowy kocioł kondensacyjny**

Kocioł wyposażony jest w automatykę:

- Pracą kotła w systemie pogodowym, pokojowym
- Pracą kotła w systemie kondensacji,
- Pompą obiegową z regulacją prędkości obrotowej z silnikiem z magnesem stałym – klasa energetyczna A
- Systemem regulacji O<sub>2</sub> w spalinach
- Pracą kotła z zasobnikami energii

Oraz do współpracy z:

- Modułem zdalnego sterowania
- Managerem kaskadowym
- Modułem obiegu grzewczego

Standardowo wbudowana regulacja O<sub>2</sub> w spalinach zapewnia dynamiczną kontrolę jakości spalania oraz niezwykle oszczędne zużycie paliwa.

Kaskada kotłów współpracować będzie z modułową techniką regulacji i sterowania.

System cyfrowego zarządzania – zbiera i przetwarza wszystkie zadane i rzeczywiste wartości parametrów z całej instalacji, co zapewnia maksymalne bezpieczeństwo i niezawodność eksploatacyjną oraz dba o oszczędną gospodarkę gazem przy pełnym komforcie cieplnym dla użytkownika.

Panel obsługi kotła obsługuje się przy pomocy jednego, łatwego w obsłudze pokrętki można wprowadzić zmiany adaptacyjne. Wszystkie podane zmiany są kontrolowane przez komputer pod kątem wykonalności i spójności, co zapobiega wykonywaniu błędnych poleceń. Kocioł w standardzie wyposażony jest w specjalistyczną automatykę do pracy z czujnikiem pogodowym, która ustala komfort cieplny budynku w odniesieniu do aktualnej temp. zewnętrznej. W celu zwiększenia komfortu cieplnego budynku i zoptymalizowania ekonomiki pracy kotła projektuje się wprowadzenie korekty temp. roboczej kotła poprzez montaż czujników umieszczonych w zdalnym sterowaniu.

Dla instalacji c.o. zaprojektowano cztery niezależne obiegi grzewcze.

### **Obieg nr I - Świetlica :**

Q1 = 48,8 kW

V = 2,1 m<sup>3</sup>/h

H = 1,5 m

Przyjęto pompę obiegową elektroniczną o parametrach :  $Q_p=2,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_p=1,7\text{m}$

**Mieszacz DN 20**

**Obieg nr II – Pomieszczenia Straży Pożarnej :**

$Q_2 = 31,9 \text{ kW}$

$V = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 1,4 \text{ m}$

Przyjęto pompę obiegową elektroniczną o parametrach :  $Q_p=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_p=1,6\text{m}$

**Mieszacz DN 20**

**Obieg nr III- mieszkanie :**

$Q_3 = 5,5 \text{ kW}$

$V = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 1,0 \text{ m}$

Przyjęto pompę obiegową elektroniczną o parametrach:  $Q_p=0,30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_p=1,1\text{m}$

**Mieszacz DN 15**

**Obieg nr VI – Sala Sportowa :**

$Q_4 = 90,1 \text{ kW}$

$V = 3,9 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 2,7 \text{ m}$

Przyjęto pompę obiegową elektroniczną o parametrach :  $Q_p=4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H_p=3,1\text{m}$

**Mieszacz DN 25**

Na przewodzie powrotnym z rozdzielacza do kotłów projektuje się zabudowę filtrodmulnika magnetycznego  $\phi$  80 mm.

Kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w przebudowanym pomieszczeniu po istniejącej kotłowni gazowej na parterze budynku w miejscu istniejącej kotłowni gazowej

Projektowana średnia wysokość pomieszczenia kotłowni -  $H = 3,20 \text{ m}$   
Powierzchnia podłogi kotłowni -  $F = 4,95 \times 3,40 = 16,83 \text{ m}^2$   
Kubatura kotłowni : -  $V = 16,83 \times 3,20 = 53,85 \text{ m}^3$

Minimalna wymagana kubatura dla kotłów o maksymalnej mocy  $60 \text{ kW} \times 4 = 240 \text{ kW}$  wynosi  $51,61 \text{ m}^3$

Wymagana minimalna powierzchnia okna  $F_o = 1/15 \times 16,76 = 1,12 \text{ m}^2$

Projektuje się zabudowę okna o powierzchni doświetlenia :  $F = 1 \times 1,2 \text{ m}$

Projektuje się do kotłowni drzwi o odporności ogniowej 30 min.

Drzwi kotłowni powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej , być samozamykające się , bezzamkowe , łatwe do otwarcia z zamkiem antypanicznym, o szerokości w świetle min.0,9 m.

Wymagana klasa odporności ogniowej przegród :

- Ściany zewnętrzne - E I 60
- Główna konstrukcja nośna - E I 120
- ściany wewnętrzne - E I 60
- stropy - E I 60
- drzwi lub inne zamknięcia - E I 30

W związku z potrzebą zwiększenia odporności ogniowej przegród projektuje się ułożenie na ścianach wewnętrznych ( sąsiadujących z pomieszczeniami Straży Pożarnej) ognioodpornych płyt gipsowo-kartonowych o odporności 30 min

Przejścia przewodów przez ściany i stropy kotłowni wykonać z materiałów niepalnych i zapewnić ich ognioszczelność.

Przez pomieszczenie kotłowni nie mogą być prowadzone kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone do obsługi kotłowni.

**Algorytm działania urządzeń kotłowni**

System cyfrowego zarządzania – zbiera i przetwarza wszystkie zadane i rzeczywiste wartości parametrów z całej instalacji, co zapewnia maksymalne bezpieczeństwo i niezawodność eksploatacyjną oraz dba o oszczędną gospodarkę gazem przy pełnym komforcie cieplnym dla użytkownika.

Panel obsługi kotła obsługuje się przy pomocy jednego, łatwego w obsłudze pokrętkła można wprowadzić zmiany adaptacyjne. Wszystkie podane zmiany są kontrolowane przez komputer pod kątem wykonalności i spójności, co zapobiega wykonywaniu błędnych poleceń. Kocioł w standardzie wyposażony jest w specjalistyczną automatykę do pracy z czujnikiem pogodowym, która ustala komfort cieplny budynku w odniesieniu do aktualnej temp. zewnętrznej. W celu zwiększenia komfortu cieplnego budynku i zoptymalizowania ekonomiki pracy kotła projektuje się wprowadzenie korekty temp. roboczej kotła poprzez montaż czujników umieszczonych w zdalnym sterowaniu.

Zdalne sterowanie zapewni sterowanie poszczególnymi obiegami grzewczymi i odbywać się będzie z panelu obsługowego, który jest przeznaczony do obsługi zarówno przez użytkownika jak i serwis urządzeń (różne poziomy dostępu). Komunikacja z odbywa się w formie tekstu w języku polskim. Obsługa panelu ma charakter intuicyjny.

Każdy kocioł wyposażony jest w pompę obiegową o regulowanej prędkości obrotowej (wyjątkowo cicha praca urządzenia), która pracować będzie na sprzęgło hydrauliczne ; po drugiej stronie sprzęgła (po stronie odbioru ciepła) zainstalowane będą 4 zespoły pompowe wyposażony również w pompy o regulowanej prędkości obrotowej (wyjątkowo cicha praca urządzenia). Dzięki takiemu rozwiązaniu następuje zrównoważenie hydrauliczne instalacji co zapewnia bardzo cichą pracę układu grzewczego. Jednocześnie następuje prowadzenie pracy kotła w obszarze kondensacji, co zapewnia maksymalne oszczędności systemu.

Rozdzielacze wyposażone będą w izolację cieplną . Na rozdzielaczach montuje się gotowe grupy pompowe. Jest to system modułowy wyposażony w pompy, mieszacze, armaturę odcinającą i termometry na zasilaniu i powrocie oraz obudowę za styropianu. Projektuje się grupy pompowe lub grupy mieszaczowe wyposażone w pompy elektroniczne .

Zastosowanie regulatora umożliwi racjonalną produkcję ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej, programowanie osłabionego grzania w godzinach popołudniowych , nocnych , niedziele i święta. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować od strony północnej.

Dobrana automatyka pozwoli na bezobsługową<sup>1</sup> pracę kotłowni , wystarczy okresowe sprawdzanie stanu czystości, oraz ewentualne zmiany parametrów pracy dokonywane przez użytkownika<sup>2</sup> przeszkolonego przez firmę montującą urządzenie.

W kotłowni przewidziano instalację uzdatniania wody z wykorzystaniem filtra o progu filtracji 50 mikronów i maksymalnym natężeniu przepływu 2,8 m<sup>3</sup>/h oraz stację zmiękczającą o maksymalnym natężeniu przepływu 1,2 m<sup>3</sup>/h ..

Zasilenie instalacji w wodę należy doprowadzić rurą stalową ocynkowaną Ø25 . Na przewodzie doprowadzającym wodę do uzupełniania zładu Ø25 , połączonym z instalacją c.o. elastycznym węzłem , projektuje się zawór napełniający , zawór odcinający i filtr siatkowy . W pomieszczeniu kotłowni przewidziano możliwość odprowadzenia wody z instalacji c.o przy jej spuszczeniu do istniejącej studzienki schładzającej , skąd po częściowym schłodzeniu odprowadzana będzie grawitacyjnie do istniejącej instalacji kanalizacyjnej zlokalizowanej wzdłuż budynku.

#### **Zabezpieczenie kotłów i instalacji stanowiąc będą :**

- przed przekroczeniem ciśnienia na kotłach - zawory bezpieczeństwa – dostawa z kotłami + zawór bezpieczeństwa typu 1915 wielkość 1”;  $P_{max}=3,0bar$  , przewody wypływowe z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad lejki odpływowe . Na odcinkach rur łączących przestrzeń wodną kotła z króćcem dopływowym zaworu bezpieczeństwa nie dopuszcza się montować żadnej armatury odcinającej lub zmniejszającej przekrój wewnętrzny rury.
- przed przekroczeniem temperatury dopuszczalnej czynnika grzewczego kocioł winien mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem temp. dopuszczalnej czynnika grzewczego (niezależne od regulatora temp.wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła , uniemożliwiające przekroczenie temp.95st).
- czujnik ciśnienia uniemożliwiający uruchomienie palnika gdy ciśnienie wody grzewczej w kotle jest niższe niż 0,05MPa

<sup>1</sup> Kotłownia wymaga jednak obsługi eksploatacyjnej t.j. kontroli parametrów pracy i kontroli prawidłowego działania automatyki.

<sup>2</sup> Osoba taka powinna posiadać wymagane przepisami UDT uprawnienia eksploatacyjne do obsługi kotłowni olejowych.

- każdy z kotłów zabezpieczony zostanie odrębnym naczyniem wzbiorcym przeponowym. Podłączenie naczynia do zespołu armatury grzewczej każdego kotła
- wzrost objętości czynnika w instalacji c.o. przejmować będzie projektowane naczynie wzbiorcze typ 250 N. Naczynie wzbiorcze powinno mieć potwierdzenie wykonania zgodnie z przepisami dozoru technicznego dla zbiorników ciśnieniowych.  
Naczynie wzbiorcze należy wyposażyć w manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiorczej, zawór odpowietrzający przestrzeń wodną naczynia wzbiorczego i rurę wzbiorczą oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorczej i przestrzeni wodnej naczynia.  
Ciśnienie statyczne w instalacji należy sprawdzić na manometrze przy naczyniu wzbiorcym po całkowitym napełnieniu instalacji. Na rurze wzbiorczej należy zamontować manometr z zaznaczonym ciśnieniem minimalnym i maksymalnym oraz zawór spustowy. Minimalne ciśnienie w instalacji należy zaznaczyć po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, a następnie odprowadzeniu wody z naczynia.
- zabezpieczenie kotła przed zbyt niską temperaturą powrotu.
- Kotły należy wyposażyć w zabezpieczenia samoczynnie zamykające dopływ paliwa w przypadku: przekroczenia dopuszczalnej temperatury wody w kotle, nieprawidłowościach w układzie sterowania palnikiem, braku płomienia przy zapaleniu palnika, zmniejszeniu ilości wody przepływającej przez kocioł, gdy przepływ wody przez kocioł będzie mniejszy niż 0,8 przepływu nominalnego.  
Awaryjne wyłączenie palnika powinno być sygnalizowane.
- Źródło ciepła należy wyposażyć w automatyczny wyłącznik prądu wyłączający kotły przy braku wody w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca rury odprowadzającej wodę z kotłów.
- Kocioł kondensacyjny winien być wyposażony w urządzenie wyłączające dopływ paliwa do palnika w przypadku przekroczenia dopuszczalnej temp. spalin na wylocie z kotła
- W kotłowni winien być zamontowany sygnalizator akustyczny informujący użytkownika o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazy z powietrzem. Sygnalizator akustyczny należy połączyć z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

#### **Przyłącze gazu.**

Gaz do projektowanej kotłowni doprowadzony będzie poprzez istniejące przyłącze gazu. W skrzynce gazowej zabudowanej jest istniejący gazomierz G25,  $Q_{max} - 40 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{min} - 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN50.

#### **Aktywny system zabezpieczeń GX**

Kotłownię należy wyposażyć w aktywny system zabezpieczeń GX firmy GAZEX: detektor awaryjnego wypływu gazu DEX-1 z modułem alarmu gazowego MD2Z podłączonego do zaworu elektromagnetycznego gazu MAG-3 oraz sygnalizatora optyczno-akustyczny usytuowany na zewnątrz budynku. Nad palnikiem kotła, a pod stropem pomieszczenia należy umieścić detektor np. DEX-12. Detektor spowoduje samoczynne zamknięcie dopływu gazu. Zawór MAG-3 umieścić na ścianie zewnętrznej kotłowni w projektowanej skrzynce gazowej, za kurkiem głównym. Moduł alarmowy należy umieścić przy drzwiach wejściowych do kotłowni. Zaleca się wykonanie alarmu akustyczno-swiecącego w przypadku awaryjnego zatrzymania kotła gazowego. Syrenę alarmową umieścić na zewnątrz kotłowni.

#### **Wentylacja kotłowni.**

Dla nawiewu powietrza zaprojektowano:

- dla pomieszczenia kotłowni przewód nawiewny z blachy stalowej ocynkowanej 500 x 250 mm. Kanał nawiewny zakończyć kratkami (na zewnątrz i wewnątrz kotłowni).

Przyjęto kanał wentylacji nawiewnej z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I prostokątny o wymiarach: szer. x wys. - 500 x 250 mm wyprowadzony przez ścianę kotłowni na wysokość nie mniejszą niż 60 cm nad poziom terenu. Usytuowanie wylotu powietrza nawiewanego w kotłowni na wysokości ok. 30 cm nad podłogą. Kanał zakończyć kratkami. Należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%

Wywiew zaprojektowano w sposób następujący:

- Wywiew z pomieszczenia kotłowni będzie odbywał się poprzez projektowany kanał wentylacji wyciągowej z blachy stalowej  $\text{sr} 30 \text{ cm}$ . Kanał wywiewny wyprowadzić ponad kalenicę dachu przylegającego budynku. Od strony kotłowni zakończyć kratką.

**Przewód wentylacji wyciągowej zakończyć 60 cm nad dachem budynku przyległego do kotłowni.**

### **Odprowadzenie spalin**

Układ odprowadzenia spalin - kocioł wyposażony jest w element przyłączeniowy z króćcami pomiarowymi do przestrzeni odprowadzenia spalin oraz do przestrzeni doprowadzenia powietrza do procesu spalania. Odprowadzenie spalin odbywać się będzie przez koncentryczny kolektor spalinowo-powietrzny kaskady kotłów (zestaw kształtek, przewodów i wyposażenia niezbędny do połączenia urządzenia grzewczego z pionowym koncentrycznym przewodem z blachy stalowej kwasoodpornej śr wewn.  $\varnothing 250/350$  mm izolowanym przewodem spalinowym) do wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej śr wewn.  $\varnothing 250/350$  mm i i ponad dachem i izolowanym przewodem spalinowym śr 250/300 mm. Łączna wysokość komina  $H = 8,5$  m

**Komin musi być wykonany jako układ do pracy w nadciśnieniu ( dla kotłów kondensacyjnych) Odwodnienie pionu kominowego poprzez zasyfonowanie (poza kominem)**

Na zbiorczym odpływie kondensatu należy bezwzględnie zamontować neutralizator kondensatu a następnie włączyć odpływ do projektowanej instalacji kanalizacyjnej. Wszystkie punkty odpływu kondensatu włączyć poprzez zasyfonowania do zbiorczego przewodu kondensatu. Przewody kondensatu wykonać z rur PP.

Komin należy wyprowadzić min. 1 metr ponad powierzchnię najwyższej połaci dachu.

Do wylotu komina należy przewidzieć dojście celem dokonywania konserwacji. (Należy zapewnić wyjście na dach co najmniej z jednej klatki schodowej, umożliwiające dostęp do urządzeń technicznych tam zainstalowanych).

Otwory rewizyjne sytuować poniżej wlotu przewodów spalinowych do komina oraz zabezpieczyć szczelnymi drzwiczkami stalowymi z zamknięciem kluczowym.

### **Zagadnienia z zakresu ppoż. i bhpi obsługi kotłowni.**

Zaprojektowana wentylacja pomieszczenia kotłowni zapobiega powstawaniu stref zagrożonych wybuchem. Kotłownię należy wyposażyć w gaśnicę proszkową (zalecane typu GP-6x/ABC) i koce azbestowe. Sprzęt ppoż. musi być umieszczony w miejscu łatwo dostępnym i widocznym, droga ewakuacyjna oznakowana.

Kotłownię należy wyposażyć w instrukcje obsługi kotłowni olejowych i rysunek schematu technologicznego, które winne wisieć na ścianie w miejscu widocznym. W instrukcji należy umieścić szczegółowy zakres czynności niezbędnych do wykonania przy prawidłowej eksploatacji kotłowni.

Nadzór nad pracą kotłowni winna sprawować osoba przeszkolona w zakresie obsługi kotła oraz posiadająca świadectwo kwalifikacyjne SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń cieplowniczych.

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym, co nie wymaga stałej obsługi.

Co najmniej raz na miesiąc należy przeprowadzić kontrolę pracy kotłowni:

- sprawdzenie ciśnienia w instalacji
- sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa
- sprawdzenie poprawności działania automatyki (wg instrukcji obsługi)
- sprawdzenie szczelności połączeń
- sprawdzenie działania wentylacji kotłowni (nawiew i wywiew)
- sprawdzenie działania ogranicznika poziomu wody w kotle

Raz w roku należy przeprowadzić dokładne czyszczenie kotła, oraz kontrolę pracy palników (wg instrukcji)

Wszystkie czynności obsługowe należy zanotować w protokółach

### **Przewody i armatura cieplownicza.**

W kotłowni rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem typ St37 wg. normy PN-92/M-34031-„Rurociągi pary i wody gorącej”. Jako armaturę odcinającą proponuje się zawory kołnierzowe odcinające do wody gorącej, na rurociągach poniżej 50mm zawory kulowe o połączeniach gwintowanych.

Jako armaturę zwrotną projektuje się zawory kołnierzowe i gwintowane

Na głównym przewodzie powrotnym do kotła należy zamontować magnetooodmulacz śr 80 mm.

Urządzenie winno być wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zatwierdzoną przez UDT i być oznaczone znakiem CE.

W najniższych miejscach instalacji należy zabudować zawory spustowe zaś w najwyższych punktach montować automatyczne odpowietrzniki i zbiorniczki odpowietrzające. Przewody spustowe ze zbiorniczków odpowietrzających, magnetoodmulacza, stacji uzdatniania itp sprowadzić nad lejki spustowe połączone z przewodami kanalizacyjnymi.

Rurociągi c.o. zaizolować prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej, pianki polietylenowej, lub wełny mineralnej.

Grubość i rodzaj izolacji dostosować do temperatury izolowanych powierzchni, zgodnie z normą PN-B-02421/2000 oraz zaleceniami producenta.

Przed wykonaniem izolacji termicznej, rurociągi z rur czarnych i inne powierzchnie nie posiadające powłok antykorozyjnych należy oczyścić do 2-go stopnia czystości i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną zgodnie z instrukcją KOR3-A.. Przy nakładaniu powłok antykorozyjnych należy dokładnie przestrzegać instrukcji producenta.

#### Wymagane grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem.

Średnica nominalna rurociągu	Grubość warstwy izolacji przy temp. przesyłanego czynnika:	
	do 60 °C	do 95 °C
mm	mm	mm
15	20	20
20	20	20
25	25	25
32	25	30
40	30	30
50	50	50
65	65	65
80	80	80

**Uwaga:** Podane grubości izolacji odnoszą się do materiałów izolacyjnych o współczynniku przewodzenia 0,035 W/(m • K).

#### Próby i odbiory

Montowane rurociągi należy dokładnie przepłukać mieszkanką powietrzno-wodną (co najmniej dwukrotnie), a następnie poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji kotłowej na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400, oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II bez kotła i naczynia przeponowego. Z próby wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawory bezpieczeństwa i instalację gazową. Przed wykonaniem próby na gorąco i uruchomieniem kotłowni dokonać ponownej próby ciśnieniowej wraz z urządzeniami na ciśnienie 0,6 MPa. Rozruch kotłowni przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta kotłów i palników i automatyki.

Podczas próby na gorąco należy sprawdzić:

- zgodność przepływu czynnika z założonym,
- kierunek obrotu pomp,
- prawidłowość sterowania,
- usunąć zauważone usterki
- dokonać regulacji hydraulicznej instalacji c.o poprzez kryzowanie nastawami wstępnymi na zaworach termostatycznych

Wykonawca winien przygotować odpowiednie instrukcje obsługi i użytkownika instalacji wraz z niezbędnymi schematami i umieścić je w widocznym miejscu. Należy również przeszkolić przedstawiciela użytkownika.

#### Obsługa kotłowni.

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym, co nie wymaga stałej obsługi.

Co najmniej raz na miesiąc należy przeprowadzić kontrolę pracy kotłowni:

- sprawdzenie ciśnienia w instalacji
- sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa
- Sprawdzenie poprawności działania automatyki (wg instrukcji obsługi)
- Sprawdzenie szczelności połączeń
- Sprawdzenie działania wentylacji



Raz w roku należy przeprowadzić dokładne czyszczenie kotłów oraz kontrolę pracy palników  
Wszystkie czynności obsługowe należy zanotować w protokołach.

### **INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Instalację wodociągową w kotłowni zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącej instalacji wodociągowej .  
Zasilanie instalacji kotłowej przewidziano poprzez stację uzdatniania wody . Stacja pracować będzie jedynie na potrzeby uzupełniania wody w zładzie c.o. Woda zmiękczona doprowadzona będzie do końcówki ze złączką gwintowaną do węża usytuowaną na przewodzie powrotnym instalacji c.o.

Przewiduje się zastosowanie zmiękczacza jonowymiennego o maksymalnym natężeniu przepływu 1,2 m<sup>3</sup>/h w celu pozabawienia kationów wapnia ,magnezu i częściowo żelaza.

W celu napełnienia zładu należy połączyć przewód doprowadzający wodę zmiękczoną z zaworem do napełniania instalacji na przewodzie powrotnym c.o. Połączenie wykonać węzłem elastycznym z końcówkami gwintowanymi.

Instalację wodociągową w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego , ocynkowanego. Prowadzenie przewodów –po ścianach kotłowni. Rurociągi po zamontowaniu poddać próbie szczelności. Przewody wodne doprowadzić do zaworu wypływowego przy umywalce zamontowanej w kotłowni.

### **INSTALACJA KANALIZACYJNA**

W kotłowni powstawały będą ścieki technologiczne – wody spustowe z kotłów , magnetoodmulacza a także wody regeneracyjne ze zmiękczalni wody . Będą one odbierane przez projektowany układ instalacji kanalizacyjnej i kierowane do istniejącej studzienki schładzającej , którą należy dokładnie wyczyścić. Wyloty z zaworów bezpieczeństwa , magnetoodmulacza , odpowietrzników i.t.p. należy sprowadzić nad zakończone lejkami przewody kanalizacyjne .Należy wykonać zbiorczą podposadzkową instalację kanalizacyjną śr 110 mm łączącą wszystkie te lejki i włączyć ją do istn. studzienki schładzającej.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się zamontowanie umywalki oraz studzienki schładzającej. Projektuje się główny przewód odpływowy z rur PVC 160 mm włączony do przyłącza usytuowanego na zewnątrz budynku.

### **UWAGI KOŃCOWE**

- Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji wodociągowej na ciśnienie 0,9 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 , oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II ,
- Poddać próbie ciśnieniowej całość instalacji c.o. na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z PN-80/B-10400 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II ,
- Całość prac wykonać zgodnie Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II oraz obowiązującymi przepisami a także wytycznymi producentów urządzeń armatury i osprzętu ,
- Wszelkie prace zanikowe (np. rurociągi w posadzce, w ścianie) należy przed zabetonowaniem zainwentaryzować ,

### **UWAGI DLA INWESTORA**

Należy dostosować się do następujących wytycznych ;

- dopuszcza się wprowadzenie pewnych zmian w trakcie wykonawstwa jedynie po konsultacji z projektantem
- uruchomienie kotłowni należy zlecić firmie specjalistycznej, autoryzowanej przez producenta kotłów ,
- firmie spełniającej powyższy warunek należy zlecić serwis urządzeń ,
- należy spełnić warunki ppoż.
- zachować czystość w kotłowni,
- prze uruchomieniem instalacji c.o. należy uzyskać opinię kominiarską odnośnie działania wentylacji w pomieszczeniach kotłowni

### **OBLICZENIA**

## 1. Bilans cieplny

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla kotłowni :

➤	Budynek Sali Sportowej	- 90,1 kW
➤	Pomieszczenia Świetlicy	- 48,8 kW
➤	Pomieszczenia Straży Pożarnej	- 31,9 kW
➤	Mieszkanie służbowe	- 5,5 kW

Łączne zapotrzebowanie na ciepło :

- $Q_{co} = 176\,367\text{ W}$  – obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla obsługiwanych obiektów

## 2. Dobór kotła

$$Q_k = 1,10 \times 176,4 = 194\text{ kW}$$

Przyjęto kaskadę 4 gazowych kotłów wiszących kondensacyjnych o mocy 60 kW każdy  
Moc kotłowni przy parametrach 80/60°C wynosi :

$$Q_k = 4 \times 60 = 240\text{ kW}$$

## 3. Zapotrzebowanie gazu

Max . godzinowe zapotrzebowanie gazu :  
– dla kotła 60 kW wyniesie 7,5 m<sup>3</sup>/h

$$\text{Łącznie} - 4 \times 7,5\text{ m}^3/\text{h} = 30\text{ m}^3/\text{h}$$

## 4. Dobór komina

Po sprawdzeniu doboru przekroju komina wg wykresów , dobrano komin koncentryczny : powietrzno-spalinowy o średnicy 250/350 mm i wysokości 10 m

## 5. Instalacja wentylacyjna

### 5.1 Nawiew powietrza

Ilość powietrza niezbędna do spalania gazu :

Na każdy 1 kW winno przypadać 5 cm<sup>2</sup> otworu wentylacji nawiewnej

### Przekrój otworu nawiewnego głównego

Minimalna powierzchnia kanału nawiewnego wynosi 5 cm<sup>2</sup> na każdy kilowat nominalnej mocy cieplnej kotłów.

$$F_n = 5\text{cm}^2 \times 240\text{ kW} = 1200\text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał wentylacji nawiewnej z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I prostokątny o wymiarach szer.x wys. 500 x 250 mm wyprowadzony przez ścianę kotłowni na wysokość nie mniejszą niż 60 cm nad poziom terenu. Usytuowanie wylotu powietrza nawiewanego w kotłowni na wysokości ok. 30 cm nad podłogą. Kanał zakończyć kratkami. Należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%

### 5.2. Wywiew z kotłowni.

Ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 1200\text{ cm}^2 / 2 = 600\text{ cm}^2$$

### 6.1.2.2. Przekrój przewodu wywiewnego

Wywiew z pomieszczenia kotłowni będzie odbywać się poprzez projektowany kanał wentylacji wyciągowej z blachy stalowej śr 30 cm. Kanał wywiewny wyprowadzić ponad kalenicę dachu przylegającego budynku. Od strony kotłowni zakończyć kratką.

## 6. Obliczenie urządzeń zabezpieczających

### Dobór zaworu bezpieczeństwa zg. z Warunkami Technicznymi DT.

Obliczeniową powierzchnię przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa określa się z zależności:

gdzie:

$A$	- obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu, mm <sup>2</sup>
$K_1$	- współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem, $K_1 = 0.54$
$K_2$	- przyjmujemy równy 1
$\alpha$	- dopuszczony współczynnik wypływu dla zaworów SYR typu 1915 3bar 1"; $\alpha = 0,51$
$p_1$	- max. naciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż 1.1 ciśnienia dopuszczalnego zabezpieczającego kocioł, w MPa,
$p_1$	= 0.3 MPa
$m$	- łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających dla pary
$Q_k$	- największa trwała moc cieplna kotła, kW,
$r$	- ciepło parowania wody przy ciśnieniu panującym przed zaworem bezpieczeństwa; $r = 2124,9$ kJ/kg

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu 1915 1" o średnicy kanału dolotowego  $d = 20$  mm nastawionym na ciśnienie otwarcia 0,3 MPa.

Sprawdzenie doboru zaworu bezpieczeństwa:

Dane zaworu:

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$\alpha = 0,51$$

$$m_z > m \quad 346 > 279,5 \text{ kg/h}$$

Dobrano firmowy zestaw zabezpieczający kocioł z zastosowaniem zaworu firmy typu 1915 wielkości 1" na ciśnienie 3,0 bar.

## 6.2. Dobór naczynia przeponowego

### 6.2.1. Naczynie dla instalacji c.o.

Wyliczona, na podstawie projektu instalacji c.o. pojemność zładu instalacji c.o. wynosi – 1,5 m<sup>3</sup>

Objętość użytkowa zbiornika przeponowego oblicza się ze wzoru :

$$V_u = 1,1 \times V \times q \times nV \quad \text{gdzie: } q = 0,996 \text{ kg/dm}^3 \text{ w temp. } 10^\circ\text{C}$$

$$V = 1,5 \text{ m}^3 \text{ -pojemność zładu instal.c.o.}$$

$$nV = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg} \text{ przyrost objętości}$$

$$V_u = 1,1 \times 1500 \times 0,996 \times 0,0224 = 36,8 \text{ m}^3$$

$$V_c = \frac{p_{\max} + 0,1}{0,3 + 0,1} \times 36,8 = 69,92 \text{ dm}^3$$

$p_{\max} - p$

0,3 - 0,09

gdzie p-ciśnienie statyczne ok.9 mH<sub>2</sub>O

Sprawdzenie wg doboru producentów naczyń wzbiorczych :

Moc nominalna – 240 kW

Pojemność – 2000 l

$$V_e = \frac{2000 \times 3,0}{100} = 60$$

$$V_v = \frac{2000 \times 0,5}{100} = 10$$

$p_e = 2,5 \text{ bar}$

$$D_f = \frac{2,5 - 1,0}{2,5 + 1} = 0,43$$

$$V_n = \frac{60 + 10}{0,43} = 163$$

Dobrano naczynie przeponowe **250N na ciśnienie max. 6 bar** o wymiarach □mm,  $V_c=200\text{dm}^3$ , podłączenie wody R= 1". Na podłączeniu naczynia zamontować złącze samoodcinające SU 1".

**6.2.2. Naczynie dla kotła 60 kW**

Moc kotła – 60 kW

Pojemność – 6 l

$$V_e = \frac{6 \times 2,9}{100} = 0,17$$

$$V_v = \frac{6 \times 0,5}{100} = 0,03$$

$p_e = 2,5 \text{ bar}$

$$D_f = \frac{2,5 - 1,0}{2,5 + 1} = 0,43$$

$$V_n = \frac{0,17+0,03}{0,43} = 0,46$$

Dla kotła 60 kW przyjęto naczynie wzbiorcze 18 N

## 7. Sprawdzenie kubatury kotłowni

Ilość ciepła na 1m<sup>3</sup> kubatury zgodnie z Dz.U. 02.75.690. - Q = 4,65kW/m<sup>3</sup>

Moc cieplna kotłów 240 kW

$$V = \frac{240}{4,65} = 51,6 \text{ m}^3$$

V<sub>k</sub> = 53,85 m<sup>3</sup> Kubatura kotłowni jest wystarczająca.

## WYKAZ MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Lp	Nazwa elementu	Ilość	
1	2	3	
<b>Układ grzewczy – urządzenia i armatura</b>			
1	<b>Gazowy kocioł kondensacyjny</b> o mocy 60 kW przy parametrach 80/70oC Kocioł wyposażony jest w: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zintegrowany palnik ze wstępnym zmieszaniem ze stali nierdzewnej, modulujący w zakresie od 18 do 100 % mocy,</li> <li>- pompę obiegową z regulacją prędkości obrotowej PEA - klasa energooszczędna A),</li> <li>- automatykę do pracy pogodowej,</li> <li>- automatykę do współpracy z czujnikiem pokojowym i zdalnym sterowaniem,</li> <li>- automatykę do współpracy z managerem kaskadowym,</li> <li>- automatykę do współpracy z 5 obiegami grzewczymi, z mieszaczami i zdalnymi sterowaniami poprzez moduły rozszerzeniowe ,</li> </ul> Sprawność znormalizowana przy 75/60°C - 105,5 % Standardowo wbudowana regulacja O <sub>2</sub> w spalinach – z systemem zapewnia dynamiczną kontrolę jakości spalania oraz niezwykle oszczędne zużycie paliwa. <ul style="list-style-type: none"> <li>- System kaskadowy 4 kotłów</li> </ul>	4	
3	<b>Podstawowy zespół armatury grzewczej:</b> przyłącza natynkowe wyposażone w zawory odcinające na zasilaniu i powrocie wraz z zaworem napełniającym i spustowym kotła, przyłączem naczynia wzbiorczego oraz z zaworem bezpieczeństwa.	4	
4	<b>Zawór przelotowy gazu G3/4"</b> gwint wewnętrzny x 22 mm z TAE odcięcie termiczne gazu w przypadku pożaru	4	
5	<b>Blok hydrauliczny</b> wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kolektor zasilania i powrotu,</li> <li>- wbudowane sprzęgło hydrauliczne,</li> <li>- tuleja zanurzeniowa do czujników temp. sprzęgła,</li> <li>- króciec do montażu kolektora magnetytowego. Możliwość przyłączenia prawo- lub lewostronnego.</li> </ul> Natężenie przepływu do <b>14,4 m<sup>3</sup>/h</b>	1	
6	<b>Zestaw rur falistych 45/60</b> wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rury faliste do połączenia kotła z Twinbloc,</li> <li>- izolacja cieplna rur falistych,</li> <li>- zawory zwrotne.</li> </ul>	3	
7	<b>Rozdzielacz do 2 obiegów grzewczych</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN6 budowa modułowa - kołnierze po obu stronach</li> <li>- możliwość rozbudowy</li> <li>- izolacja cieplna cieplna zgodna z EnEV</li> </ul>	2	

	DN 80 Komora: 100x100 mm		
8	<b>Zestaw Redukcyjny</b> zestaw do zamontowania zespołów pompowych lub zespołów mieszacza NW 25/32 na rozdzielaczach WHV-M	4	
9	<b>Zespół mieszacza</b> wyposażenie: - trójdrogowy mieszacz <i>KVS 7, DN 20</i> - siłownik mieszacza, - pompa obiegowa z regulacją prędkości obrotowej firmy firmy <i>Grundfos Alfa II 25-60</i> - zawory odcinające na zasilaniu i powrocie, - termometry, - izolacja termiczna ze styropianu,	1	
9a	<b>Zespół mieszacza</b> wyposażenie: - trójdrogowy mieszacz <i>KVS 10, DN 20</i> - siłownik mieszacza, - pompa obiegowa z regulacją prędkości obrotowej firmy - zawory odcinające na zasilaniu i powrocie, - termometry, - izolacja termiczna ze styropianu,	2	
10	<b>Zespół mieszacza</b> wyposażenie: - trójdrogowy mieszacz <i>KVS 28 , DN 25</i> - siłownik mieszacza, - pompa obiegowa z regulacją prędkości obrotowej firmy - zawory odcinające na zasilaniu i powrocie, - termometry, - izolacja termiczna ze styropianu,	1	
10	<b>Zespół mieszacza</b> wyposażenie: - trójdrogowy mieszacz <i>KVS 28 , DN 15</i> - siłownik mieszacza, - pompa obiegowa z regulacją prędkości obrotowej firmy - zawory odcinające na zasilaniu i powrocie, - termometry, - izolacja termiczna ze styropianu,		
11	Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe, po 3,0 bar, poj, całk=12 l,		
12	Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe, po 3,0 bar, poj, całk=18 l,		
13	Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze przeponowe, po 6,0 bar, poj, całk=250 l	1	
14	Filtroodmulnik magnetyczny Dn 80		
15	Złącze samoodcinające Reflex SU DN 20	3	
15'	Złącze samoodcinające Reflex SU DN 25	1	
16	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 15	3	
16'	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 25	1	
17	Redukcja DN80/DN65	2	
18	Zawór kulowy kołnierzowy do wody gorącej DN 80	6	
19	Zawór zwrotny do wody gorącej DN50	2	
20	j. w. – DN 40	1	
21	j. w. - DN 25	1	
22	Zawór bezpieczeństwa 1"	1	
23	Manometr 0÷6 bar	6	

24	Termometr manometryczny o zakresie 0-100°C	6	
25	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 32	4	
26	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 20	4	
27	Automatyczny odpowietrzniki pływakowy (zamontować w najwyższych punktach instalacji kotłowej po dwa na każdym obiegu grzewczego- zasilania i powrotu)	8	
28	Filtr siatkowy DN25	1	
29	j. w. DN40	1	
30	j. w. DN50	2	
<b>Układ grzewczy – automatyka sterująca</b>			
31	<b>Manager kaskadowy</b> do regulacji od 2 do 5 sztuk kotłów. Sterowanie kolejnością kotłów dla jak najlepszego pasma modulacji. Do przyłączania nadrzędnych systemów regulacyjnych, zewnętrznego wprowadzania wartości zadanych sygnałem 0 - 10 V lub 4 - 20 mA.	1	
32	Moduł rozszerzający do obiegu pompowego lub mieszacza, z czujnikiem temp. zasilania EM	4	
33	Zestaw zdalnego sterowania z czujnikiem temperatury wewnętrznej i konsolą ścienną – FS	4	
34	Czujnik temp. NTC 5k jako czujnik zasobnika buforowego lub czujnik temp. w m sprzęgle hydraulicznym - długość kabla 2,5 m	1	
35	Czujnik temperatury zewnętrznej NTC 600	1	
<b>Układ uzupełnienia wody</b>			
36	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 25	4	
37	Zawór antyskażeniowy typ EA 251 dn 25, pn=10,0 bar	1	
38	Zawór kulowy mufowy gwintowany dn 20	1	
39	Filtr do oczyszczania wstępnego	1	
40	Zmiękczalnia jonowymienna	1	
41	Wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej dn 20 mm	1	
42	Zawór zwrotny z brązu (korpus) i mosiądzu (części wewn.) dn25	1	
43	Połączenie elastyczna-po napełnieniu odłączyć	1	
44	Zawór do automatycznego napełniania instalacji dn20	1	
<b>Układ odprowadzania spalin</b>			
45	<b>Zestaw spalinowy dla pierwszego i dla drugiego kotła</b> <b>Zestaw spalinowy dla trzeciego oraz/lub czwartego kotła</b> 1 urządzenie odcinające z samozabezpieczającym zaworem nadciśnieniowym, elementem przyłączniowym kotła i kratką dopływu powietrza DN 80-110 1 kolano rewizyjne 87° DN110 1 kolano krótkie rewizyjne 87° DN110 1 rura zbiorcza długa ze skośnym odgał. DN110/160 1 środek antyadhezyjny Element przyłączeniowy kotła z bocznym odgałazieniem do oddzielnego doprowadzenia powietrza do spalania.	1	
47	- Komin powietrzno-spalinowy ze stali kwasoodpornej śr 250/350 , – Czerpnia powietrza redukcyjna śr 350/250 mm z kołnierzem p.deszczowym – Rura izolowana z uszczelką śr 250/300 mm – Ustnik pod uszczelkę 250/300 mm – przejście dachowe z kołnierzem	1	
<b>Układ wentylacji pom. Kotłowni</b>			
48	Kratka wentylacji nawiewnej o wym. 500 x 250 mm	2	
	Kolano o wym. 500x250, h=420 mm, R=100 mm	4	

	Kanał o wym. 500x250 mm	1	
49	Kratka wentylacji wyciągowej o śr. 300 mm	1	
<b>Rurociągi</b>			
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 15	15	
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 20	25	
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 25	25	
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 40	30	
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 50	20	
	Rura stalowa czarna ze szwem DN 80	18	
<b>Pozostałe elementy pom. kotłowni</b>			
51	Drzwi stalowe przeciwpożarowe o wym 90x200 cm o odporności ogn.60 min.	1	
54	Umywalka porcelanowa szerokości 50 cm	1	
55	Zawór napowietrzający śr 75	2	
-	Przewody układu odprowadzania ścieków technologicznych z rur do kanalizacji wewn. PVC z pom. kotłowni		
-	Przewody układu odprowadzania kondensatu z rur PP z zabudowanym neutralizatorem kondensatu		

## VI. PROJEKT INSTALACJI GAZOWEJ



### **Opis pomieszczeń w których zainstalowano przybory gazowe.**

Na parterze budynku znajduje się istniejąca kotłownia gazowa. W kotłowni planuje się przebudowę polegającą na wydzieleniu z pomieszczenia kotłowni odrębnego pomieszczenia magazynowego, przystosowanie pomieszczenia kotłowni gazowej do obowiązujących norm, wytycznych I standardów oraz wymianie wszelkich instalacji i urządzeń z uwagi na ich zużycie.

### **Adaptacja istniejącej kotłowni na potrzeby kotłowni gazowej.**

a) dostosowanie istniejącego pomieszczenia kotłowni do wymogów obowiązujących przepisów dla kotłowni gazowych ( norma PN-B-02431, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. 75, poz. 690 z późn. zm. )

- lokalizacja : kotłownia znajduje się centralnie do ogrzewanych pomieszczeń, na najniższej kondygnacji budynku, posiada ścianę zewnętrzną,
  - wysokość istniejącego pomieszczenia kotłowni wyniesie  $H_{\text{śr}} = 3,2$  m.
    - kubatura kotłowni : kubatura wydzielonego pomieszczenia kotłowni ,  $V = 53,85 \text{ m}^3$  jest większa od minimalnej kubatury wymaganej dla mocy = 240kW ( $V_{\text{min}} = 51,61 \text{ m}^3$  )
    - wentylacja kotłowni :
      - nawiewna : projektuje się kanał nawiewny "zetowy" o wymiarach : 50 cm x 25 cm ( warunek spełniony, minimalna pole powierzchni przekroju kanału wlotowego wynosi  $1200 \text{ cm}^2$  , jest mniejsze od projektowanej  $1250 \text{ cm}^2$  )
      - wywiewna: w kotłowni projektuje się kanał wywiewny o średnicy 30 cm, minimalne pole powierzchni przekroju kanału wylotowego wynosi  $600 \text{ cm}^2$  , jest mniejsza od projektowanej  $706,5 \text{ cm}^2$  .
  - posadzka kotłowni : z terakoty wykonana zostanie na posadzce z betonu średniego typu C12/15  
Na ścianach wykonany będzie cokolik wys. 10 cm z płytek terakoty. Tak wykonana posadzka zabezpieczona będzie przed wodami gruntowymi oraz wytrzymała na zmiany temperatury oraz uderzenia.
  - strop : projektuje się izolację stropu z wełny mineralnej gr. 10 cm, pokrytą płytami gipsowo – kartonowymi ognioodpornymi ( odporność ogniowa EI30 ) na stalowym stelażu.
  - drzwi do kotłowni : projektuje się dwoje drzwi stalowych przeciwpożarowych o wym. 90x200 cm i klasie odporności ogniowej 30 min. Drzwi otwierane będą na zewnątrz kotłowni. Od wewnątrz posiadały będą zamknięcie bezklamkowe , otwierające się z kotłowni pod naciskiem.
- Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymóg co do maksymalnego obciążenia cieplnego.

odprowadzenie spalin odbywać się będzie przez kolektor spalinowo- powietrzny kaskady kotłów (zestaw kształtek , przewodów i wyposażenia niezbędny do połączenia urządzenia grzewczego z pionowym przewodem spalinowym) do wkładu kominowego z blachy stalowej kwasoodpornej śr wewn. śr.250/350 mm . Materiał ten winien mieć świadectwo wyrobu niepalnego. Komin musi być wykonany jako układ do pracy w nadciśnieniu (dla kotłów kondensacyjnych) Odwodnienie pionu kominowego poprzez zasyfonowanie (poza kominem ) Na zbiorczym odpływie kondensatu należy bezwzględnie zamontować neutralizator kondensatu a następnie włączyć odpływ do projektowanej instalacji kanalizacyjnej. Wszystkie punkty odpływu kondensatu włączyć poprzez zasyfonowania do zbiorczego przewodu kondensatu. Przewody kondensatu wykonać z rur PP. Komin należy wyprowadzić min.1 metr ponad powierzchnię dachu  
Uwaga ! Przydatność przewodów kominowych dla celów instalacji gazowej musi określić uprawniony mistrz kominiański , a instalację odprowadzenia spalin należy wykonać zgodnie z jego wytycznymi

- przejścia przewodów przez ściany i stropy kotłowni wykonać z materiałów niepalnych i zapewnić ich ognioszczelność.
- Przez pomieszczenie kotłowni nie mogą być prowadzone kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone do obsługi kotłowni.
- kotłownia wyposażona zostanie w instalacje wodociągowe i kanalizacyjne oraz urządzenia umożliwiające schładzanie i odprowadzanie wody
- aktywny system bezpieczeństwa, kotłownia wyposażona będzie w moduł alarmu gazowego wewnątrz oraz sygnalizator optyczno – akustyczny na zewnątrz budynku. Moduł alarmu gazowego połączony

- zostanie z układem automatycznego odcięcia gazu ( zawór samozamykający MAG-3 DN50, umieszczony w skrzynce gazowej na zewnątrz budynku),
- Należy wyposażyć kotłownię w oświetlenie sztuczne, bezpieczne zainstalowane zgodnie z wymogami stopnia ochrony IP-65. Kotłownię wyposażyć w awaryjny wyłącznik prądu i oznaczyć zgodnie z przepisami. W kotłowni zainstalować oświetlenie sztuczne o natężeniu 150 lx .
  - Kotłownię gazową należy wyposażyć w instrukcję BHP i techniczno-ruchową wraz z niezbędnymi schematami i postępowaniem na wypadek pożaru wraz z telefonami alarmowymi.

### **Przybory gazowe.**

Zamontowane urządzenia gazowe powinny odpowiadać warunkom normy PN-86/M-40303.

Paliwem dla kotłowni będzie gaz ziemny GZ-50

Przybory gazowe należy łączyć z instalacją na sztywno.

Do instalacji projektuje się podłączenie niżej wymienionych przyborów gazowych, które powinny posiadać oznaczenia znaków stwierdzających uzyskanie atestu energetycznego oraz świadectwa kwalifikacji i znak bezpieczeństwa „B”.

Projektowane przybory gazowe:

- kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 60 kW przy parametrach 80/60 °C - 4 szt.

Kotły połączone kaskadowo.

Zapotrzebowanie gazu wynosi :

- Kocioł gazowy c.o.jednofunkcyjny o mocy 60 kW – 7,5 Nm<sup>3</sup>/h – 4 szt.

### **Łącze zapotrzebowanie budynku na gaz : 30 Nm<sup>3</sup>/h**

### **Instalacja gazowa.**

#### **Przewód ułożony w ziemi.**

Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości min. 80 cm. Przy wykonywaniu wykopu należy zwrócić uwagę na dokładne wyprofilowanie dna tak aby ułożony w nim gazociąg przylegał do dna. Minimalna szerokość wykopu nie niższa jak 0,6 m. Wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio wykonany gazociąg opuścić do przygotowanego wykopu. Zасыpywanie przeprowadzić warstwami o grubości 0,1 do 0,15 m ubijając poszczególne warstwy.

Pierwszą warstwą powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów.

Po ułożeniu gazociągu w wykopie z podsypką , wykonaniu częściowej nadsypki, 5 cm nad przewodem ułożyć żółtą taśmę z przewodem lokalizacyjnym , według wymagań ZN-G-3001:2001 i ZN-G-3004:2001 . Następnie 0,4 m nad gazociągiem ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z napisem "GAZ" , symbolem telefonu i numerem telefonu pogotowia gazowego oraz ze znakiem firmowym producenta taśmy , zgodnie z wymaganiami ZN-G-3001:2001 do ZN-G-3004:2001 . Napis powinien powtarzać się co 0,5±0,005 m.

Zасыpywanie ułożonego w wykopie rurociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną. W przypadku gdy gazociąg został wykonany niezgodnie z Projektem , inwentaryzację geodezyjną należy uzgodnić w ZUDP. Połączenie gazowe od istniejącego punktu redukcyjno pomiarowego do budynku wykonać z rur PE100 szeregu SDR17 , średnicy 90x5,4 mm wg. normy PN-EN 1555-2. Rury średnic Dz 90 można łączyć technologią zgrzewania doczołowego. Prace związane z łączeniem rur polietylenowych mogą być wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgrzewacza tworzyw sztucznych, poświadczone egzaminem po ukończeniu specjalistycznego kursu, obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rur z PE. W odległości 0,5 m od punktu redukcyjno pomiarowego i w odległości 0,5 m od budynku zastosować kształtki adaptacyjne PE/stal średnicy 90 PE/Dn80 stal i zastosować rury stalowe DN80 mm zakończone kołnierzem DN80 z redukcją 80/50 mm od strony PRP i skrzynki gazowej na budynku. Połączenie rury PE i kołnierzowego zaworu odcinającego wykonać podejściem stalowym 90xDN80 z przejściem PE/STAL w osłonie z rury aluminiowej , L=1500 mm (zarówno w PRP jak i w skrzynce z zaworem odcinającym. MAG-3 . Rurę stalową na odcinku

umieszczonym w ziemi, oraz nie mniej niż 20 cm ponad terenem (wraz z podłączeniem stal—PE) zaizolować

antykorozyjnie powłoką izolacyjną z taśmy polietylenowej I umieścić w rurze osłonowej.

Instalacja w punkcie redukcyjno – pomiarowym zakończona będzie istniejącym zaworem gazowym DN50. Instalację gazu na zewnątrz budynku zakończyć kurkiem gazowym /kulowy/ DN50 oraz zaworem gazowym MAG-3 Dn50mm w szafce naściennej. Zawór musi być zlokalizowany minimum 0.5 m nad poziomem terenu . Drzwiczki do szafki wykonać z blachy stalowej zakończonej po bokach kantem wywiniętym do środka .

W drzwiczkach szfki w której umieszczony będzie zawór MAG należy wykonać otwory nawiewne i wywiewne , przy czym łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić co najmniej 2 % powierzchni przekroju poziomego obudowy . Zgodnie z ZN - G-4151, zaleca się aby powierzchnia zewnętrzna obudowy była wykonana w kolorze żółtym, oraz na obudowie był naniesiony napis „G” lub „GAZ”, w kolorze czerwonym.

Po wybudowaniu przewody poddać próbie szczelności , powietrzem na ciśnienie 0,1 Mpa przez 0,5 godziny , zgodnie z normą PN-90/M.-34583 . Próbę wykonać w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

### **Kolizje z innym uzbrojeniem**

2. gazociąg układać metodą wykopu otwartego z odtworzeniem stanu istniejącego
- dokonać wymiany gruntu w miejscach występowania gruntów wysadzinowych ,
- wskaźnik zagęszczenia w poboczach i zieleńcach min.0,97

### **Instalacja wewnątrz budynku .**

Wewnętrzną instalację gazową zaprojektowano z rur stalowych instalacyjnych wg PN-EN 10 208-1:2011 o połączeniach spawanych . Przy spawaniu acetylenowym stosować drut z materiału gat. 1 A lub 1 GM wg PN-64/M-69420.Roboty montażowe mogą być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia spawalnicze do rur stalowych .

Średnice przewodów gazowych i przebieg instalacji przedstawiono na rzucie kotłowni oraz aksonometrii instalacji.

Przy spawaniu acetylenowym stosować drut z materiału gat. 1 A lub 1 GM wg PN-64/M-69420.

Roboty montażowe mogą być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia spawalnicze do rur stalowych . Materiały stosowane do budowy instalacji gazowej muszą posiadać certyfikat zgodności z wymogami PN oraz znak bezpieczeństwa i oznaczenie tym znakiem (Dz.U. nr 113 z dnia 31.08.98r. Poz.728).

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Projektowane przewody gazowe należy prowadzić po zewnętrznej powierzchni ścian budynku. Należy zachować minimalną odległość 10 cm przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc je nad nimi oraz 2 cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, między skrajniami rur .

Przy wykonaniu należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania rur stalowych gazowych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania (izoficznymi). Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającymi materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana.

Pionowe odcinki instalacji gazowych należy usytuować w odległości min. 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych. Przy przejściu przez ścianę konstrukcyjną przewód gazowy prowadzić w rurze osłonowej uszczelnionej szczeliwem , wystającej po 20 cm z każdej strony .

Przewody należy montować na powierzchni ścian w odległości 2 cm od nich .

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne należy przewody prowadzić w rurach ochronnych uszczelnianych szkliwem. Do mocowania rur stalowych gazowych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania (izoficznymi). Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającymi materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana.Przewody należy montować za pomocą haków lub uchwytów w natępujących odległościach :

- przewody poziome o średnicy do 40 mm - 1,5 m
- przewody poziome o średnicy powyżej 40 mm - 2,0 m

Odległości przewodów instalacji gazowej od innych instalacji wewnętrznych powinny wynosić :

- poziome przewody wod-kan - 15 cm
- poziome przewody c.o. - 15 cm
- równoległe pionowe przewody wod-kan i c.o . - 10 cm

- równoległe pionowe i poziome przewody telekomun. - 20 cm
- nie uszczelnione puszkę elektryczne - 10 cm
- urządzenia elektr. iskrzące (bezpieczniki, gniazda wtykowe itp.) - 60 cm

Przewody gazowe z rur stalowych po wykonaniu prób szczelności powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami malarskimi. Próbe szczelności instalacji prowadzić powietrzem o ciśnieniu 50 kPa, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (tzw. ścieżki gazowej). Przyłączony do instalacji manometr klasy 0,6 o odpowiednim zakresie pomiarowym nie powinien wykazywać, w czasie 30 min. spadku ciśnienia.

Jako zabezpieczenie przed wybuchem gazu zaprojektowano Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej w skład którego wchodzi :

- detektor gazu ziemnego (metan) o konstrukcji przeciwybuchowej
- moduł alarmowy sterujący systemem
- sygnalizacja akustyczno-optyczna
- głowica samozamykająca

Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia spowoduje zadziałanie detektora gazu, natychmiastowe przesłanie impulsu do zaworu, który automatycznie i skutecznie odcina dopływ gazu do instalacji. Zawór odcinający jest niewrażliwy na zanik napięcia zasilania systemu. Otwarcie zaworu może nastąpić tylko ręcznie – świadomie.

Armaturę odcinającą (posiadającą znak jakości „B”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp. Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany, aby w przypadku jego otwierania (zamykania) nie następowało odkształcenie instalacji.

Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją i pomalować kolorem żółtym. Materiały stosowane do budowy instalacji gazowej muszą posiadać certyfikat zgodności z wymogami PN oraz znak bezpieczeństwa i oznaczenie tym znakiem (Dz.U. nr 113 z dnia 31.08.98r. poz.728). Prowadzenie instalacji, średnice oraz usytuowanie przyborów gazowych pokazano na rzutach budynku i rozwinięciu aksonometrycznym instalacji.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury " W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie " z dnia 12 czerwca 2002 r – Dz.U. Nr 75/2002 z póź. zm.

### **Wymagana pojemność kumulacyjna instalacji gazowej.**

Obliczenia sprawdzające pojemność gazociągu łączącego istniejący punkt redukcyjno pomiarowy z palnikiem gazowym, pod względem zachowania pojemności buforowej (akumulacyjnej), niezbędnej do uniknięcia zbyt dużego spadku lub wzrostu ciśnienia w tym odcinku nie wykazały konieczności stosowania bufora.

### **Główna próba szczelności instalacji gazowej.**

Na podstawie PN-M 34506 oraz Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999r. wykonawca instalacji gazowej powinien wykonać, w obecności Inwestora, główną próbę szczelności - STP. Przed próbą instalację przedmuchać sprężonym powietrzem w stronę na zewnątrz budynku. Następnie nie pomalowaną (z odłączonymi odbiornikami gazu oraz otwartym i zaślepionym kurkiem gazu przed odbiornikiem gazu) instalację w budynku poddać sprawdzeniu na szczelność czynnikiem próbnym o nadciśnieniu 100kPa (1atm.) w czasie min 0,5godz. Sprawdzić szczelność na manometrze tarczowym wg PN-88/M-42304, dokładnym, o dużej tarczy M160, klasy 0,6%, zakres 0~160kPa, ze świadectwem legalizacji. Przed napełnieniem instalacji paliwem gazowym wykonać próbę przydatności do użytkowania z zamontowanymi urządzeniami: reduktorem i gazomierzem. Stosować manometr tarczowy M160 zakres 0-10kPa, klasy 0,6% i nadciśnienie powietrza p = 5kPa w czasie 30min. Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawiciela dostawcy gazu.

Uwaga ! Otwarcia dopływu gazu dokonuje jedynie dostawca gazu.

### **Instalacja przeciwybuchowa w kotłowni.**

Projektuje się Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (o parametrach nie gorszych niż GX-2 firmy GAZEX) wyposażony w następujące elementy składowe:

- zawór samozamykający, klapowy MAG-3 DN50
- detektor metanu DEX-12
- moduł alarmowy MD-2 Z
- sygnalizator akustyczny S-3 (na zewnątrz budynku)

- sygnalizator optyczny LD-1 (na zewnątrz budynku)

Głowice MAG-3 zabudować w szafce ściennej - zewnętrznej, zlokalizowanej na ścianie budynku. Moduł alarmowy MD-2 Z (zamontowany w kotłowni) zbierać będzie impulsy z 2 czujników metanu DEX-12. Czujniki zamontować należy - jeden nad kotłami, oraz jeden bezpośrednio przy kratce wywiewnej. Sygnalizatory kotłowni zamontowane będą wewnątrz budynku (przy drzwiach do kotłowni) oraz na zewnątrz, na ścianie budynku.

Wykonawstwo instalacji zabezpieczającej należy zlecić elektrykowi z uprawnieniami.

### **Instalacja uziemiająca.**

Instalację gazową należy połączyć do przewodu uziemiającego. Połączenia ekwipotencjalne ( wyrównawcze ) należy wykonać wg PN-ICE 364. Można też połączyć rury instalacji gazowej do uziemionych, pozostałych metalicznych rurociągów budynku, zbrojeń lub fundamentów. Należy stosować taśmy-obejmy metalowe 3-4", skręcane na śruby oraz jednożyłowy przewód miedziany YDY 6 mm<sup>2</sup> x1 w izolacji żółto-zielonej z PCW. Stopień ochrony instalacja elektryczna w kotłowni IP 65 wg PN-EN 60529. Rezystancja uziemienia - mniej niż 4+5Q.

### **Uwagi .**

- Wszystkie urządzenia muszą być dostosowane do gazu ziemnego ,
- Wykonawca instalacji gazowej ma obowiązek używania materiałów, wyrobów i narzędzi posiadających dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych - Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r., a także zgodnie z ustawą o systemie zgodności - Dz. U. Nr 166 poz.1360 z 2002r. - z późniejszymi zmianami.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” - P.K.T.San.,Grz.,Gaz., i Klim., W-wa, 1995 r. oraz - PN-B-02431-1 - Kotłownie budowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- Po zakończeniu budowy zlecić opracowanie opinii kominiarskiej ,

### **Zestawienie podstawowych materiałów.**

Lp.	Rodzaj materiału	Średnica	Jednostki	Ilość
1.	Rura PE 100 SDR11	90 x 5,4 mm	mb	<b>11</b>
2	Kolano PE 100 SDR11 45 stopni	90 x 5,4 mm	szt.	<b>2</b>
	Kolano PE 100 SDR11 90 stopni	90 x 5,4 mm	szt.	<b>2</b>
6	Rura – stal	80 mm	mb	<b>3</b>
7	Rura – stal	50 mm	mb	<b>14</b>
8	Rura – stal	25 mm	mb	<b>3,5</b>
9	Zawór kulowy – stal	50 mm	szt.	<b>2</b>
10	Zawór kulowy – stal	25 mm	szt.	<b>4</b>
11	Zawór gazowy MAG – 3	50 mm	szt.	<b>1</b>
12	Trójnik – stal	50/25 mm	szt.	<b>4</b>
13	Redukcja – stal	80/50 mm	szt.	<b>2</b>
18	Kształtka adaptacyjna PE/stal	90/80 mm	szt.	<b>2</b>
19	Rura osłonowa - stal	100 mm	mb	<b>0,8</b>
20	Szafka gazowa naścienna	810x610x255cm	kpl.	<b>1</b>
22	Aktywny system bezpieczeństwa inst. gazowej	-	kpl.	<b>1</b>

### **Obliczenia.**

### Zapotrzebowanie na gaz .

W istniejącym budynku Straży Pożarnej docelowo zainstalowane zostaną cztery kotły kondensacyjne połączone kaskadowo, o mocy 60 kW przy parametrze 80/60°C wraz z palnikami gazowymi oraz sprzęgiem hydraulicznym.

- Obliczenie zapotrzebowania gazu (przy parametrach 80/60° C ):
  - dla kotła kondensacyjnego 1 – funkcyjnego na potrzeby c.o.

mocy kotła wynosi  $N_{KO1} = 60 \text{ kW}$

- sprawność kotła –  $\eta = 97\%$ ,
- wartość opałowa gazu –  $t_b = 30 \text{ MJ/m}^3$ ,

$$Q_{KO1} = \frac{3,6 * N_{KO}}{\eta * t_b} [Nm^3/h] = \frac{3,6 * 60}{0,97 * 30} = 7,5 Nm^3/h$$

- Szczytowe zużycie gazu przez urządzenia gazowe kotłowni :  
4 x 7,5 m<sup>3</sup>/h, x = 30 m<sup>3</sup>/h,

### Bilans zapotrzebowania paliwa .

Dostarczony gaz wykorzystany będzie do celów grzewczych.

- Zapotrzebowanie roczne na gaz :
  - Zużycie gazu na potrzeby 4 kotłów gazowych  $Q_{KOmax} = 30 Nm^3/h$ ,
  - n - liczba urządzeń,
  - t – wsp. jednoczesności gazu,
  - n1 – liczba godzin pracy urządzenia,
  - n2 – liczba dni pracy urządzeń.

Zapotrzebowanie roczne na gaz :

$$Q_{roczne} = Q_{KOmax} * n * t * n_1 * n_2$$

$$Q_r = 30 * 1 * 1 * 7,0 * 180 = 37\ 800 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### Obliczenia oporów instalacji gazowej.

Działka	Q [m <sup>3</sup> /h]	L [m]	d [mm]	Opory miejscowe				Długość		Strata ciśnienia		
				kurek [szt]	zwężka [szt]	kolano [szt]	Trójknik	Lz [m]	Lz+L [m]	R [Pa/m]	R(Lz+L) [Pa]	
							przelot [szt]	odgał. [szt]				
<b>CIĄG PRZEWODÓW K1 – G</b>												
K1 – 1	7,5	0,5	25	1	1	1	-	-	1,75	2,25	4,56	10,26
1 – 2	7,5	1	50	-	-	-	1	-	1	2	0,14	0,28
2 – 3	15	1	50	-	-	-	1	-	1	2	0,61	0,12
3 – 4	22,5	1	50	-	-	-	1	-	1	2	1,1	2,20
4 – 5	30	8	50	1	-	6	-	-	6,2	14,2	1,59	22,58
5 – 6	30	1,5	80	-	1	1	-	-	3,6	5,1	1	5,1
6 – 7	30	10	90/5,8 PE	-	-	2	-	-	10,4	11,4	0,18	3,92

Działka	Q [m <sup>3</sup> /h]	L [m]	d [mm]	Opory miejscowe				Długość		Strata ciśnienia	
7 – G	30	1,5	50	1	1	1	-	4,8	5,1	1,59	15,74
Σ											60,2 < 150

#### **7.4. Sprawdzanie pojemności buforowej instalacji.**

Sprawdzenie pojemność gazociągu łączącego punkt redukcyjno pomiarowy z palnikiem gazowym, pod względem zachowania pojemności buforowej (akumulacyjnej), niezbędnej do uniknięcia zbyt dużego spadku lub wzrostu ciśnienia:

$$V_{\text{inst.}} = V_g \times 0,0017 \text{ [m}^3\text{/h]} = 30 \times 0,0017 = 0,051 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

,gdzie :

$V_g$  – przepływ gazu [m<sup>3</sup>/h]

<i>Rura</i>	<i>Śred. zew.</i>	<i>Grubość ścianki</i>	<i>Śred. wew.</i>	<i>Pojemność 1 mb</i>	<i>Ilość mb</i>	<i>Pojemność odcinka</i>
-	mm	mm	mm	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>
PE SDR17 90x5,4 mm	90	5,4	79,2	0,005	11	0,06
Stal dn 50mm	60,3	5,1	50	0,002	7,5	0,015
Stal dn 25mm	33,7	3,7	25	0,0005	1,6	-
					razem	0,07

Wymagana pojemność :  $V_{\text{inst.}} = 0,051 < 0,07 \text{ [m}^3\text{]}$

Obliczenia nie wykazały konieczności zastosowania bufora.

## VII. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

### WYTYCZNE DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .

#### **Automatyka sytemu grzewczego**

Podział automatyki wg sprawowanych funkcji:

- do sterowania każdym kotłem gazowym indywidualnie
- do sterowania kaskadą kotłów
- do sterowania obiegami grzewczymi
- moduł obsługowy obiegów grzewczych

#### **Instalacja zasilania i sterowania kotłownią**

Dla kotłów i urządzeń kotłowni wykonać odrębną rozdzielnię elektryczną wyposażoną w niezbędne zabezpieczenia urządzeń oraz układy sterowania dla pomp i urządzeń kotłowni,

Rozdzielnia wyposażona będzie w:

- zabezpieczenia różnicowo - prądowe – przeciw porażeniu prądem elektrycznym
- zabezpieczenia poszczególnych urządzeń
- wyłączniki instalacyjne
- kontrolki optyczne stanu pracy urządzeń
- kontrolki optyczne stanu awarii urządzeń i systemu grzewczego

zgodnie z opisanym podziałem funkcjonalnym.

Instalację zasilającą i sterowniczą prowadzić w korytach plastikowych na ścianach. Wykonać otok pod sufitem w pomieszczeniu kotłowni stąd podłączać poszczególne urządzenia.

Wykonać instalację wyrównywania potencjałów do której podłączyć wszystkie urządzenia oraz przewody instalacji sanitarnych.

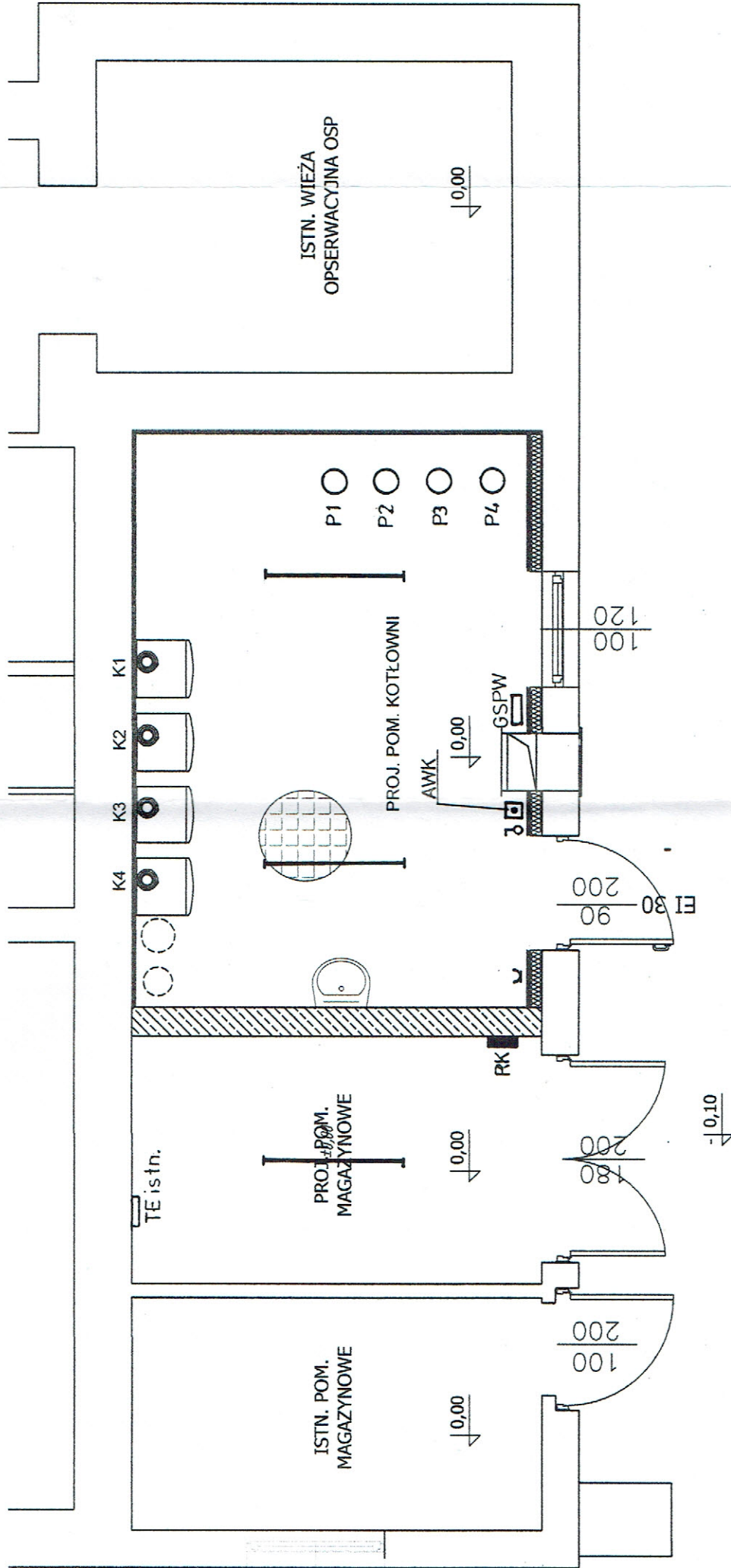
- należy przewidzieć w pobliżu kotłów gniazda 220V ,
- wykonać oświetlenie nad kotłami ,
- przed wejściem do kotłowni umiejscowić awaryjny główny włącznik prądu,
- przewidzieć możliwość sygnalizacji akustyczno-optycznej stanów awaryjnych pracy kotłowni doprowadzoną do miejsca stałego dyżuru , w szczególności :
  - przekroczenie ciśnienia maksymalnego i minimalnego ,
  - awaria palnika ,
- przekroczenie stanów awaryjnych winno powodować wyłączenie palnika kotła

Pomieszczenie kotłowni powinny mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną i być wyposażone w dostępny zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni oraz awaryjny wyłącznik dopływu gazu do natychmiastowego odcięcia jego doprowadzenia.

Wyłącznik ten należy oznakować w sposób trwały i łatwo czytelny.

Kotłownię wyposażać w zewnętrzną optyczno-akustyczną sygnalizację stanów awaryjnych , doprowadzoną do miejsca stałego dyżuru.

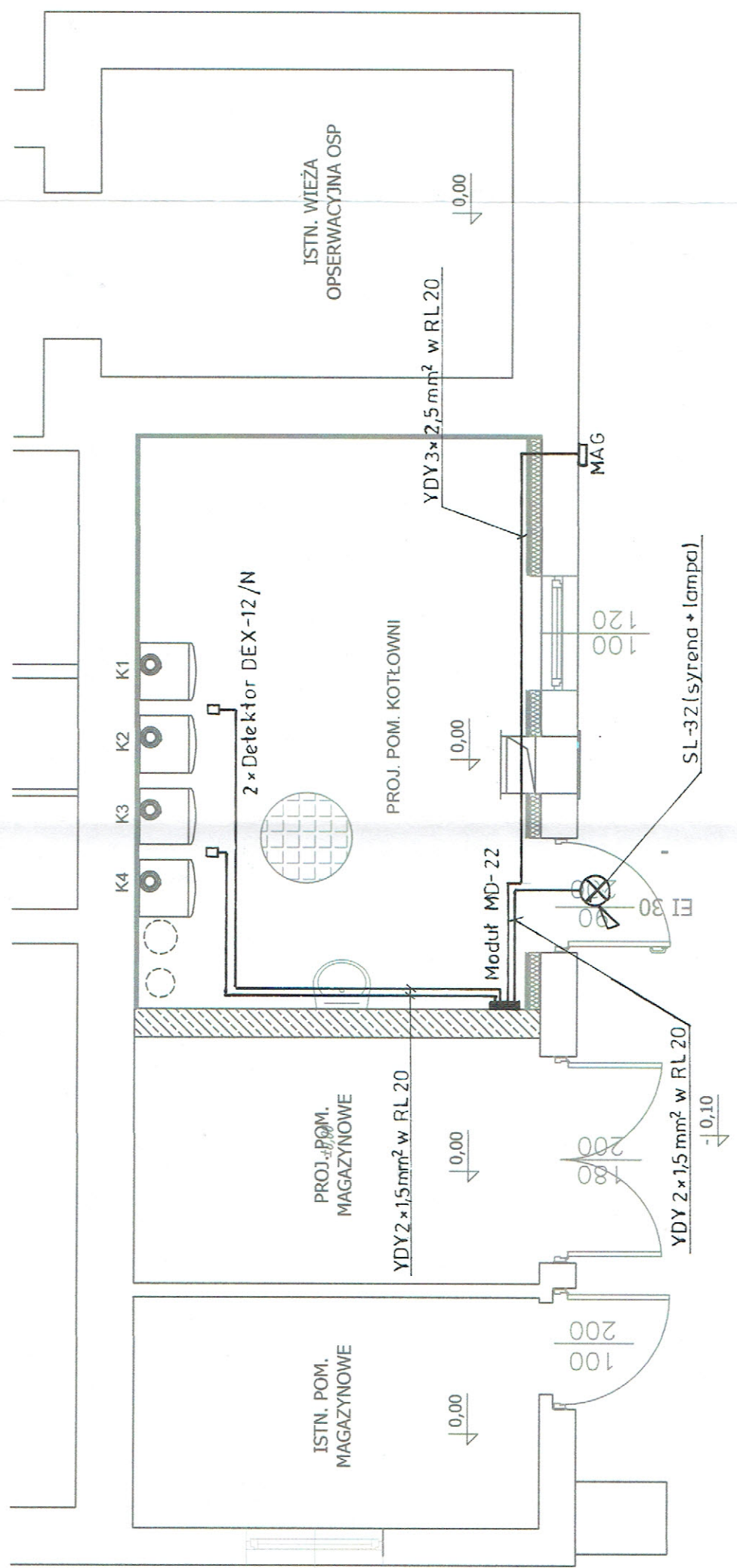




Oznaczenia

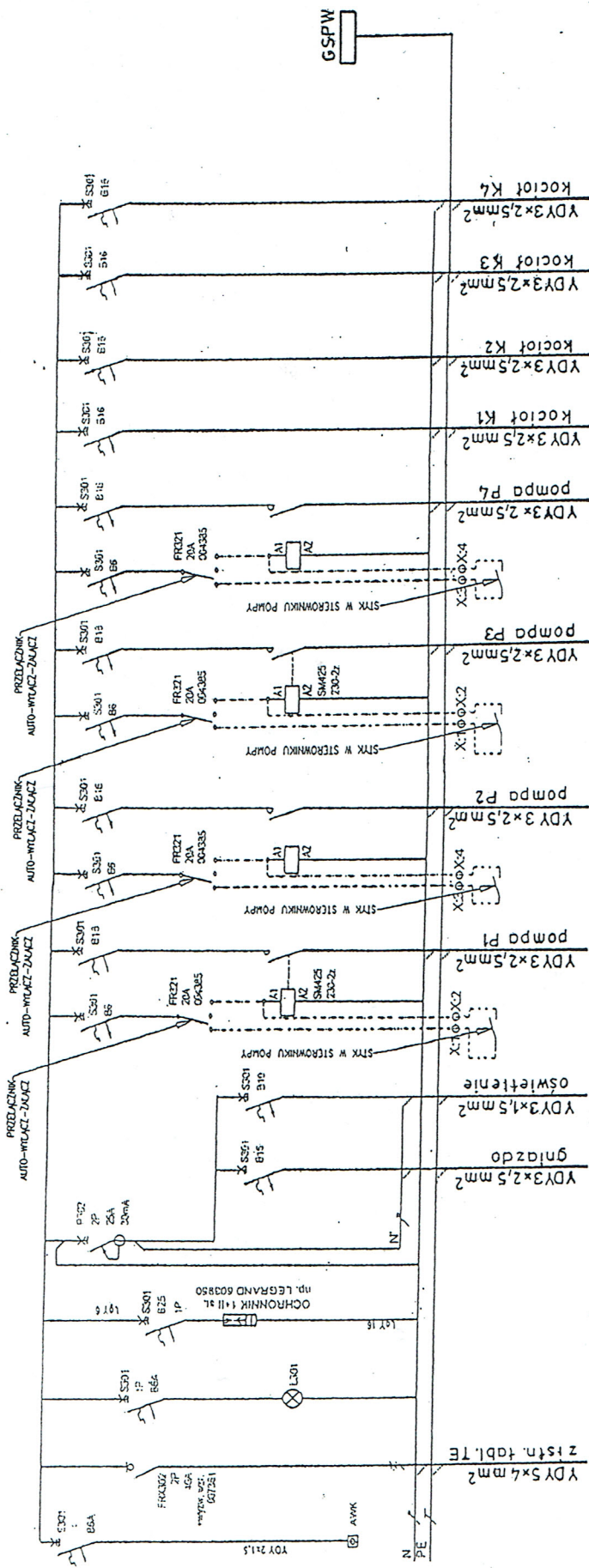
- — — — — Oprawa hermetyczna TORES 2 x 36
- ⊕ — — — — — Wyfłacznik
- ⊕ — — — — — Gniazdo 10 - 230V hermetyczne n/t

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ
Nazwa rysunku	ROZMIESZCZENIE APARATÓW ELEKTRYCZNYCH I URZĄDZEŃ
Projektował	Aleksander Ozyb mgr inż. Andrzej Ozyb Upr. nr ew. St - 12/75
Sprawił	mgr inż. Agnieszka Stachura-Andrzejewska Nr. upr. bud. 1
Branża: elektryczna	
Faza opracowania:	Proj. budowlany
Skala:	1:50
Nr rys.	1
Data:	06.2016 str.

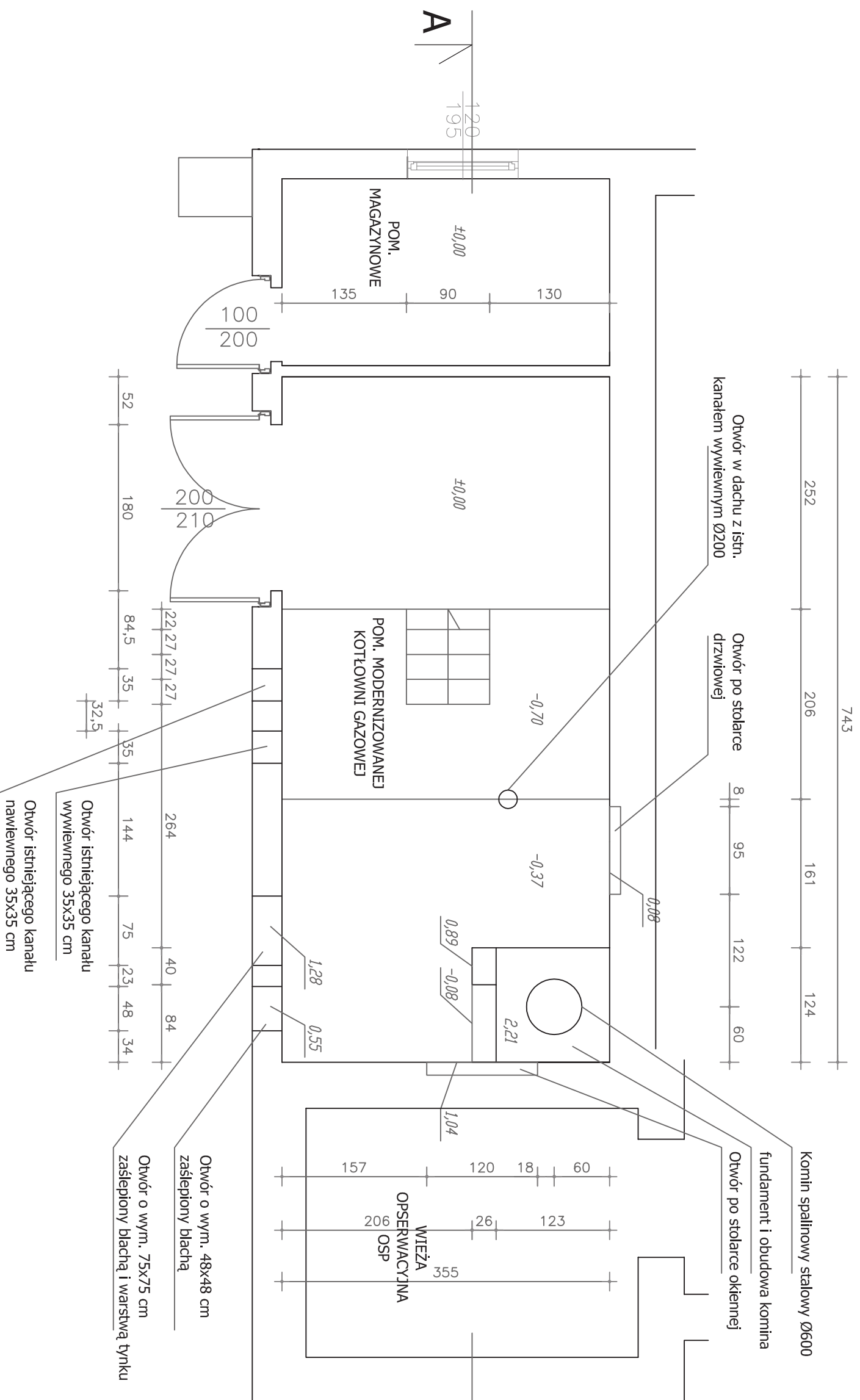


Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10
Investor	• GMINA LESZNO
Obiekt	Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno
Adres	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ
Nazwa opracowania	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ
Nazwa rysunku	AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ
Projektował	Magdalena RYDŁO Nr. upr. bud. 58-42775 Ul. Piłsudskiego 147/1 do kierowania nadzorowania projektowania specjalność elektroenergetyka
Sprawił	mgr inż. Agnieszka Stachura-Andrzejewska Nr. upr. bud.
Branża: elektryczna	
Faza opracowania: Proj. budowlany	
Skala: 1:50	
Nr rys. 2	
Data: 06.2016 str.	

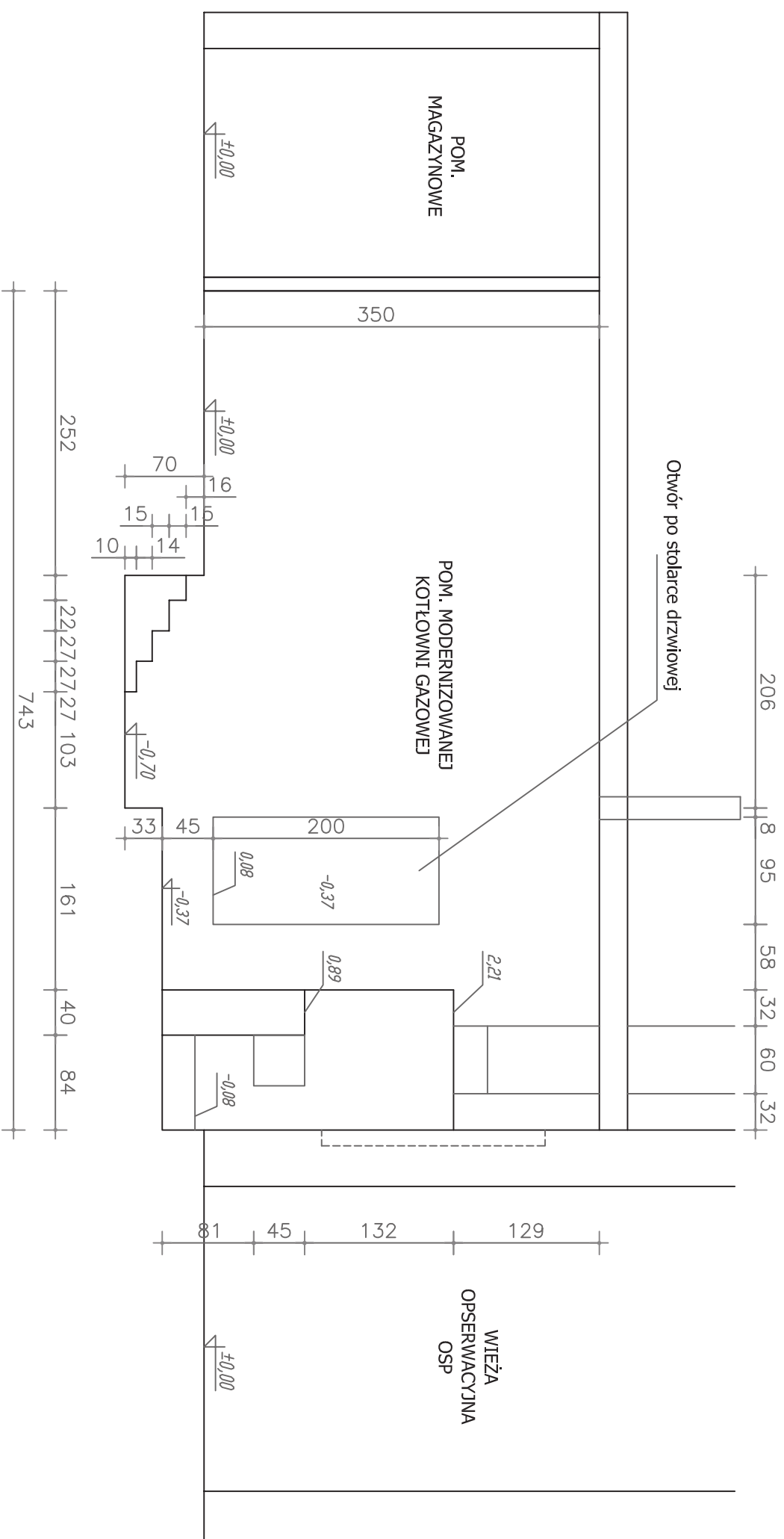
09



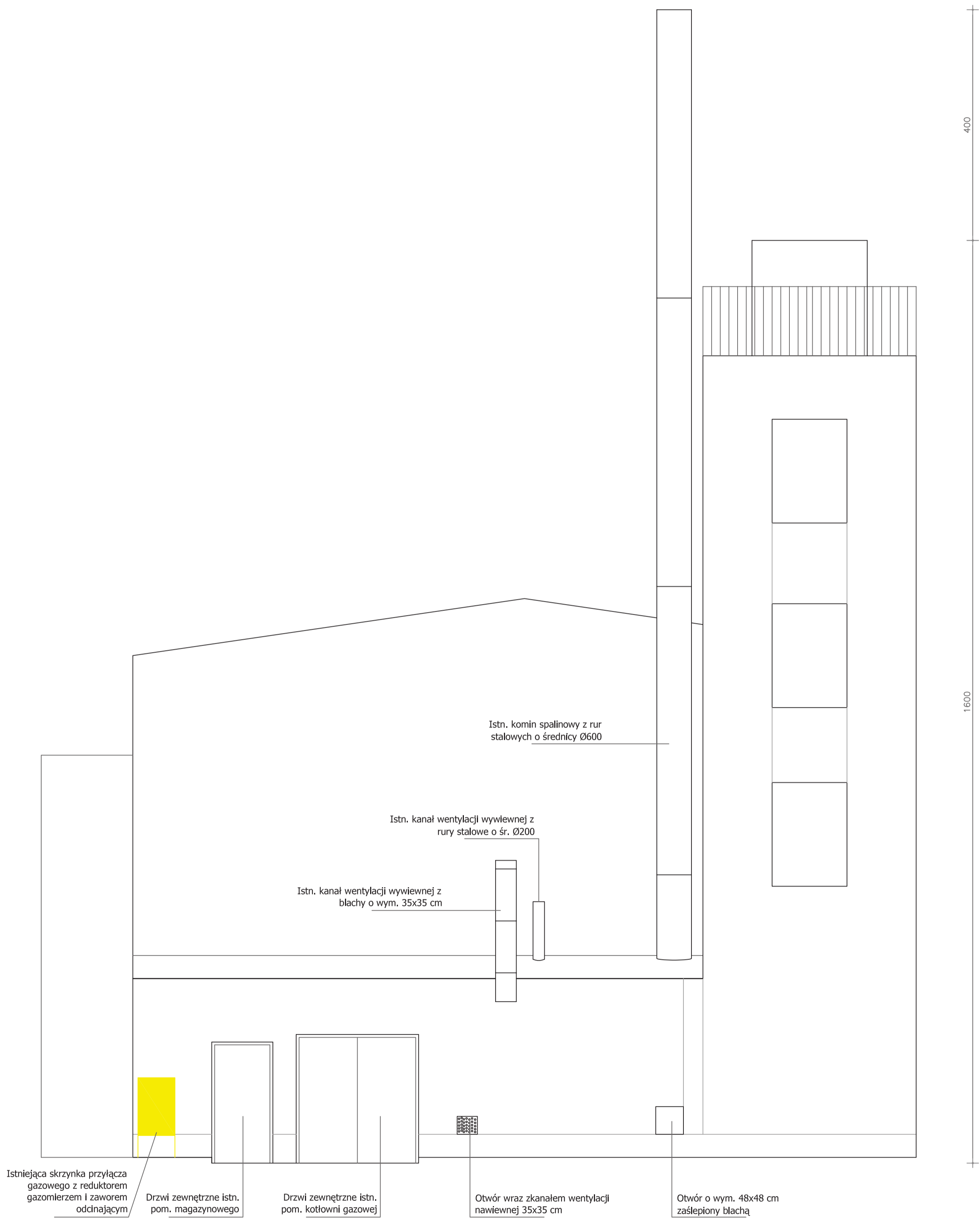
Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax-46-862-42-10		
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno		
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ		
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno		
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ		
Nazwa rysunku	ROZDZIELNIA RK - SCHEMAT IDEOWY		
Projektował	Aleksander Ozyj mgr inż. Agnieszka Stachura-Andrzejewska	DEROZYJ	Branża: elektryczna
Sprawił	mgr inż. Agnieszka Stachura-Andrzejewska		Faza opracowania: Proj. budowlany
			Skala: Nr rys. 3
			Data: 06.2016 str.



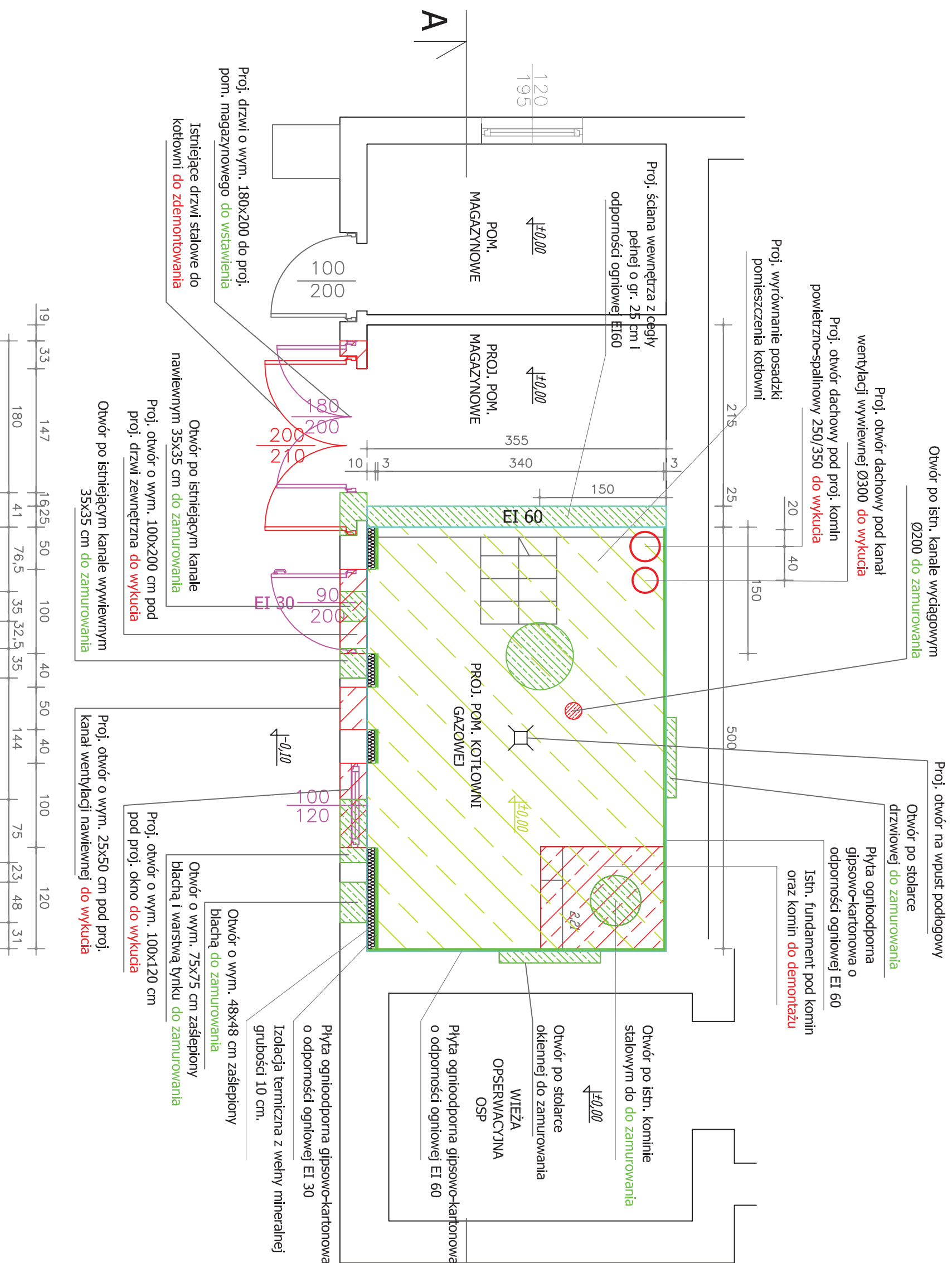
Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10	Branża: Sanitarna Faza opracowania: Proj. budowlany Skala: 1:50 Nr rys. <b>3</b> Data: 06.2016
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Adres		
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	INWENTARYZACJA POM. ISTN. KOTŁOWNI GAZOWEJ - RZUT PRZYZIEMIA	
Projektował	inż. Hanna Szustekka Nr. upr. bud. 57790 Skca	



Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ
Nazwa rysunku	INWENTARYZACJA POM. ISTN. KOTŁOWNI GAZOWEJ - PRZEKRÓJ A-A
Projektował	Inż. Hanna Szustekka Nr. upr. bud. 57790/Skca
	Branża: Sanitarna Faza opracowania: Proj. budowlany Skala: 1:50 Nr rys. <b>4</b> Data: 06.2016



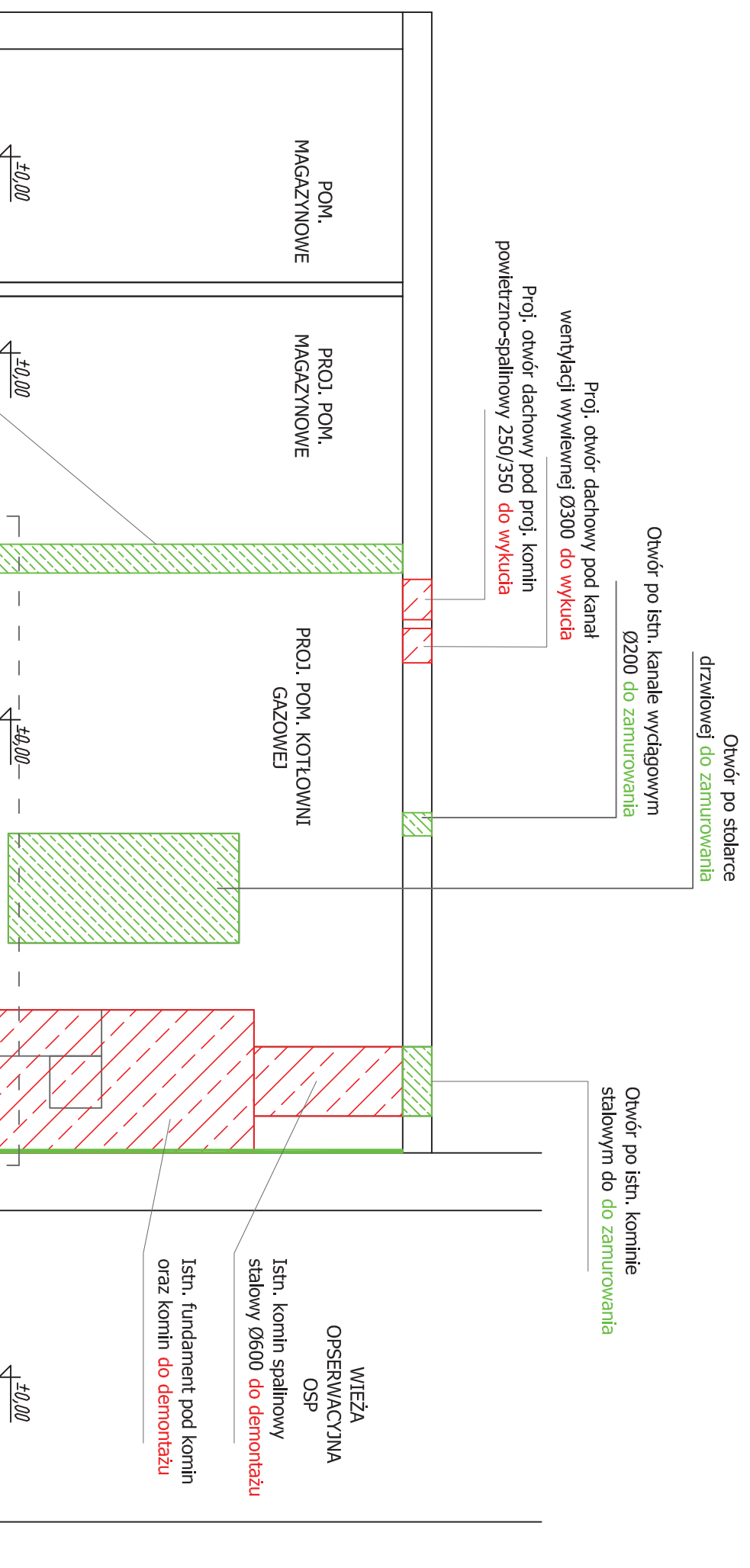
Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10	
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	INWENTARYZACJA POM. ISTN. KOTŁOWNI GAZOWEJ - ELEWACJA PÓŁNOČNA	
Projektował	Inż. Hanna Szustecka N: spr. bud. 5790 Skoc	Branża: Sanitarna
		Faza opracowania: Proj. budowlany
		Skala: 1:50
		Nr rys. <b>5</b>
		Data: 06.2016



**LEGENDA**

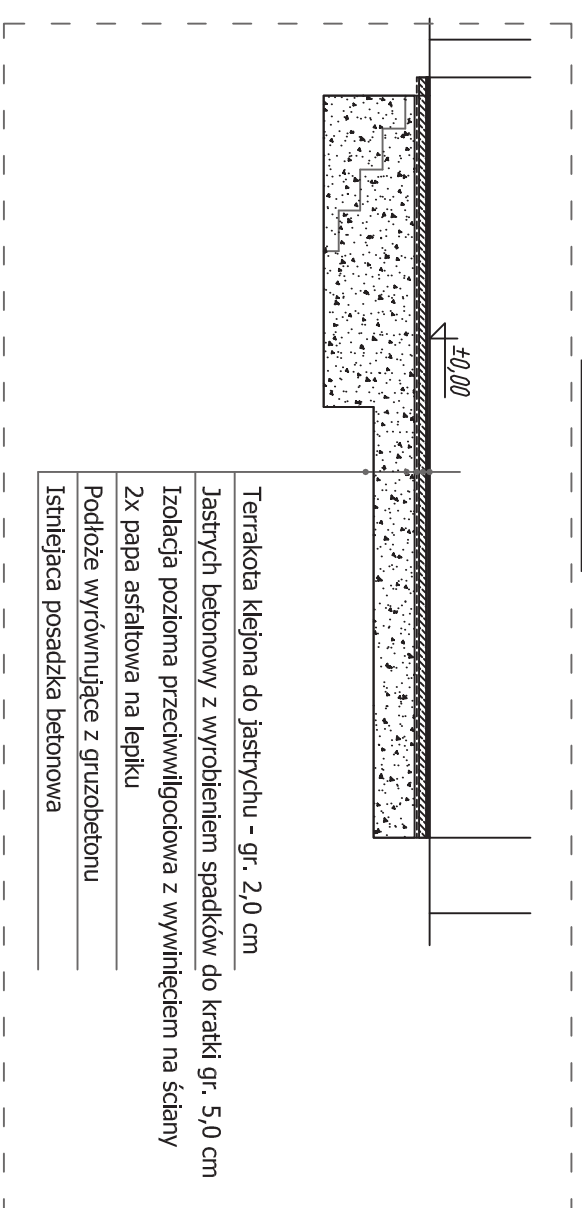
- Istniejące elementy konstrukcyjne
- Istniejące elementy konstrukcyjne do wyburzenia lub zdemontowania
- Projektowane elementy konstrukcyjne do wymurowania lub zamontowania
- Proj. wyrównanie posadzki pomieszczenia kotłowni
- Istniejąca stolarka drzwiowa do likwidacji
- Projektowana stolarka drzwiowa do zamontowania

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-637-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10
Investor	GINNA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ
Nazwa rysunku	ADAPTACJA ISTN. POM. KOTŁOWNI GAZOWEJ NA KOTŁOWNIE GAZOWĄ I POM. MAGAZYNOWE - RZUT PRZYZIEMIA
Projektował	Wiesław Sowa Nr. upr. bud. 2061/PL
Sprawdził	Jan Wośk Nr. upr. bud. 3181 Sk-ce
	Nr rys. <b>6</b>
	Skala: 1:50
	Data: 06.2016



**SZCZEGÓŁ A**

Proj. wyrównanie posadzki pom. kotłowni wg. szczegółu A

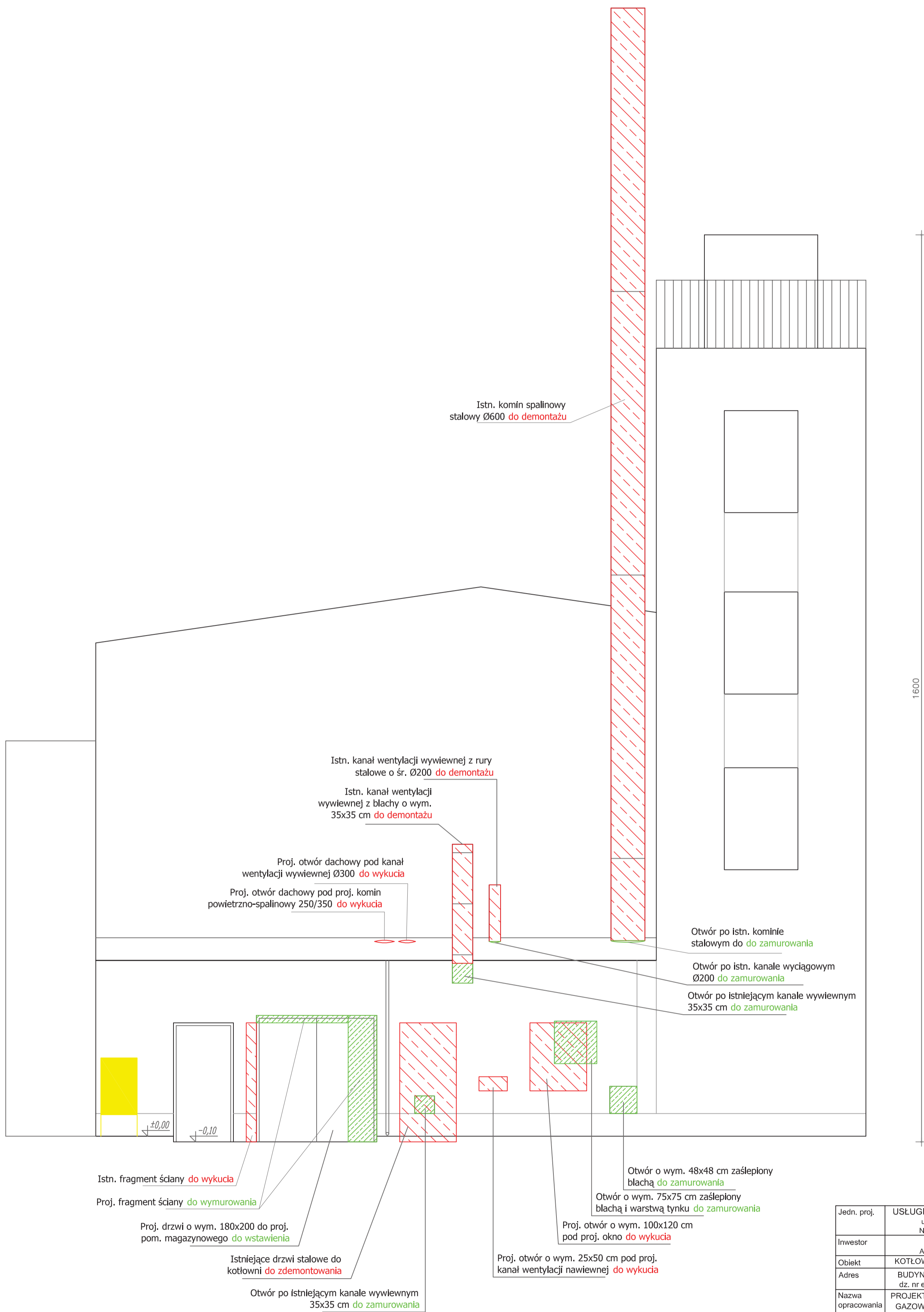


**SZCZEGÓŁ A**

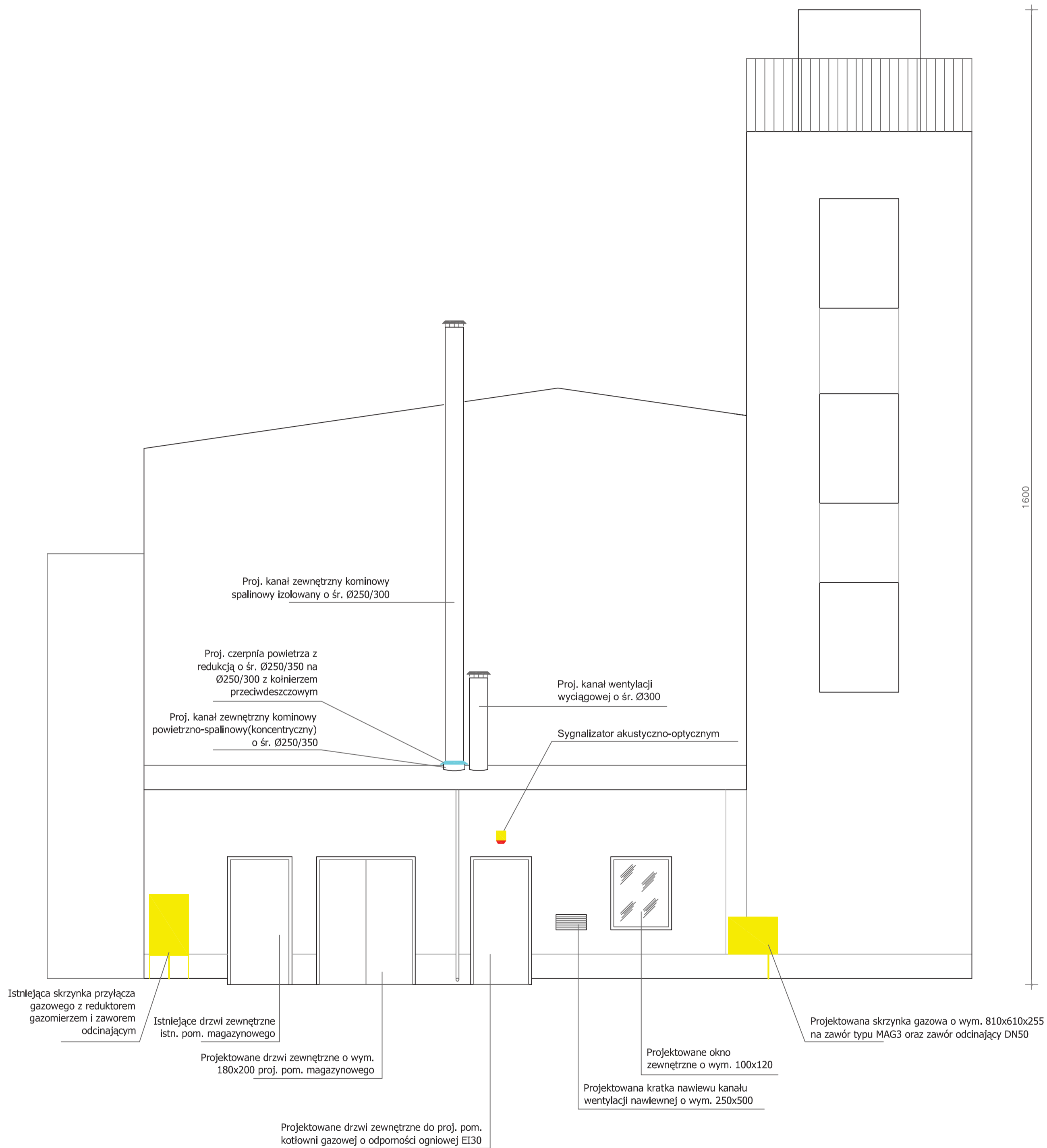
- Terrakota klejona do jastrzchu - gr. 2,0 cm
- Jastrzch betonowy z wyrobieniem spadków do kratki gr. 5,0 cm
- Izolacja pozioma przeciwwilgociowa z wywinieciem na ściany
- 2x papa asfaltowa na lepiku
- Podłoże wyrównujące z gruzobetonu
- Istniejąca posadzka betonowa

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10	
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ	
Adres	dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	ADAPTACJA ISTN. POM. KOTŁOWNI GAZOWEJ NA KOTŁOWNIE GAZOWĄ I POM. MAGAZYNOWE - PRZEKRÓJ A-A	
Projektował	Wiesław Sowa Nr. upr. bud. 20/61/PL	Branża: Budowlana
		Faza opracowania: Proj. budowlany
		Skala: 1:50
Sprawdził	Jan Wośk Nr. upr. bud. 3/81 Sk-ee	Nr rys. <b>7</b>
		Data: 06.2016

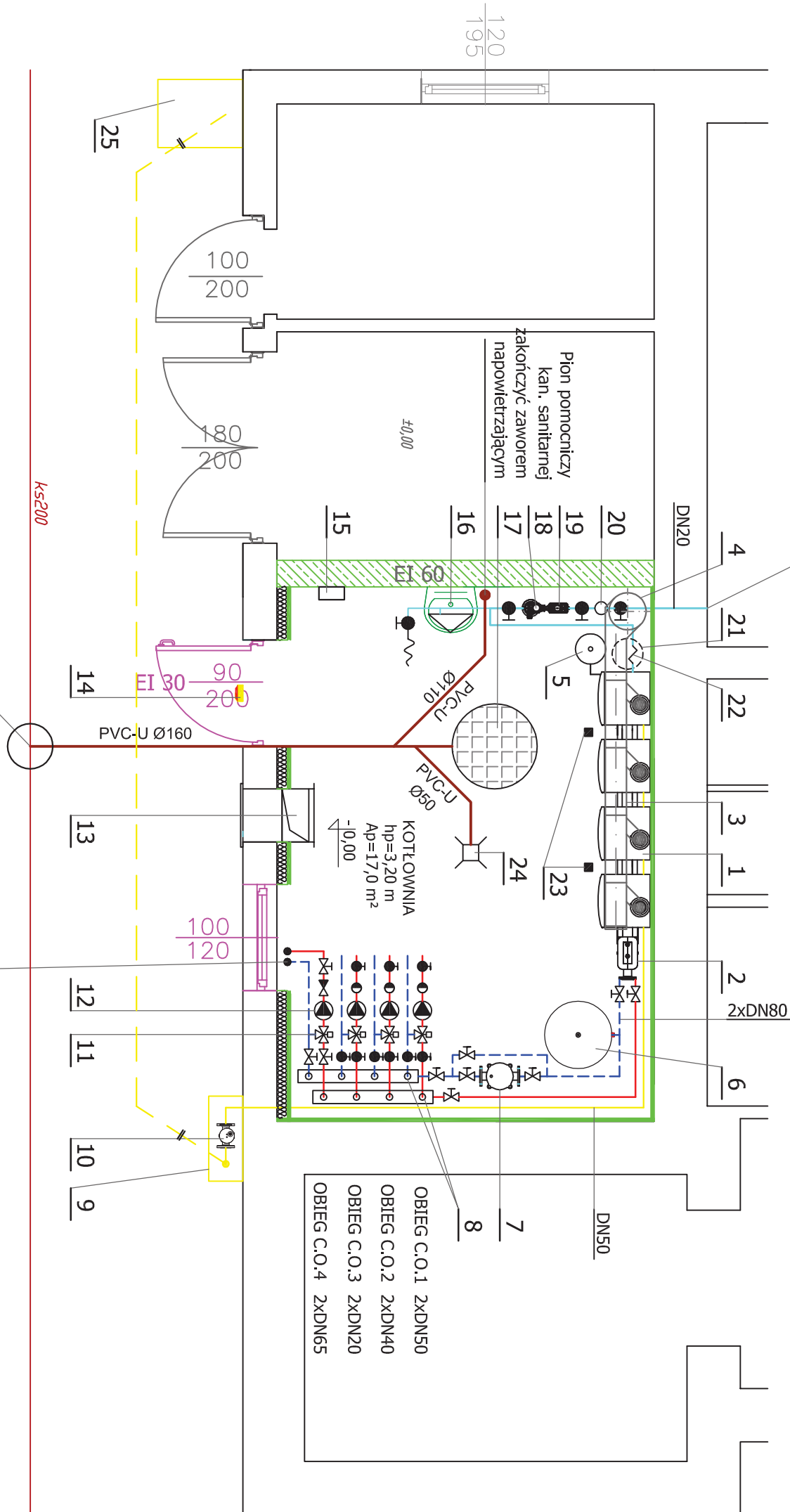




Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10	
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	ADAPTACJA ISTN. POM. KOTŁOWNI GAZOWEJ NA KOTŁOWNIĘ GAZOWĄ I POM. MAGAZYNOWE - ELEWACJA PÓLNOĆNA	
Projektował	Wiesław Sowa Nr. upr. bud. 20/81/PT	Branża: Budowlana Faza opracowania: Proj. budowlany
Sprawdził	Jan Wośk Nr. upr. bud. 381 Sk-ce	Skala: 1:50 Nr rys. <b>8</b> Data: 06.2016



Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10	
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	ELEWACJA PÓLNOČNA PO ADAPTACJI	
Projektował	Wiesław Sowa Nr. upr. bud. 20/81/PT	Branża: Budowlana Faza opracowania: Proj. budowlany Skala: 1:50
Sprawdził	Jan Wośk Nr. upr. bud. 381 Sk-ce	Nr rys. <b>9</b> Data: 06.2016



Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej pom. kotłowni włączyć do istniejącego przyłącza kan. sanit. ks200 na działce Inwestora za pomocą studni rewizyjno-podłączeniowej Ø425 z włazem typu ciężkiego D400

Proj. instalacja wodociągowa pom. kotłowni włączyć do istniejącej instalacji wody w budynku OSP

Obieg c.o. 4 połączyć przy posadzce z istn. przewodami instalacji c.o. obiegu sali sportowej

- OBIEG C.O.1 2xDN50
- OBIEG C.O.2 2xDN40
- OBIEG C.O.3 2xDN20
- OBIEG C.O.4 2xDN65

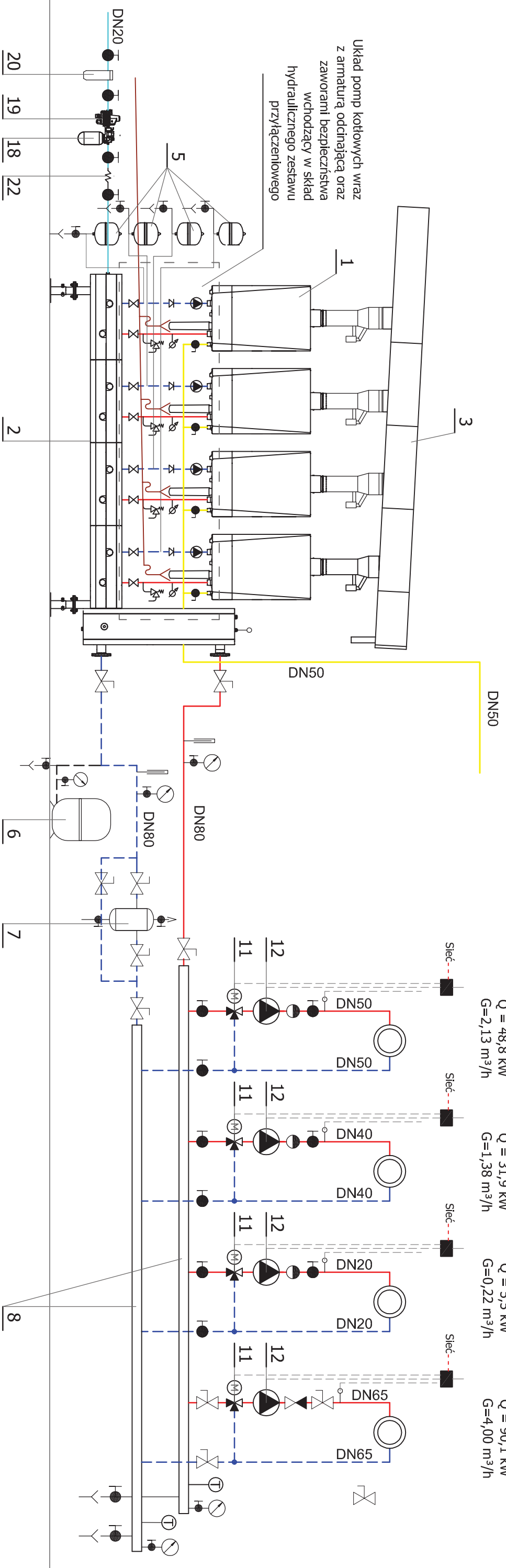
**LEGENDA**

- przewody centralnego ogrzewania:
- zasilanie
- - - powrót
- przewód instalacji wodociągowej
- woda zimna
- przewody kanalizacji sanitarnej
- istn. przyłącze kan. sanit. ks200
- proj. instalacja gazowa wewnętrzna
- proj. instalacja gazowa wewnętrzna doziemna
- armatura oddcinająca kulowa
- armatura oddcinająca kółkowa
- zawór zwrotny kółkowy
- zawór zwrotny kółkowy

**OZNACZENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO**

1. Kaskada kotłów kondensacyjnych, gazowych o łącznej mocy grzewczej 240 kW
2. Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy do rozdzielaczy ze sprężelmem hydraulicznym (system kaskadowy 4 kotłów)
3. Zestaw kaskadowy koncentryczny (powietrzno-spalinowy) dla czterech kotłów o śr. Ø250/350
4. Komin z rur koncentrycznych o śr. Ø250/350 mm, ponad dach do współpracy z gazowymi kotłami kondensacyjnymi
5. 4xMembranowe, przeponowe, ciśnieniowe naczynie wzbiorcze układu kotłowego dla każdego kotła o mocy 4x60 kW o poj. 18,0 dm³ każdy jeden nad drugim
6. Membranowe, przeponowe, ciśnieniowe naczynie wzbiorcze układu centralnego ogrzewania o pojemności całkowitej 250 dm³
7. Magnetooddmulacz (filtrroodmulnik) wielkości 250/80, DN80
8. Rozdzielacz zasilania i powrotu
9. Skrzyznka gazowa naseczona o wym. 810x610x255 na zawór typu MAG3 DN50 oraz zawór oddcinający DN50
10. Zawór kłapowy pełnoprzelotowy automatyczny oddcinający typu MAG-3
11. Zawór trójdrogowy mieszający na każdym z obiektów
12. Pompa obiegowa elektroniczna na każdym z obiegów
13. Proj. kanał wentylacji nawiewnej typu "Z" o wym. 500x250 z kratką wylotową usytuowaną 30 cm nad posadzką
14. Sygnalizator optyczno-akustyczny nad drzwiami do pom. kotłowni
15. Moduł sterujący, alarmowy, dwuprogowy połączony ze skrzyżką gazową z automatycznym zaworem oddcinającym typu MAG-3, detektorami gazu oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym
16. Umywalka techniczna
17. Studnia schładzająca o średnicy Ø800 cm i wysokości h=1,0 m
18. Stacja demineralizacji wody grzewczej z wbudowany wodomierzem
19. Zawór napełniania instalacji BA z wbudowanym zaworem antyskażenia klasy B
20. Filtrowy do oczyszczania wstępnego
21. Kanał wentylacji wywiewnej o śr. Ø300 z kratką wywiewną w suficie
22. Połączenie elastyczna-po napełnieniu odłączyć
23. Detektory gazu ziemnego zamontowany pod sufitem
24. Wpust podłogowy
25. Istn. Saska gazowa z gazomierzem i reduktorem

Investor	GMINA LESZNO	
Objekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ - RZUT POM. KOTŁOWNI / PRZYZIEMIA	
Projektował	Inż. Hanna Szusielka Nr. upr. bud. 57/90 Skoc	
Sprawdził	Branża: Sanitarna	
	Faza opracowania: Proj. budowlany	
	Skala: 1:50	
	Nr rys. <b>10</b>	
	Data: 06.2016	



<b>OBIEG C.O. 1</b> ŚWIETLICA/SALA Q = 48,8 kW G=2,13 m <sup>3</sup> /h	<b>OBIEG C.O. 2</b> STRAŻNICA OSP Q = 31,9 kW G=1,38 m <sup>3</sup> /h	<b>OBIEG C.O. 3</b> MIESZKANIE Q = 5,5 kW G=0,22 m <sup>3</sup> /h	<b>OBIEG C.O. 4</b> SALA SPORTOWA Q = 90,1 kW G=4,00 m <sup>3</sup> /h
--	---	---	---

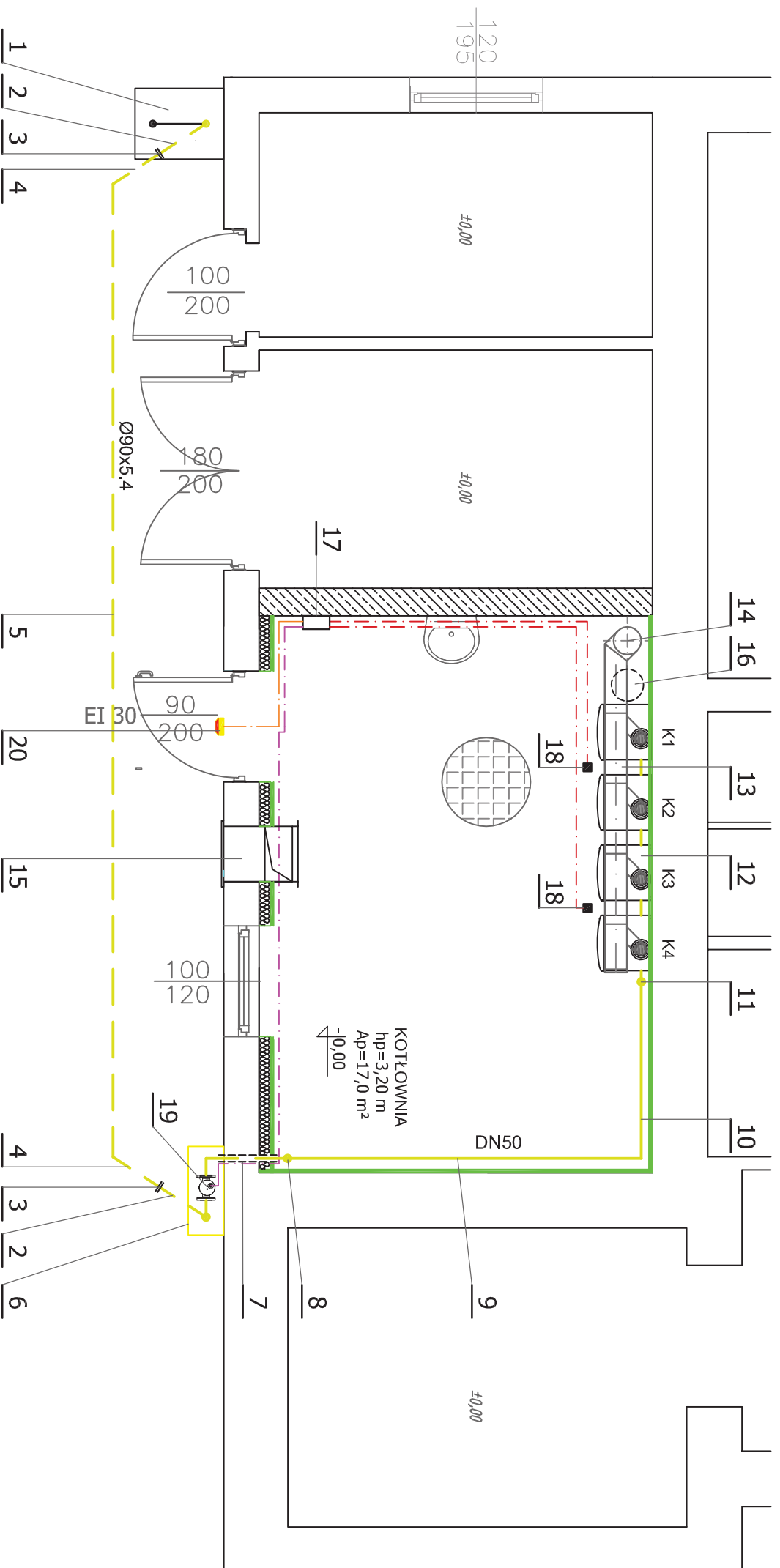
**OZNACZENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO**

- Kaskada kotłów kondensacyjnych, gazowych o łącznej mocy grzewczej 240 kW
- Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy do rozdzielaczy ze sprężelmem hydraulicznym (system kaskadowy 4 kotłów)
- Zestaw kaskadowy koncentryczny (powietrzno-spalinowy) dla czterech kotłów o śr. Ø250/350
- Komin z rur koncentrycznych o śr. Ø250/350 mm, ponad dach do współpracy z gazowymi kotłami kondensacyjnymi
- 4xMembranowe, przeponowe, ciśnieniowe naczynie wzbiorcze układu kotłowego dla każdego kotła o mocy 4x60 kW o poj. 18,0 dm<sup>3</sup> każdy jeden nad drugim
- Membranowe, przeponowe, ciśnieniowe naczynie wzbiorcze układu centralnego ogrzewania o pojemności całkowitej 250 dm<sup>3</sup>
- Magnetoodmulacz (filtroodmulnik) wielkości 250/80, DN80
- Rozdzielacz zasilania i powrotu
- Skrzynka gazowa nasienna o wym. 810x610x255 na zawór typu MAG3 DN50 oraz zawór odcinający DN50
- Zawór kłapowy pełnoprzelotowy automatyczny odcinający typu MAG-3
- Zawór trójdrogowy mieszający na każdym z obiegów
- Pompa obiegowa elektroniczna na każdym z obiegów
- Proj. kanał wentylacji nawiewnej typu "Z" o wym. 500x250 z kratką wylotową usytuowaną 30 cm nad posadzką
- Sygnalizator optyczno-akustyczny nad drzwiami do pom. kotłowni
- Moduł sterujący, alarmowy, dwuprogowy połączony ze skrzynką gazową z automatycznym zaworem odcinającym typu MAG-3, detektorami gazu oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym
- Umywalka techniczna
- Studnia schładzająca o średnicy Ø800 cm i wysokości h=1,0 m
- Stacja demineralizacji wody grzewczej z wbudowany wodonierzem
- Zawór napiekania instalacji BA z wbudowanym zaworem antyskażeniowym klasy B
- Filtr do oczyszczania wstępnego
- Kanał wentylacji wywiewnej o śr. Ø300 z kratką wywiewną w sufitcie
- Połączenie elastyczna-po napieczeniu odłączyć
- Detektory gazu ziemnego zamontowany pod sufitem
- Wpust podłogowy
- Isln. Saska gazowa z gazomierzem i reduktorem

**LEGENDA**

- przewody centralnego ogrzewania:
- zasilanie
  - powrót
  - przewód instalacji wodociągowej
  - woda zimna
  - prof. instalacja gazowa wewnętrzna
  - armatura odcinająca kulowa
  - armatura odcinająca kulowa
  - zawór zwrotny kulowy
  - zawór zwrotny kolektorowy

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10	
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	SCHEMAT TACHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ	
Projektował	inż. Hanna SzustECKa Nr. upr. bud. 57/90 Sk-cw	Branża: Sanitarna Faza opracowania: Proj. budowlany
Sprawił	mgr inż. Magdalena Najmrocka Nr. upr. bud. 12/96	Skala: 1:50 Nr rys. <b>11</b> Data: 06.2016



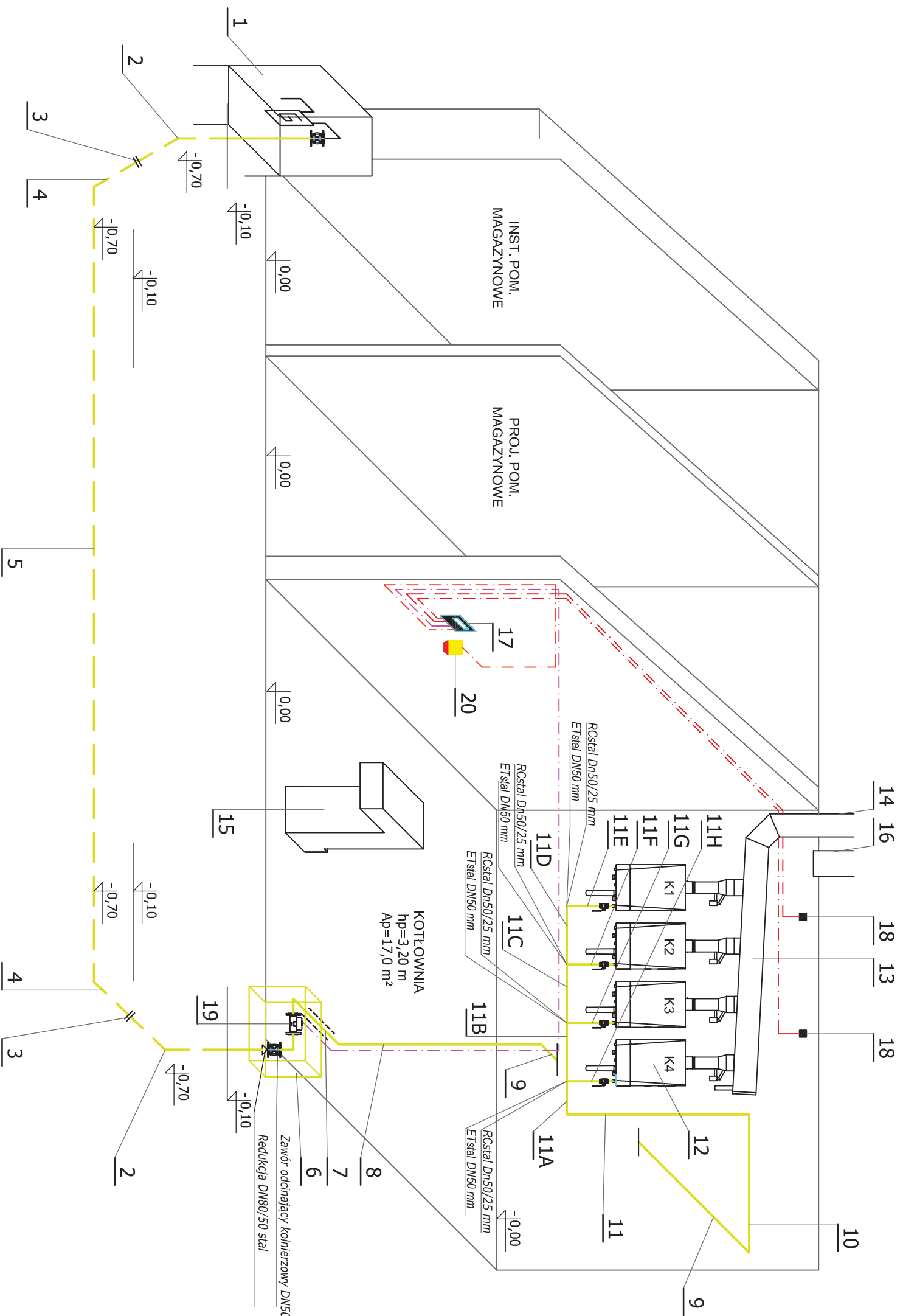
**OZNACZENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO**

1. Istn. skrzyznka gazowa przyłączająca gaz do reduktorem, gazomierzem oraz zaworem odcinającym
2. Odc. 1 i 5 - Rura stalowa pionowa z kolumną PE/Stal, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
3. Kształtka adaptacyjna PE100, Ø90x5,4/DN50
4. Odc. 2 i 4 - Rura PE100, Ø90x5,4, 2xL=0,5 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
5. Odc. 3 - Rura PE100, Ø90x5,4, L=8,0 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
6. Szafka gazowa, nacięta o wym. 810x610x255 na zawór odcinający automatyczny typu MAG-3 DN50 i zawór odcinający kominowy DN50
7. Odc. 6 - Rura stalowa DN50, L=0,7 m - przejście w rurze stalowej osłonowej DN65, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
8. Odc. 7 - Rura stalowa DN50, L=2,2 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
9. Odc. 8 - Rura stalowa DN50, L=3,2 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
10. Odc. 9 - Rura stalowa DN50, L=1,5 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
11. Odc. 10 - Rura stalowa DN50, L=2,0 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
12. Kaskada kotłów kondensacyjnych, gazowych o łącznej mocy grzewczej 240 kW
13. Zestaw kaskadowy koncentryczny dla 4 kotłów Ø250/350
14. Komin koncentryczny zewnętrzny izolowany Ø250/350
15. Kanał wentylacji nawiewnej typu "Z" o wym. 250x500
16. Kanał wentylacji wywiewnej o śr. Ø300
17. Moduł sterujący, alarmowy, dwuprogowy połączony ze skrzyznką gazową z automatycznym zaworem odcinającym typu MAG-3, detektorami gazu oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym
18. Detektor dwuprogowy gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej
19. Zawór kłapowy pełnoprzelotowy automatyczny odcinający typu MAG-3
20. Sygnalizator optyczno-akustyczny nad drzwiami do pom. kotłowni

**LEGENDA**

- Proj. instalacja gazowa wewnętrzna
- Proj. instalacja gazowa wewnętrzna doziemna
- Proj. instalacja elektryczna do detektorów metanu nad kotłami
- Proj. instalacja elektryczna do sygnalizatora optyczno - akustycznego na zew. budynku
- Proj. instalacja elektryczna do zaworu samozamykającego MAG-3 DN50, zainst. w szafce gazowej na zew. budynku

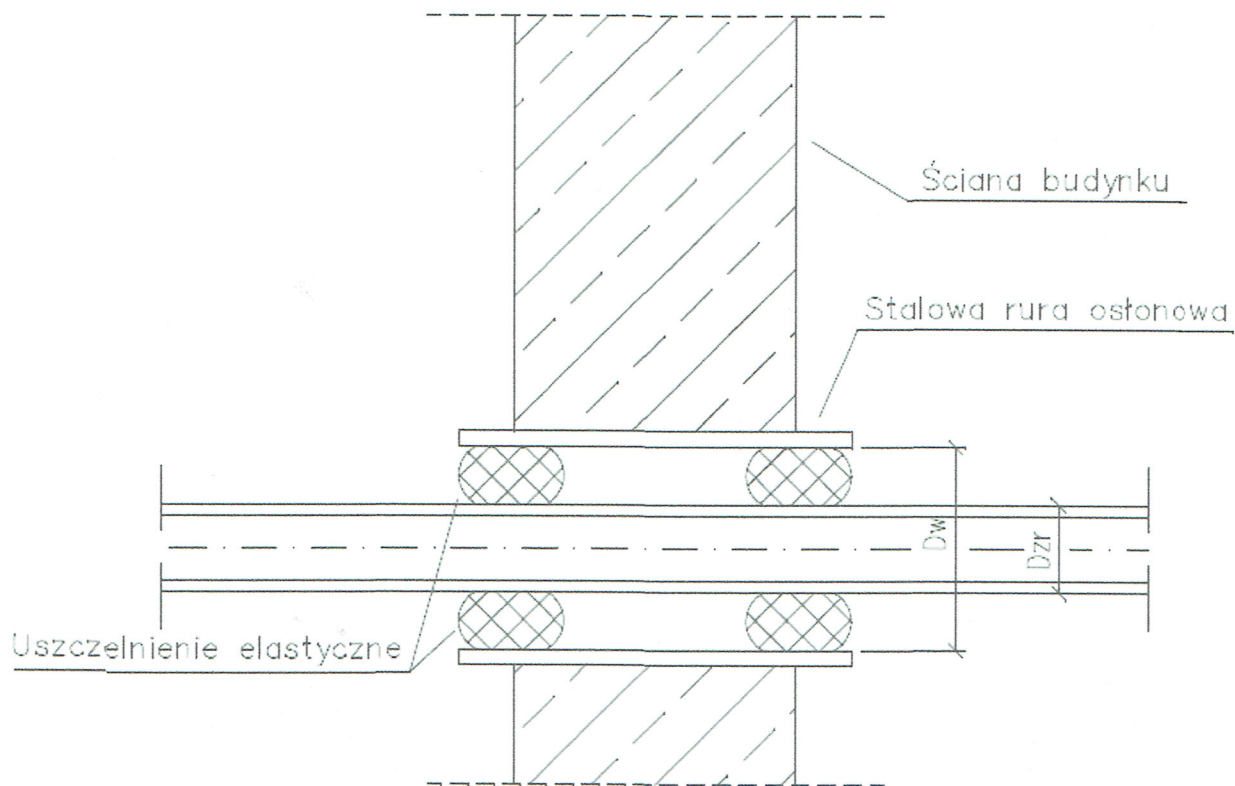
Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10	
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA - RZUT POM. KOTŁOWNI / PRZYZIEMIA	
Projektował	mgr inż. Paweł Orlikowski MAZ/0469/P/OOS/10	
Sprawdził	mgr inż. Magdalena Najmrocka Nr. upr. bud. 1296	Branża: Sanitarna
		Faza opracowania: Proj. budowlany
		Skala: 1:50
		Nr rys. <b>12</b>
		Data: 06.2016



LEGENDA	
	Proj. instalacja gazowa wewnętrzna
	Proj. instalacja gazowa wewnętrzna doziemna
	Proj. instalacja elektryczna do detektorów metanu nad kotłami
	Proj. instalacja elektryczna do sygnalizatora optyczno - akustycznego na zew. budynku
	Proj. instalacja elektryczna do zaworu samozamykającego MAG-3 DN50, zainst. w szafce gazowej na zew. budynku

- OZNACZENIE ELEMENTÓW WĘZŁA CIEPLNEGO**
- Istn. skrzyżnika gazowa przyłącza gazu z reduktorem, gazomierzem oraz zaworem odcinającym
  - Odc. 1 i 5 - Rura stalowa pionowa z kolumną PE/Stal, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Kształtka adaptacyjna PE100, Ø90x5,4/DN50
  - Odc. 2 i 4 - Rura PE100, Ø90x5,4, 2xL=0,5 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 3 - Rura PE100, Ø90x5,4, L=8,0 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Szafka gazowa, naścienna o wym. 810x610x255 na zawór odcinający automatyczny typu MAG-3 DN50 i zawór odcinający kotłowy DN50
  - Odc. 6 - Rura stalowa DN50, L=0,7 m - przejście w rurze stalowej osłonowej DN65, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 7 - Rura stalowa DN50, L=2,2 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 8 - Rura stalowa DN50, L=3,2 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 9 - Rura stalowa DN50, L=1,5 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 10 - Rura stalowa DN50, L=2,0 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 11 - Rura stalowa DN50, L=0,5 m, Q=30,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 12 - Rura stalowa DN50, L=0,5 m, Q=22,5 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 13 - Rura stalowa DN50, L=0,5 m, Q=15,0 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 14 - Rura stalowa DN50, L=0,5 m, Q=7,5 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 15 - Rura stalowa DN25, L=0,5 m, Q=7,5 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 16 - Rura stalowa DN25, L=0,5 m, Q=7,5 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 17 - Rura stalowa DN25, L=0,5 m, Q=7,5 m<sup>3</sup>h
  - Odc. 18 - Rura stalowa DN25, L=0,5 m, Q=7,5 m<sup>3</sup>h
  - Kaskada kotłów kondensacyjnych, gazowych o łącznej mocy grzewczej 240 kW
  - Zestaw kaskadowy koncentryczny dla 4 kotłów Ø250/350
  - Komin koncentryczny zewnętrzny Ø250/350
  - Kanal wentylacji nawiewnej typu "Z" o wym. 250x500
  - Kanal wentylacji wywiewnej o śr. Ø300
  - Moduł sterujący, alarmowy, dwuprogowy połączony ze skrzyżnką gazową z automatycznym zaworem odcinającym typu MAG-3, detektorami gazu oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym
  - Detektor dwuprogowy gazu o konstrukcji przeciwybuchowej
  - Zawór kłapowy pełnoprzelotowy automatyczny odcinający typu MAG-3
  - Sygnalizator optyczno-akustyczny nad drzwiami do pom. kotłowni

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax:46-862-42-10		
Investor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno		
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ		
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno		
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ		
Nazwa rysunku	INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA - AKSONOMETRIA		
Projektował	mgr inż. Paweł Orlikowski MAZI/0469/P/OOS/1/0	Branża: Sanitarna	
		Faza opracowania: Proj. budowlany	
Sprawdził	mgr inż. Magdalena Najmrocka Nr. upr. bud. 1296	Skalat. 1:50	
		Nr rys.	<b>13</b>
		Data:	06.2016



$$D_w \geq D_{zr} + 40 \text{ mm}$$

Jedn. proj.	USŁUGI PROJEKTOWE HANNA SZUSTECKA ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew NIP-837-116-52-02, tel./fax.46-862-42-10	
Inwestor	GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21, 05-084 Leszno	
Obiekt	KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	
Adres	BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ dz. nr ewid. 147/1 ul. Szkolna 10, 05-084 Leszno	
Nazwa opracowania	PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W LESZNE WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ	
Nazwa rysunku	INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA mgr - SCHEMAT PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANĘ	
Projektował	mgr inż. Paweł Orlikowski MAZ/0469/POOS/10	Branża: Sanitarna Faza opracowania: Proj. budowlany Skala: -
Sprawdził	mgr inż. Magdalena Najmrocka Nr. upr. bud. 12/96	Nr rys. <b>14</b> Data: 06.2016

## **ZAŁĄCZNIKI**



## **ZAŁ. NR 4**

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Zakres robót

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w istniejącym specjalnie wydzielonym pomieszczeniu starej kotłowni gazowej zlokalizowanej na najniższej kondygnacji nadziemnej.

W celu dostosowania istniejącego pomieszczenia pod obecnie obowiązujące wytyczne kotłowni gazowej, jak również w celu dostosowania pomieszczeń do obowiązujących przepisów w zakresie izolacyjności cieplnej budynku należy wykonać prace adaptacyjne.

Zakres prac adaptacyjnych :

- Z pomieszczenia należy wynieść wszystkie rzeczy oraz zdemontować wszystkie urządzenia tj. kotły , pompy, rurociągi , przewody technologii kotłowni, przewody gazowe , armaturę , instalację elektryczną , przewody spalinowe , przewody wentylacji nawiewno-wyciągowej.
- Rozebrać komin murowany
- Skuć nierówności w ścianach i posadzkach
- Wyczyścić powierzchnie ścian i stropów w miejscach zawilgoceń i wykwitów
- Zabezpieczenie muru przed wilgocią
- Wykonać kanalizację pod posadzkową do podłączenia umywalki i studzienki schładzającej i włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.
- W pomieszczeniu kotłowni zabudować studzienkę schładzającą z kręgów betonowych śr 500 mm o wysokości części osadowej 0,5m. I połączyć ją z wykonaną instalacją kanalizacji sanitarnej
- Wyrównać posadzę do poziomu jak przy istniejącym wejściu do kotłowni – warstwy jak na rysunku
- Zdemontować istniejące drzwi do kotłowni wraz z wykuciem ościeżnicy . Na czas wykucia na leży podstemplować strop i przystąpić do wykonywania nowego nadproża
- Skuć i wyrównać wszelkie nierówności ścian przed montażem płyt gipsowo-kartonowych . **Nie dopuszcza się do zmniejszenia projektowanych wymiarów pomieszczenia po adaptacji (po ułożeniu płyt g/k i glazury)**
- Wymurować ścianę działową z cegły pełnej grubości 0,25 cm wydzielającą pomieszczenie kotłowni i pomieszczenia magazynku na projektowanym fundamencie betonowym B15.
- W ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu kotłowni należy zabudować okno o minimalnych wymiarach przeszklenia 1,0 x 1,2 m
- Zamontować drzwi o odporności ogniowej EI 30 z zamkiem antypanicznym o wymiarach 0,9 x 2,0 m w pomieszczeniu kotłowni
- Zamontować nowe drzwi do pomieszczenia magazynowego (1,8 x 2,0) wraz z ościeżnicą i wykonaniem nowego nadproża.
- Ściany kotłowni wykonać jako zmywalne (glazura do wysokości 2,0 m ) ,
- Podłogę kotłowni wykonać jako zmywalną (terakota)
- Podłogę pomieszczenia magazynowego wykonać jako zmywalną (terakota)
- W pomieszczeniu kotłowni wykonać grawitacyjną wentylację nawiewno - wyciągową.
- Ściany nad glazurą i strop należy pomalować farbą emulsyjną.
- Przejścia przewodów przez pomieszczenie kotłowni wykonać jako systemowe przejścia p.pożarowe.
- Przejścia przewodu kominowego przez strop kotłowni wykonać jako szczelne
- Wykonanie nowego pokrycia dachu
- Istniejące ściany wewnętrzne kotłowni obudować płytami gipsowo-kartonowymi o odporności ogniowej EI 60 min.
- Istniejącą ścianę zewnętrzną kotłowni oraz strop obudować płytami gipsowo-kartonowymi wraz z zabudową płytami z wełny mineralnej o grubości 10 cm . Zachować minimalną wewnętrzną wysokość kotłowni (średnią), H = 3,20 m
- Strop magazynku obudować płytami gipsowo-kartonowymi ognioodpornymi wraz z zabudową płytami z wełny mineralnej o grubości 10 cm
- Stropodach nad adaptowaną częścią budynku docieplić 10 cm warstwą twardej wełny mineralnej i pokryć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z równoczesnym wykonaniem obróbek blacharskich
- Przejścia przewodów : spalinowego i wentylacji wyciągowej wykonać jako szczelne w tulei z rury stalowej .Uszczelnienie szczeliny pomiędzy tuleją , a kominem – wełną mineralną .Komin wyposażyć w opaskę uszczelniającą (zabezpieczenie przed przedostawaniem się wód opadowych).

- Wykonanie naprawy elewacji i pomalowanie farbą emulsyjną elewacyjną.
- Zabudowa nowych urządzeń technologii kotłowni
- Wykonanie nowej instalacji gazowej
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej
- Zabudowa komina i systemu spalinowego do projektowanych kotłów
- Zabudowa systemu detekcji gazu

## 2. Istniejące obiekty budowlane.

Na działce zlokalizowany jest budynek Straży Pożarnej z częścią mieszkalną oraz Sala sportowa , zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne.

## 3. Kolejność wykonywanych robót

Roboty budowlane związane z adaptacją pomieszczeń  
Roboty budowlano-montażowe  
Roboty wykończeniowe

## 4. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych , co najmniej w zakresie :

1. zarządzenia składowisk materiałów i wyrobów  
Teren budowy będzie na działce ogrodzonej.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych , gospodarczych i pożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż :

2. 20 l przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi , trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami , w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków
3. 90 l przy pracach brudzących , wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych , w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków
4. 30 l przy pracach nie wymienionych wyżej niezależnie od ilości wody wymienionej wyżej należy zapewnić co najmniej 2,5 l na dobę na metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami , wymagającej polewania.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach , gdy na terenie budowy roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane , utwardzone i odwodnione miejsca składowania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów lub urządzeń. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

## 5. Roboty budowlano-montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych :

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu ;brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu ;
- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia , tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu , powiększonym z każdej strony o 6 m.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian , belek , słupów , ram lub kratownic oraz na dwóch

różnych kondygnacjach znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją , na której prowadzone są roboty montażowe , jest zabronione.

## 6. Roboty wykończeniowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych :

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania;
- brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej)

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (montaż komina i wentylacji na elewacji) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań.

Montaż rusztowań , ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym..

Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygradzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty powinny być wykorzystane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego .

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych (roboty tynkarskie , montażowe , instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie). Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nie przekraczającej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach , w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi , należy wyłączyć instalację elektryczną i zastosować zasilanie , które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej takich jak :

3. gogle lub przyłbice ochronne
4. obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp

## 7. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych :

- pochwycenie kończyny dolnej lub górnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu)
- potrańcenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej)
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne )

Maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane , eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne , podlegające dozorowi technicznemu , mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas , jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne , niepodlegające dozorowi technicznemu powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

## 8. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie pracowników z zakresie bhp

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby

Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako :

4. szkolenie wstępne
5. szkolenie okresowe

Szkolenia te przeprowadza się w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia

Szkolenia wstępne ogólne przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w kodeksie pracy w układzie zbiorowym pracy i regulaminach pracy , zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata , a na stanowiskach pracy przy których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz na rok.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi , maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni mieć wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy .

Instrukcje te powinny określać czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy , zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy , czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia pracowników.

## **9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio : kierownik budowy oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy :

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy
  - niewłaściwe polecenia przełożonych
  - brak nadzoru
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym
  - tolerowanie przez nadzór odstępst od zasad bezpieczeństwa pracy
  - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie zasad bezpieczeństwa
  - dopuszczenie do pracy pracownika z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy :

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
  - brak środków ochrony zbiorowej
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu , konserwacji lub napraw
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
  - zastosowanie materiałów zastępczych
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych
  - wady materiałowe czynnika materialnego
  - ukryte wady czynnika materialnego

- d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego
  - niewłaściwe naprawy i remont czynnika materialnego

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana :

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.  
Organizować , przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy , chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego , a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego .

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W razie gdy warunki pracy stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia , życia lub grożą niebezpieczeństwem wykonującemu prace pracownikowi należy natychmiast przerwać pracę.

Na budowie w widocznym i łatwo dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz spis telefonów i adresów do najbliższego punktu lekarskiego , straży pożarnej i posterunku policji. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z którym zapozna pracowników przed rozpoczęciem prac , a następnie będzie czuwał nad jego realizacją.

#### Podstawa prawna

- Kodeks Pracy
- Ustawa o dozorcze technicznym
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i i higieny pracy
- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Sochaczew, czerwiec, 2016 r.

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt pod nazwą:

NAZWA OPRACOWANIA : PROJEKT PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ  
W BUDYNKU STRAŻY POŻARNEJ W LESZNIE  
WRAZ Z PROJEKTEM INSTALACJI GAZOWEJ

NAZWA OBIEKTU : KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z INSTALACJAMI GAZOWYMI

ADRES : JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:143204\_2 m. Leszno  
BUDOWY : OBRĘB EWIDENCYJNY: 0011 Leszno  
GMINA LESZNO, POWIAT: WARSZAWSKI ZACHODNI  
WOJ.: MAZOWIECKIE, DZ. NR EWID.: 147/1

INWESTOR : GMINA LESZNO, 05-084 Leszno , ul. Aleja Wojska Polskiego 21

STADIUM PROJ. : PROJEKT BUDOWLANY

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

<i>Projektant instalacji sanitarnych</i>	<i>inż. Hanna Szustecka</i>	Upr 57/90/Sk-ce
<i>Projektant instalacji gazowej</i>	<i>mgr inż. Paweł Orlikowski</i>	MAZ/7131/654/10/S
<i>Sprawdzający inst. sanitarniej i gazowej</i>	<i>mgr inż. Magdalena Najmrocka</i>	12/96
<i>Projektant br. konstrukcyjno budowlanej</i>	<i>Techn. bud. Wiesław Sowa</i>	20/81/Pł
<i>Sprawdzający br.konstrukcyjno budowlanej</i>	<i>inż. Jan Wosik</i>	3/81/Sk-ce

*Projekt przebudowy kotłowni gazowej w Budynku Straży Pożarnej w Lesznie*

<i>Projektant instalacji sanitarnych</i>	<i>inż. Hanna Szustecka</i>	Upr 57/90/Sk-ce
<i>Projektant instalacji gazowej</i>	<i>mgr inż. Paweł Orlikowski</i>	MAZ/7131/654/10/S
<i>Projektant branży elektrycznej</i>	<i>Aleksander Ozyp</i>	St-142/75
<i>Sprawdzający branży elektrycznej</i>	<i>Mgr inż. Agnieszka Stachura Andrzejewska</i>	18/91/Sk-ce





STAROSTA  
WARSZAWSKI ZACHODNI

ODPIS

05-850 Ożarów Mazowiecki  
ul. Poznańska 129/133

tel. (0-22) 733-73-40  
fax: (0-22) 733-73-41

Znak sprawy: OD.KD.6630.265.2016.MW

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 20.06.2016 r.

Miejsce narady koordynacyjnej: Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej 05-850 Ożarów Mazowiecki  
ul. Poznańska 133, pokój nr 10.

Wniosek z dnia: 13.06.2016 r.

Przedmiot narady: przyłącze gazu

Lokalizacja: Leszno dz.ew. 147/1 przy ul. Szkolnej

Wnioskodawca: Usługi Projektowe Hanna Szustecka

Inwestor: Urząd Gminy Leszno

Zaproszeni uczestnicy narady:

Podmiot	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
Przewodniczący narady	Marek Wojtowicz	bez uwag.	
U.G. Leszno		_____	no.
Wydz. Arch. i Bud.	Grażyna Kucose	uzgodniono w całości	
PSG Sp. z o.o.	Paweł Bieńkowski	bez uwag	

Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy Ustawy (art. 28b pkt. 2) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

Stanowiska uczestników narady /uwagi i zalecenia/:

bez uwag.

uzgodniono pozytywnie

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Marek Wojtowicz  
Przewodniczący  
narady koordynacyjnej

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Marek Wojtowicz  
Przewodniczący  
narady koordynacyjnej