

Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe
ul. Ostroroga 64/9,
64-100 Leszno

Instalprojekt
mgr inż. Jolanta Cieślińska

NIP: 697-127-92-90

tel. 601 65 37 37

REGON:301366828

Egz. nr 1

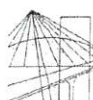
PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Zmiana sposobu ogrzewania z węglowego na gazowe w budynkach UM w Bojanowie . Kotłownia gazowa 3 x 80 kW	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	63-940 Bojanowo ul. Rynek 10,10a,11,12 dz. nr 390,391/1,391/2,392/1,392/2 Kategoria obiektu budowlanego: XVIII	
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 302201_4, Bojanowo Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0001, Bojanowo Numer działki ewidencyjnej: 390,391/1,391/2,392/1,392/2	
INWESTOR	Gmina Bojanowo ul. Rynek 12, 63-940 Bojanowo	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
	Imię i nazwisko	Podpis
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT	mgr inż. Jolanta Cieślińska nr upr. WKP/0126/PWOS/07 spec. instalacyjna, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod- kan	mgr inż. Jolanta Cieślińska Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod-kan nr ew. WKP/0126/PWOS/07
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	inż. Jarosław Flamer nr upr. WKP/0286/POOS/07 spec. instalacyjna, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod- kan	inż. Jarosław Flamer nr ew. WKP/0245/OWOS/06 WKP/0286/POOS/07 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej 64-100 LESZNO, ul. Spacerowa 63
DATA OPRACOWANIA		MAJ 2024 r

SPIS TREŚCI	1
I. Dokumenty dołączone do projektu	
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta,	2-4
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do WOIB	5-6
3. Oświadczenie projektanta	7
II. Część opisowa	
1.Podstawa opracowania	8
2.Zakres opracowania	8
3.Opis przyjętych rozwiązań	8
• Kotłownia	9
• Dobór naczyń	10
• Dobór zaworów bezpieczeństwa	10
• Dobór pomp	10
• Odprowadzenie spalin	12
• Orurowanie	12
• Wytyczne budowlane	14
• Instalacja kanalizacyjna	15
• Instalacja gazowa	15
4.Zestawienie podstawowych materiałów	17
5. Uwagi końcowe	19
III. Część graficzna	20
1.Plan sytuacyjny	rys nr 1 21
2.Rzut kotłowni	rys nr 2 22
3.Schemat technologiczny	rys nr 3 23
4.Przekrój kotłowni	rys nr 4 24
5.Aksonometria instalacji gazu	rys nr 5 25
6.System detekcji	26-27
7.Dobór pomp	28-31
8. Dobór naczyń	32-34
9.Punkt pomiarowy	35
IV. Załączniki	36
1.Wytyczne BHP	37-47
2.Warunki gazowe	48-49
3.Opinia kominiarska	50-51
4.Wypis z rejestru gruntów	52-55
5.Uzgodnienie p.poż	56
6.Zgody współwłaścicieli	57-58
7.Uzgodnienie konserwatorskie	59-61

I.DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1.Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-10/2007

Poznań, dnia 25 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Jolanta Cieślińska
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzona dnia 29 marca 1968 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0126/PWOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki.....
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda.....

ZA ZGODNOŚĆ ODPISU
Z ORYGINAŁEM

data


podpis

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Jolanta Cieślińska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowa Komisja Rewizyjna
Wieloletni Członek Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Parulski

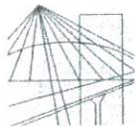
Otrzymują:

1. Pani Jolanta Cieślińska
64-100 Leszno, ul. Ostroroga 64/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ ODPISU
Z ORYGINAŁEM

data

podpis



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-130/06/2007

Poznań, dnia 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817) w związku z art. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163 poz. 1364)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jarosław Tadeusz Flamer

inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 28 marca 1966 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny WKP/0286/POOS/07

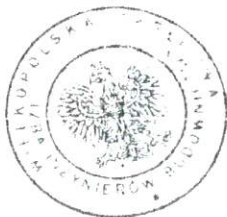
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda

ZA ZGODNOŚĆ ODPISU
Z ORYGINAŁEM

data

podpis

2.Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-WCE-W44-RTB *

Pani Jolanta Cieślińska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0611/01

adres zamieszkania ul. Ostroroga 64/9, 64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-29 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

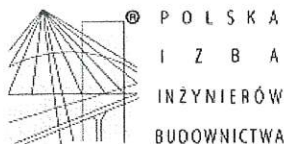
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

ZA ZGODNOŚĆ ODPISU
Z ORYGINAŁEM

data

podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-PJ9-95X-SFJ *

Pan Jarosław Tadeusz Flamer o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0056/07
adres zamieszkania ul. Spacerowa 63, 64-100 Leszno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-22 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



ZA ZGODNOŚĆ ODPISU
Z ORYGINAŁEM

data

podpis

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Ja, niżej podpisana **Jolanta Cieślińska**
zamieszkała ul. Ostroroga 64/9, 64-100 Leszno posiadająca uprawnienia
budowlane nr WKP/0126/PWOS/07 stosownie do postanowienia art.34. ust
3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
(Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późniejszymi zmianami)

oświadczam

że projekt budowlany na budowę – **Zmiana systemu ogrzewania z węglowego na gazowe w budynkach UM w Bojanowie**

na działce nr **390,391/1,391/2,392/1,392/2** położonej w **63-940 Bojanowo**
ul. Rynek 10,10a,11,12
dla **Gmina Bojanowo**
ul. Rynek 12, 63-940 Bojanowo

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis i pieczęćka imienna z uprawnieniami)

mgr inż. Jolanta Cieślińska
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wod-kan
nr ewid. WKP/0126/PWOS/07

Pozostali projektanci :

Instalacje sanitarne: inż. Jarosław Flamer

upr. bud. nr WKP/0286/POOS/07 w specjalności instalacyjnej
wpis WKP/IS/0056/07

.....
(podpis i pieczęćka imienna z uprawnieniami)

inż. Jarosław Flamer
nr ew. WKP/0245/OWOS/06
WKP/0286/POOS/07
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
64-100 LESZNO, ul. Spacerowa 63

II. CZĘŚĆ OPISOWA

- A. Zlecenie inwestora:
 - Gmina Bojanowo
 - Ul. Rynek 12, 63-940 Bojanowo
- B. Zamawiający:
 - Gmina Bojanowo
 - Ul. Rynek 12, 63-940 Bojanowo
- C. Wytyczne do projektowania
 - Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa w Poznaniu.
- D. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- E. Obowiązujące przepisy i normy
- F. Uzgodnienia
- G. Wizja lokalna i pomiary własne

OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny zmiany sposobu ogrzewania systemu grzewczego z węglowego na gazowe w budynkach UG Bojanowo ul. Rynek 10,10a,11,12, 63-940 Bojanowo.

1.Podstawa opracowania:

- b) 1.1 warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji
 - c) gazowych pomiotu przewidującego zużycie paliwa gazowego nr:
 - d) S008/0000053049/00001/2024/00000 z dnia 08.04.2024
- e) 1.2 opinia kominiarska nr 115 z dnia 08.05.2024
- f) 1.3 obowiązujące przepisy i normy
- g) 1.4 wizja lokalna na terenie budowy-inwentaryzacja
- h) 1.5 zlecenie i uzgodnienia z inwestorem
 - Gmina Bojanowo
 - Ul. Rynek 12
 - 63-940 Bojanowo
- 1.6 inwentaryzacja budowlana

2.Zakres opracowania:

Zakresem opracowania jest zmiana sposobu ogrzewania z węglowego na gazowy w budynkach UG Bojanowo. Projekt obejmuje demontaż istniejącej kotłowni węglowej i montaż kotłowni gazowej w oparciu o kaskadę kotłów wiszących o mocy 3x80 kW, instalację gazową do kotłowni.

3.Opis przyjętych rozwiązań:

W związku ze zmianą sposobu ogrzewania z węglowego na gazowy w budynkach UG Bojanowo w miejscu istniejącej kotłowni węglowej projektowana jest kotłownia gazowa. Pomieszczenie kotłowni zostanie zmodernizowane i

adaptowane pod wymagania kotłowni gazowej. Zdemontowane zostaną istniejące kotły, czopuch, rozdzielacze, orurowanie i zamontowana zostanie kaskada kotłów wiszących 3x80 kW. W istniejącym pomieszczeniu pompowni zostaną zamontowane nowe rozdzielacze i grupy pompowe.

Technologia kotłowni została tak zaprojektowana aby możliwe było niezależne sterowanie czterema obiegami grzewczymi:

- budynek główny
- Gok, Gołaszyniaci
- Kino
- Biblioteka i sklep

Obiegi grzewcze zasilają budynki pełniące różne funkcje.

Aby podnieść efektywność systemu grzewczego wydzielone zostaną z całego układu grzewczego mieszkania. Dokumentacje na ogrzewanie w mieszkaniach stanowić będą oddzielne opracowanie.

3.1. Kotłownia

Projektowana jest nowa kotłownia gazowa, która zasilać w ciepło będzie cały kompleks budynków. Kotłownia projektowana jest w miejscu istniejącej kotłowni, na parterze budynku gdzie znajdują się GOK, Gołaszyniaci.

Zapotrzebowanie na ciepło

wynosi ok. 253 kW. Jako źródło ciepła projektowane są trzy kotły kondensacyjne Vitodens 200 o mocy 80 kW każdy. Kotłownia projektowana jest w układzie zamkniętym ciśnieniowym z naczyniem przeponowym zabezpieczającym. Kotły pobierać będą powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni. Kubatura kotłowni jest wystarczająca dla takiego układu. Z uwagi na rozległość instalacji i brak dokumentacji na istniejącą instalację projektowany jest układ ze sprzęgłem hydraulicznym. Na orurowaniu DN 100 pomiędzy kotłami a rozdzielaczami zamontować zabezpieczenie kotłów przed brakiem wody SYR 933.1 na wysokości górnej wysokości kotłów. Za kotłami zaprojektowane jest sprzęgło hydrauliczne o mocy 280 kW i wydajności 12 m³/h a następnie dwa rozdzielacze dwuobwodowe o takiej samej wydajności (mocy 280 kW i wydajności 12 m³/h). Na rozdzielaczach zamontowane będą cztery grupy pompowe z mieszaczem. Dwie grupy o średnicy DN 40 oraz dwie grupy o średnicy DN 32. Automatyka kotłowni regulator Vitotronic 300 i 200 zapewni sterowanie czterema obiegami grzewczymi z mieszaczem.

Z uwagi na typ kondensacyjny kotłów projektowany jest neutralizator kondensatu nr. 7441823 firmy Viessmann. W celu napełnienia zładu wodą projektowana jest stacja uzdatniania Aquaset 500-N nr 7938283. Przed stacją montowany jest filtr. Przy stacji zaprojektowane jest podejście kanalizacyjne aby zrzut wody po regeneracji odbywał się do kanalizacji.

Z uwagi na istniejącą i rozbudowaną instalację w budynkach istniejące odpowietrzenie układu realizowane jest przez liczne zbiorcze odpowietrzenia ze zbiorniczkami i spustami do najniższych kondygnacji i kanalizacji. Przy zamknięciu ciśnieniowym kotłowni cały system odpowietrzenia w budynkach można pozostawić bez zmian, jedynie demontażowi podlegać będzie naczynie otwarte wzbiornicze zamontowane przy kominie. Rury odpowietrzające sprowadzić do kotłowni i zakończyć zaworem tak jak wykonane są wszystkie centralne odpowietrzenia. W najwyższych punktach instalacji w budynkach

montować odpowietrzniki automatyczne aby instalacja się nie zapowietrzała.
Przed odpowietrznikiem automatycznym zamontować zawór odcinający.

3.1.1 Dobór naczynia przeponowego

Kotłownia pracować będzie w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym Flamco o pojemności $V=425$ L szt 1. Naczynie zamontowane będzie na przewodzie powrotnym instalacji.

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = 1.1 \times V \times \rho \times \Delta \rho$$

ρ gęstość wody w temp. $10^\circ \text{C} = 999.6 \text{ kg/m}^3$

$\Delta \rho$ przyrost objętości wody $0.0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$

V pojemność instalacji $3,0 \text{ m}^3$

p-ciś. Statyczne $p=12 \text{ m}$

$$V_u = 1,1 \times 3,0 \times 999,6 \times 0,0224 = 73,89 \text{ l}$$

Pojemność całkowita

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 0,1 / p_{\max} - p)$$

$$V_n = 73,89 \times (0,3 + 0,1 / 0,3 - 0,12) = 70,37 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie Flexcon 425 l firmy Flamco. Naczynie podłączyć średnicą DN 25 ST

3.1.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa

Zabezpieczenie każdego kotła stanowić będzie zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $\frac{3}{4}$ " $p_o=3,0 \text{ bar}$. Zrzut wody z zaworu bezpieczeństwa wykonać do najbliższej kanalizacji.

Zabezpieczenie kotła przed brakiem wody SYR 933.1 montowane będzie na instalacji powyżej kotłów .

Dobór zaworów bezpieczeństwa zgodnie z PN -B-02414 i przepisami UDT

1. Wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$P.=3,0 \text{ BAR}$$

$$Q=80 \text{ KW}$$

$$\alpha_c = 0,36$$

$$\alpha = 0,57$$

$$r=2308,183 \text{ kJ/kg}$$

$$t=80^\circ \text{C}$$

$$A=153,8 \text{ mm}^2$$

1.Maksymalny przepływ:

b) para:

$$G_p=Q/r=80 \times 3600/2308,183 =124,77 \text{ kg/h}$$

2.Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

i) para:

$$m.=10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1+0,1)$$

$$k_1=0,53$$

$$k_2=f(B) \quad B=P_2+0,1/P_1+0,1=0,23$$

$$B<0,546 \quad = \quad k_2=1$$

$$m.=10 \cdot 0,53 \cdot 1 \cdot 0,67 \cdot 153,8 \cdot 0,43=234,8 \text{ kg/h}$$

dobrano zawór SYR 1915 DN 3,4" P=3 BAR na każdy kocioł o mocy 80 kW

3.1.3 Dobór pomp

Całkowita powierzchnia budynków podlegająca zmianie sposobu ogrzewania to:

• Budynek główny	610,12 m ²	91,5kW
• Sklep i Biblioteka	222,44m ²	33,3kW
• Kino	289,81m ²	43,4kW
• OPS	565,43m ²	86,8kW
• Mieszkania	339,84m ²	

Razem 2027,64m²

Mieszkania posiadać będą indywidualne kotły gazowe i zostają wyłączone z ogólnego systemu ogrzewania

Całkowita powierzchnia ogrzewana przez centralną kotłownię to 1687,8 m².

Zabudowania stanowią starą substancję mieszkaniowo-użytkową, kondygnacje posiadają wysokość 3,0-3,7m.

Przyjęto zapotrzebowanie ciepła 150 W/m²

Całkowite zapotrzebowanie ciepła obiektów to :

$$1687,8 \text{ m}^2 \times 150 \text{ W/m}^2 = 253\,170 \text{ W}$$

Dobrano moc 3x80 kW, zaprojektowano kotły typ Vitodens 200, 3x 80kW.

Układ technologii kotłowni oparty jest na sprzęgle hydraulicznym, więc po stronie kotłowej znajdują się pompy kotłowe VI Wilo Para 30/1-12 w zestawie przy każdym kotle. Natomiast na rozdzielaczach zamontowane są dwie grupy

pompowe z mieszaczem i siłownikiem o średnicy DN 40 oraz dwie grupy o średnicy DN 32.

Grupy pompowe zasilają odpowiednio:

1. Ogrzewanie OPS, Gołaszyniacy (pompa Grundfos Magna 3 40/100F)
Grupa pompowa DN40
86,8 KW , 3,6m³/h, h=5mH₂O
2. Ogrzewanie budynku głównego (pompa Grundfos Magna 3 40/100F)
Grupa pompowa DN40
91,5 KW , 4m³/h, h=5mH₂O
3. Ogrzewanie biblioteki i sklepu (pompa Grundfos Alpha 2 32/60)
Grupa pompowa DN32
33,3 KW , 1,5m³/h, h=3mH₂O
4. Ogrzewanie Kino (pompa Grundfos Magna 3 32/60)
Grupa pompowa DN32
43,4 KW , 1,9m³/h, h=3mH₂O

3.1.4.Odprowadzenie spalin i wentylacja:

Projektowane są trzy kotły wiszące pracujące w kaskadzie. Przewody spalinowe

Ø 100 podłączone są do fabrycznego czopucha Ø250 . W istniejący komin wpuszczony jest przewód spalinowy do którego podłączony jest czopuch. Kotły wyposażone w przerywacz ciągu z automatyką.

Czopuch montować ze spadkiem min.5% w kierunku kotła.

Wysokość komina ok. 13m.

Zamontowano kratkę wentylacyjną nawiewną dostarczającą powietrze do spalania i wentylacji kotłowni o wymiarach min 40x40 cm umieszczoną 30 cm nad posadzką.(typ Z , z materiału niepalnego-błacha stalowa) W świetle obecnie obowiązujących przepisów powinna ona mieć wymiar: 5 cm² na każdy kilowat mocy zainstalowanej w kotłowni czyli 240 kW x 5 cm= 1200cm² (dobrano 40x 40 cm)

Kratka wentylacji wywiewnej zamontowana jest pod stropem i włączona do komina wentylacyjnego i powinna mieć wymiar połowy powierzchni kanału nawiewu czyli 700 cm² (dobrano wymiar 24 x 30cm)

Z uwagi na fakt projektowania kotłów kondensacyjnych zamontować neutralizator skroplin kondensatu z kotła. Skropliny do kanalizacji odprowadzić po przepływie przez neutralizator nr. 7441823 firmy Viessmann.

3.1.5 Orurowanie i izolacja

Przejścia przewodów przez ściany kotłowni wypełnić masą pęczniejącą np. HILTI.

Przewody w kotłowni projektowane są z rur stalowych. Po wykonaniu prób szczelności przewody zaizolować izolacją zgodnie z przepisami. Z kotłowni do budynku głównego istnieją poprowadzone rury preizolowane DN50 i należy te przewody połączyć z biegiem pompowym **nr 2** w kotłowni. Podobnie są położone są rury preizolowane do biblioteki, sklepu i mieszkań. W związku z tym, że z tego obwodu odłączamy instalację do mieszkań, obwód ten zasilac będzie tylko bibliotekę i sklep. Ten odcinek sieci zewnętrznej DN32 podłączyć do biegu **nr 3** w kotłowni.

Odcięcie mieszkań na tym odcinku nastąpi na rozdzielaczu w piwnicy budynku 10/11 oraz poprzez odcięcie grzejników w mieszkaniach.

Z uwagi na brak jakiejkolwiek dokumentacji istniejącej instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na wycinane rury i konsultować z osobami z obsługi technicznej inwestora lub np. palaczami.

Obwód grzewczy **nr 1** zasilający OPS, GOK i Gołaszyniaków wykonać z rur DN50 ST.

Obwód grzewczy **nr 4** zasilający Kino wykonać z rur DN32 ST. Z tego obwodu również odcięte będą mieszkania.

W pompowni znajdują się opisane poszczególne rury i obwody dlatego łatwo będzie zidentyfikować przewody, które należy odpowiednio połączyć.

Izolacje instalacji wodnej:

Wszystkie przewody zimnej i ciepłej wody użytkowej zaizolować zgodnie z Polską Normą NR PN-B-02421:2000 .

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej i zimnej to dla średnicy rur do DN 40 :

15mm –w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

30mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej i zimnej to dla średnicy rur do DN 50 :

20mm –w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

35mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów wody ciepłej i zimnej to dla średnicy rur do DN 65 :

20mm –w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

40mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Izolacja centralnego ogrzewania:

Wszystkie przewody instalacji grzewczej zaizolować zgodnie z Polska Normą NR PN-B-02421:2000 .

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 25:

20mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

30mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 50:

25mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

35mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 65:

30mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

40mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 80:

35mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

45mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 100:

40mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

50mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

Grubość izolacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania to dla średnicy rur do DN 125:

45mm–w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \geq 12^{\circ}\text{C}$

60mm- w budynku w pomieszczeniach ogrzewanych z temp. obliczeniową $t \leq 12^{\circ}\text{C}$

3.1.6 Wytyczne budowlane:

Kotłownia powinna mieć oświetlenie naturalne, a powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni i wynosić min.

$A = 1,65 \text{ m}^2$ w 50% otwierane. W kotłowni należy wymienić okno na nowe o klasie EI 30. Powierzchnia otworu okiennego to $4,35 \text{ m}^2$ i spełnia wymagania powierzchni. Poza tym kotłownia powinna być wyposażona w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP65.

Drzwi do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz i posiadać klasę odporności ogniowej EI30. W projekcie zaznaczono trzy pary drzwi do wymiany, które powinny posiadać klasę EI30. Otwór drzwiowy do pomieszczenia magazynku przy kotłowni zamurować. Wejście do tego pomieszczenia jest z zewnątrz budynku.

Z uwagi na lokalizację kotłowni szafka gazowa projektowana jest na podwórzu. Lokalizacja punktu pomiarowego i przyłącze gazu stanowić będzie oddzielne opracowanie.

Kotłownię wykonano w pomieszczeniu o całkowitej powierzchni $A = 24,7 \text{ m}^2$ i wysokości $A = 3,66 \text{ m}$, kubatura kotłowni $V = 90,4 \text{ m}^3$.

Obciążenie cieplne 1 m^3 kotłowni nie przekracza 4650 W/m^3 kubatury kotłowni co jest zgodne z przepisami dla kotłowni pobierających powietrze do spalania z pomieszczenia.

-Posadzkę kotłowni i pompowni wyłożyć płytkami antypoślizgowymi. Na ścianach o wys. 2,1m również wyłożyć płytki. Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałe na nagłe zmiany temperatur, nie śliskie, nie nasiąkliwe, trudno ścieralne odporne na uderzenia mechaniczne.

-Ściany. Powierzchnie ścian i sufitów projektuje się jako gładkie, łatwo zmywalne. Ściany w kotłowni powinny być wyłożone do wysokości 2,10 m płytkami zmywalnymi. Ściany i posadzki w pomieszczeniu higieniczno sanitarnych powinny być wyłożone płytkami ceramicznymi, zmywalnymi do wysokości 2,1 m.

-Ze względów konstrukcyjnych projektowaną instalację gazową oprzeć na słupie stalowym wykonanym z dwóch kształtowników C 120 w układzie zamkniętym.

- Drzwi EI30 powinny być szczelne, mieć powierzchnię, gładką, dostosowaną do zmywania wodą. Drzwi zewnętrzne EI30 powinny być zabezpieczone przed gryzoniami. Drzwi do pomieszczenia kotłowni, od strony kotłowni winny mieć zamknięcie bezzamkowe i otwierać się pod naciskiem ciała.

-Okna powinny mieć konstrukcje umożliwiającą w dolnych częściach, stałe wietrzenie pomieszczeń. Mechanizm otwierania powinien być dostępny z poziomu podłogi. Okna powinny być gładkie, szczelne, dostosowane do zmywania wodą, mieć konstrukcję zapobiegającą zbieraniu się kurzu i umożliwiającą w razie potrzeby założenie ram z siatkami chroniącymi przed dostępem gryzoni i owadów. Współczynniki przenikania ciepła dla szyby U dop =0,9 W/m²K oraz

-cokoliki przyścienne do wys.10 cm wykonać z tego samego materiału co posadzki,

parapety podokienne powinny wystawać nie więcej niż 3 cm poza wykończone części pionowe muru podokiennego,

-pomiędzy pomieszczeniami nie powinno być progów,

-sprzęt i środki do utrzymania w czystości pomieszczeń i wyposażenia obiektu,

-na terenie obiektu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy,

-urządzenia pomieszczeń sanitarnych powinny być wykonane z materiałów łatwo zmywalnych, umożliwiających dezynfekcję

3.1.7 Instalacja kanalizacyjna i wodna

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się istniejąca studzienka kanalizacyjna a w pompowni kratka kanalizacyjna. Aby zapewnić odpływ z neutralizatora kondensatu należy położyć w posadzce odcinek kanalizacji fi 75 PVC i włączyć go do istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Również przy zlokalizowanej stacji uzdatniania należy zamontować podejście kanalizacyjne fi 75 PVC aby umożliwić odpływ popłuczyn ze stacji podczas regeneracji złoża do studzienki kanalizacyjnej. W pomieszczeniu kotłowni znajduje się instalacja wodna. Należy włączyć się w tę instalację i przewodem fi 25 ST zasilić stację uzdatniania. Przewody izolować zgodnie z normą, grubości izolacji w/w.

3.1.8 Instalacja gazowa

Zgodnie z warunkami gazowymi wydanymi przez PSG Poznań , gaz wykorzystany będzie do celów socjalno-grzewczych.

Wszelkie urządzenia gazowe powinny mieć dopuszczenia i być przystosowane do spalania gazu grupy **GZ 41,5**

Instalacja gazowa zasilana będzie z projektowanego punktu pomiarowego z gazomierzem G25. Na posesji zamontowana będzie szafka z punktem pomiarowym a w drugiej szafce na budynku zamontowany będzie zawór

ocinający i zawór MAG Ø 80 ST. Od punktu pomiarowego do zaworu odcinającego instalacja prowadzona będzie w ziemi z rur dn 90PE100RCSR17,6. Przed budynkiem przejść na rurę stalową fi 80 za pomocą złącza PE/stal 90/80.

Instalacja gazowa DN80ST zasilać będzie 3 kotły gazowe wiszące kondensacyjne o mocy 80 kW Vitodens 200.

Kotły podłączone będą do systemu kominowego –spalinowego wspólnym kolektorem Ø 250 a następnie do komina zgodnie z wytycznymi danego producenta kotłów. W kominie zamontować wkład kominowy Ø250 L=ok.13m. Nawiew powietrza o powierzchni 1600 cm² (40x40cm) do pomieszczenia kotłowni wykonać przez ścianę zewnętrzną.

Wewnętrzną instalację od szafki na budynku do kotłów wykonać z **rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie**. W miejscach przechodzenia przewodów przez ściany stosować tuleje ochronne z wypełnieniem przestrzeni wolnej elastycznym szczeliwem. Przewody prowadzone powinny być na ścianie i mocowane za pomocą haków. Przewody gazowe zainstalować w taki sposób aby była zachowana min. odległość od iskrzących urządzeń elektrycznych 60 cm (np. gniazdka, wyłączniki). W przypadku nie zachowania min. odległości należy przesunąć instalację elektryczną . Minimalna wysokość pomieszczeń ,w których można montować przybory gazowe wynosi **2,2 m**.

Długość przewodu od gazomierza do najbliższego odbiornika gazu nie powinna być mniejsza niż 3m. Na podłączeniach do urządzeń gazowych należy instalować w pozycji poziomej kurki gazowe.

Minimalna kubatura pomieszczeń gdzie zamontowane są kotły z zamkniętą komorą spalania to **6,5 m³**

W kotłowni projektowany jest system detekcji gazu z detektorem DEX szt 2 zamontowanymi nad kotłami , centralką oraz z zaworem z głowicą MAG dn 80 montowanym w szafce na zewnątrz budynku.

Do centralki podłączona będzie również sygnalizacja świetlna i dźwiękowa zewnętrzna przewód YTKSY 0,8. Sygnał z centralki przekazywany będzie do zaworu MAG -3 odcinającego dopływ gazu do całego budynku. Przewód do detektora to YDY 4X0,5 mm², przewody do zaworu MAG to YDY 2X 1,5mm², do centralki należy doprowadzić 230 V. W szafie elektrycznej zapewnić oddzielny bezpiecznik na system detekcji. Centralka MD2 z zlokalizowana będzie w pomieszczeniu kotłowni.

Bufor gazu :

$$V_a = \frac{Q}{365(1+p_2/10\ 000)}$$

Q= przepustowość 31m³/h

P₂=ciśnienie wylotowe min 2,0kPa(2000 Pa)

V_a= wymagana pojemność akumulacyjna m³

$$V_a = \frac{31 \dots}{365(1+2000/10\ 000)}$$

$$=0,0916\ m^3$$

Zaprojektowano instalację fi 80 St L= 10m , oraz bufor Ø 200 St L=2,0m.

Podejścia do kotłów Ø 50 ST.L=2,0m

Całkowita pojemność gazu w rurach w takiej konfiguracji spełnia wymagania.

Po wykonaniu instalacji gazowej i zamontowaniu urządzenia wykonać próbę szczelności instalacji gazowej w obecności dostawcy gazu lub powołanego do tej próby inspektora nadzoru.

Próbie instalacji wykonać za pomocą sprężonego powietrza przy ciś.:

-instalacja- 50 kPa(0,05 MPa)

-urz. gazowe- 15 kPa(0,015MPa)

-instalacja gazowa zewnętrzna -600 kPa(0,6 MPa)

Po wykonaniu instalacji i próbie szczelności przewody należy oczyścić i zabezpieczyć. Urządzenia gazowe należy przystosować do spalania gazu grupy **GZ 41,5**.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- przepisami Ustawy z dnia 7,07,1994 r „Prawo Budowlane”(Dz U nr 89/94 r poz 414)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, z dn. 26.04.2013 (Dz. U. z 2013 z dn. 4.06.2013 poz. 640),
- Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić o Pozwolenie Na Budowę Wewnętrznej Instalacji Gazowej
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

4.Zestawienie podstawowych materiałów:

1. Kotłownia

LP.	Nazwa urządzenia	nr.katalog.	ilość
1	Kaskada Kotłów Vitodens 200-w 3 x 90 kW z regulatorem kaskadowym Vitotronic 300K , czujnik zanurzeniowy, kaskada hydrauliczna z izolacją, rama przyścienna montażowa, osprzęt przyłączeniowy z pompą obiegową i izolacją (B2HAM51)	B2HAI58	1KPL
2	Kontaktowy czujnik temperatury 7426463	7426463	4
3	System kominowy 7532915	7532915	1
4	Sterownik zbiorczego systemu spalin SZSS-2 7532920	7532920	1
5	Moduł rozszerzający SZSS-2-R1 7532921	7532921	3
6	Wsad kominowy fi 250 L= 13m		13m
7	Adapter spalin 100/150-100/100	7497510	3
8	Vitotronic 200-H HK3B Z009463	Z009463	1
9	Moduł komunikacyjny LON	7172174	1
10	Moduł komunikacyjny LON-płytką	7172173	1

11	Przewód między regulatorami	7143495	1
12	Opornik końcowy sieci LON	7143497	1
13	Neutralizator kondensatu 7441823	7441823	1
14	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500N 7938283	7938283	1
15	Filtr z wkładem	7511789	1
16	Sprzęgło hydrauliczne Victaulic 12m3/h	66374.80	1
17	Rozdzielacz 2 obw. Victaulic 12m3/h	66457.0	2
18	Rozdzielacz DN 65 dla dwóch kotłów w kaskadzie 14m3/h	66451.31	1
19	Rozdzielacz dn 65 dla 1 dodatkowego obwodu	66451.34	1
20	Podłączenie wartownika 65/80	66421.47	1
21	Grupa pompowa z mieszaczem DN40 z pompą Magna 3 40/100F	66547.12	2
22	Grupa pompowa z mieszaczem DN32 z pompą Magna 3 32/60	66833.64	1
23	Grupa pompowa z mieszaczem DN32 z pompą Alpha 2 32/60	66834.30	1
24	Siłowniki do grup pompowych	66341	2
25	Siłowniki do grup pompowych	66341.6	2
26	Naczynie przeponowe Flexon top 425L	16416	1
27	Złącze przyłączeniowe do naczynia 1"	27293	1
28	Zabezpieczenie przed brakiem wody SYR	933.1	1
29	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 3/4 " 3 BAR		3
30	Drzwi EI30		4
31	Śrubunki do grup pompowych	66305.50	2
32	Czujnik zanurzeniowy	7179488	1
33	Okno EI30 A=4,38m2		1
34	Kratka nawiewna typ Z 40x40 cm		1
35	Kratka wentylacyjna wywiewna 24x30 cm		1
36	Płytki antypoślizgowe na posadzce A=29,87m2		1
37	Płytki na ścianie h=2,1m A= 113m2		1
38	Zestaw uzupełniający	7452091	
39	Ogranicznik poziomu wody	9529050	1

2.	Instalacja gazowa w kotłowni		
1	Detektor gazu DEX		2
2	Centralka MD2 Z		1
3	Zawór z głowicą MAG DN80		1
4	Sygnalizacja świetlna -dźwiękowa		1
5	Szafka na zawór MAG		1
6	Punkt pomiarowy z gazomierzem G25 (w zakresie Polskiej Spółki Gazowniczej)		1
7	Zawór kulowy gazowy DN50		3
8	Zawór kulowy gazowy DN80		1

5.Uwagi końcowe:

- 1.Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą branżową - „Roboty ziemne –wymagania i badania przy odbiorze” BN-83/8836/02
Całość robót wykonać zgodnie z” Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych ,cz II” przepisami BHP, . p.poż.
- 2.Montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni i instalacji mogą być wykonywane przez obsługę posiadającą właściwe przeszkolenie i uprawnienia producenta kotła.
3. Projektowane są urządzenia zgodnie z obliczeniami lub równoważne do nich.

Projektant instalacyjny:

mgr inż. Jolanta Cieślińska

Sprawdził:

inż. Jarosław Flamer

mgr inż. Jolanta Cieślińska
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych,
wentylacyjnych, gazowych, wod-kan

inż. Jarosław Flamer
nr ew. WKP/0245/OWOS/06
WKP/0286/POOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
64-100 LESZNO, ul. Spacerowa 63

III. Część graficzna