

**PROJEKT**  
**BUDOWLANO - WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I**  
**ROZBUDOWY BUDYNKU**  
**PRZEDSZKOLA W LESZNE PRZY ULICY**  
**POLNEJ 22**

działki nr 963, 970 obręb Leszno jed. ewiden. 143204\_2

**INSTALACJA WENTYLACJI**  
**MECHANICZNEJ**  
**CENTRALNEGO OGRZEWANIA**  
**ORAZ**  
**GAZU**

INWESTOR:  
Gmina Leszno  
al. Wojska Polskiego 21  
05-084 Leszno

Projektowała: dr inż. Marta Chludzińska MAZ/0523/PWOS/10

Sprawdził: inż. Leszek Klinder AB-II-1. Upr./2670/63

**dom**  
**retro**  
pracownia  
architektoniczna

MICHAŁÓW 45A 05-079 OKUNIEW  
NIP PL 8221861035, REGON 016046076  
TEL. 608 016 527  
e-mail: [domretro@wp.pl](mailto:domretro@wp.pl)  
22.02.2014r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Część opisowa „Projektu budowlano - wykonawczego przebudowy i rozbudowy budynku przedszkola w Lesznie przy ul. Polnej 22; instalacja wentylacji mechanicznej”.

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE:</b> .....	<b>6</b>
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	6
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
1.4 DANE OBIEKTU.....	6
<b>2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:</b> .....	<b>7</b>
<b>3. PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....</b>	<b>8</b>
3.1 UWAGI OGÓLNE.....	8
3.2 PODZIAŁ FUNKCJONALNY INSTALACJI.....	8
3.2.1 System wentylacji nawiewnej kuchni oraz pomieszczeń zaplecza (N1/W1).....	8
3.2.2 System wentylacji pomieszczenia gospodarczego (W2).....	8
3.3 KANAŁY WENTYLACYJNE .....	9
3.4 IZOLACJA.....	9
3.5 AGREGAT CHŁODNICZY NA POTRZEBY POMIESZCZENIA CHŁODNI.....	9
<b>4. ZESTAWIENIE WYDAJNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ I SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH .....</b>	<b>10</b>
4.1 ZESTAWIENIE ILOŚĆ POWIETRZA NAWIEWANEGO I WYWIEWANEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ.....	10
4.2 ZESTAWIENIE WYDAJNOŚĆ DLA POSZCZEGÓLNYCH SYSTEMÓW WENTYLACJI.....	11
4.3 ZESTAWIENIE MOCY GRZEWczyCH I CHŁODNICZYCH NA POTRZEBY INSTALACJI SANITARNYCH.....	11
<b>5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....</b>	<b>11</b>
5.1 ZASILANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
5.2 DANE INSTALACJI C.O.....	11
5.3 OPIS INSTALACJI C.O.....	11
5.4 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI C.O.....	12
<b>6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU .....</b>	<b>12</b>
6.1 OPIS WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU .....	12
6.2 ZAPOTRZEBOWANIE GAZU NA POTRZEBY KOTŁOWNI.....	13
6.3 ZAPOTRZEBOWANIE GAZU NA POTRZEBY WYPOSAŻENIA KUCHNI.....	13
6.4 SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ.....	14
6.5 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI GAZOWEJ.....	14
6.5.1.Prace wstępne.....	14
6.5.2 Czyszczenie rurociągów.....	15
6.5.3.Próba szczelności.....	15
6.5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne.....	16
6.5.5 .Uwagi realizacyjne.....	16
6.5.6 Odbiór robót.....	16
6.5.7 .Badania odbiorcze.....	16
<b>7. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. WYMAGANIA BHP .....</b>	<b>16</b>
<b>9. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ .....</b>	<b>17</b>
<b>10. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH.....</b>	<b>17</b>
<b>11. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>17</b>
<b>10. OŚWIADCZENIE.....</b>	<b>19</b>

Część graficzna opracowania:

<i>Nr rysunku</i>	<i>Przedmiot</i>	<i>skala</i>
W1	RZUT KUCHNI WRAZ Z ZAPLECZEM – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ KUCHNI	1:50
W2	PRZEKROJE A-A, B-B – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ KUCHNI	1:50
W3	RZUT FRAGMENTU DACHU – AGREGAT NA POTRZEBY CHŁODNI, WYRZUTNIA	1:50
H4	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:100
H5	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	1:100
H6	RZUT FRAGMENTU KOTŁOWNI – SYSTEM POWIETRZNO-SPALINOWY PIECÓW W KOTŁOWNII	1:100
H7	SCHEMAT INSTALACJI OBIEGU KOTŁOWEGO, OBIEGU GRZEWCZEGO CWU I C.T.	-
H8	SCHEMAT INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ	-
G9	AKSONOMETRIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU	1:100/ 1:100
G10	RZUT FRAGMENTU PARTERU – WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU	1:50



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt MAZ/7131-7132/ 550 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Pani Marcie Magdalenie Chludzińskiej  
magister inżynier**

**urodzonej dnia 20 listopada 1981 roku w Warszawie, córce Wojciecha**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0523/PWOS/10**

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

### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6M8-U5E-7TG \*

Pani MARTA MAGDALENA CHLUDZIŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0059/11  
adres zamieszkania al. KOMISJI EDUKACJI NARODOWEJ 55 m. 35, 02-797 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-02-01 do 2015-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY,  
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI

Nr ewid. uprawn. AB-II-1.Upr/2670/63

Warszawa, dnia 4 grudnia 1963 r.

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy  
z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 28  
ust. 1 p. 1 i 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki  
i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wyko-  
nujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. LESZEK KLINDER s. Edmunda

inżynier mechanik

urodzony dnia 6.IX.1928 r. Grodno /ZSRR/

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych

uprawnienia budowlane do 1/ sporządzania projektów instalacji i  
urządzeń sanitarnych, oraz

2/ kierowania robotami budowlanymi w za-  
kresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych.



1-ci NACZELNEGO ARCHITEKTA WARSZAWY

mgr inż. arch. Stanisław Lasota



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-SKS-UZX-GSX \*

Pan LESZEK KLINDER o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0206/06  
adres zamieszkania ul. IBERYJSKA 6 M 25, 02-764 Warszawa  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-03-01 do 2015-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-21 roku przez:

Jerzy Kotowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

## 1. INFORMACJE OGÓLNE:

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w części pomieszczeń przeznaczonych na kuchnię oraz projekt instalacji centralnego ogrzewania i gazu projektowanej rozbudowy przedszkola przy ul. Polnej 22 w Lesznie, przeznaczonych na kuchnię oraz zaplecze kuchenne. Inwestor: Gmina Leszno, al. Wojska Polskiego 21; 05-084 Leszno.

### 1.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalację wentylacji mechanicznej pomieszczenia kuchni oraz przyległych pomieszczeń zaplecza kuchennego. Pozostałe pomieszczenia przedszkola obsługiwane będą przez instalację wentylacji grawitacyjnej zgodnie z opracowaniem w części architektonicznej.

Ponadto obejmują instalację centralnego ogrzewania dla całego budynku – zarówno części przebudowywanej jak i rozbudowywanej oraz instalację gazową zasilającą kocioł kondensacyjny oraz urządzenia gastronomiczne w pomieszczeniu kuchni.

Opracowanie nie obejmuje doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń wentylacyjnych, projektu automatyki i konstrukcji.

### 1.3 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- Zlecenie.
- Projekt technologiczny
- Wizja lokalna.
- Dane katalogowe producentów urządzeń
- Obowiązujące normy i przepisy:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r, w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. nr.217 poz. 1833 2002r.).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr.121/2003).
  - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az:2000
  - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
  - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
  - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie
  - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
  - PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
  - Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem.
  - PN-EN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją – wytyczne oceny ryzyka wystąpienia korozji w systemach do rozprowadzania i przechowywania wody - część 3: Czynniki oddziałujące na materiały żelazne cynkowane zanurzeniowo.
  - PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

### 1.4 Dane obiektu

Istniejący budynek będzie przebudowywany i rozbudowywany bez zmiany przeznaczenia. Będzie on pełnił funkcje oświatowe i przeznaczony będzie w całości na przedszkole. Obiekt wolnostojący, w większości jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Przewidziano lokalną nadbudowę do 2 kondygnacji w części rozbudowywanego skrzydła.

Budynek objęty opracowaniem znajduje się w III strefie klimatycznej – obliczeniowa temperatura zewnętrzna  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  wg normy PN-82/B-02403. Podstawowe dane charakteryzujące budynek zamieszczono w zestawieniu:



<b>Podstawowe wyniki obliczeń budynku:</b>		
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	2090,6	$m^2$
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	6358,1	$m^3$
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	60630	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	25972	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	86167	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	86167	W
<b>Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:</b>		
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	41,2	$W/m^2$
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	13,6	$W/m^3$
<b>Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:</b>		
Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	917,3	$m^3/h$
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :	0,0	$m^3/h$
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		$m^3/h$

Zapotrzebowanie na ciepło obliczono przy pomocy programu Audytor OZC wersja 6.1 Pro.- określając współczynniki przenikania ciepła przegród wg danych architektonicznych.

<b>Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790</b>		
Stacja meteorologiczna:	Warszawa Okęcie	
<b>Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie</b>		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$ :	1909,1	$m^3/h$
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	708,34	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$ :	196760	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :	2091	$m^2$
Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :	6358,1	$m^3$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	338,8	$MJ/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EA_H$ :	94,1	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	111,4	$MJ/(m^3 \cdot rok)$
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie $EV_H$ :	30,9	$kWh/(m^3 \cdot rok)$

Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum biura.

## 2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE:

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania oraz zgodne z normami i wytycznymi:

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima :  $t_e = -20^\circ C$ ,  $\varphi=100\%$ , lato:  $t_e = +30^\circ C$ ,  $\varphi=45\%$ ;
- Temperatura wewnętrzna w okresie zimowym:  $20^\circ C$  w pomieszczeniach sal dydaktycznych, pomieszczeń biurowych i innych przeznaczonych na pobyt ludzi bez okryć wierzchnich;  $24^\circ C$  w pomieszczeniach szatni oraz łazienek;  $16^\circ C$  w pomieszczeniach magazynowych, zgodnie z Dz. U. nr 75 poz.690 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami;
- W pomieszczeniu chłodni przewidywana temperatura  $2-5^\circ C$ ;
- Parametry obliczeniowe w sezonie letnim:  $t$ =wynikowa,  $\varphi$ =wynikowa;
- Temperatura powietrza nawiewanego przez centralę wentylacyjną obsługującą pomieszczenia kuchni  $t_n > 18^\circ C$ ;
- Straty ciepła w okresie zimowym w pomieszczeniach pokrywane będą przez instalację c.o. – grzejniki konwekcyjne;
- We wszystkich pomieszczeniach nie dopuszcza się palenia tytoniu;
- Minimalny strumień powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi:  $30 m^3/h$  przy zakazie palenia;
- Nagrzewnica powietrza wentylacyjnego dla kuchni projektowana jest jako nagrzewnica wodna;
- Parametry c.t. zasilającego nagrzewnicę centrali wentylacyjnej  $70/50^\circ C$  – stałe w sezonie grzewczym;
- Przewidziano instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła z zastosowaniem rekuperacji;
- Hałas pochodzący od pracy projektowanych urządzeń wentylacyjnych oraz sanitarnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02;

### 3. PROJEKTOWANA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### 3.1 Uwagi ogólne

Dla pomieszczeń różniących się przeznaczeniem, klasą czystości lub czasem użytkowania zaprojektowano niezależne zespoły wentylacji mechanicznej.

Strumień powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń, liczbę wymian oraz zaprojektowane zespoły wentylacyjne i ich wydajności przedstawiono w tabeli, w dalszej części opracowania.

W czasie pracy kuchni instalacja pracuje z pełną wydajnością podaną w zestawieniach. Poza godzinami pracy należy zapewnić wymianę powietrza w pomieszczeniach na minimalnym poziomie  $0,5 \text{ h}^{-1}$  lub włączać ją na 1h przed rozpoczęciem pracy oraz wyłączyć 1 h po jej zakończeniu.

#### 3.2 Podział funkcjonalny instalacji

##### 3.2.1 System wentylacji nawiewnej kuchni oraz pomieszczeń zaplecza (N1/W1)

Świeże powietrze doprowadzane będzie przez projektowaną, indywidualną instalację wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej, która doprowadzać będzie świeże powietrze o temperaturze min.  $18^{\circ}\text{C}$  (w okresie zimy) oraz o temperaturze wynikowej w okresie letnim do pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego. Przewiduje się dla niektórych pomieszczeń wentylację pośrednią poprzez kompensacyjny nawiew powietrza z innych pomieszczeń. Wentylacja taka została przewidziana m.in. w pomieszczeniu warzyw, jaj, zmywalni oraz pomieszczeniu gospodarczym.

Instalacja współpracować będzie z centralą wentylacyjną nawiewno – wywiewną zlokalizowaną w wentylatorni wyposażoną w odzysk ciepła.

Czerpnia powietrza wykonana zostanie jako ścienna, wyrzutnia jako dachowa.

Na potrzeby tego systemu przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną w wykonaniu wewnętrznych o wydajności  $9670 \text{ m}^3/\text{h}$  nawiew oraz  $9630 \text{ m}^3/\text{h}$  wywiew, przy sprężu odpowiednio dla nawiewu 500 Pa oraz dla wywiewu 550 Pa. Centrala wyposażona będzie w odzysk ciepła z wykorzystaniem wymiennika glikolowego. Centrala w wykonaniu wewnętrznym zlokalizowana zostanie w wentylatorni. Z uwagi na małe wymiary pomieszczenia należy dostarczyć centralę przed zamurowaniem zewnętrznej ściany wentylatorni. W centrali przewidziano nagrzewnicę wodną zasilaną z gazowego kotła kondensacyjnego o mocy  $71,1 \text{ kW}$ . W centrali należy zastosować odpowiednie filtry powietrza, w tym dodatkowy filtr klasy G3 na wywiewie zabezpieczający wymiennik ciepła przed zanieczyszczeniem. Obudowa centrali powinna być nie odprężona termicznie, grubość ścian obudowy 60 mm, właściwości według EN 1886. Nieszczelności obudowy L2. Izolacja cieplna T2., Współczynnik mostków cieplnych TB3. Współczynnik przenikania ciepła struktury panelowej  $K = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Należy zastosować centralę wentylacyjną firmy GEA typ CAIRplus SX 128.096IBBL lub równoważną technicznie.

Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki wirowe, zawory wentylacyjne nawiewne oraz przez nawiewniki wbudowane w okapy.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie z zastosowaniem zaworów wentylacyjnych wywiewnych oraz z kuchni poprzez okapy. Powietrze usuwane kierowane będzie przewodami wentylacyjnymi do centrali wentylacyjnej.

Nad urządzeniami o najbardziej znaczących zyskach ciepła zaprojektowano okapy. Ze względu na moc projektowanych urządzeń kuchennych oraz zastosowany odzysk ciepła zastosowano w kuchni okapy wyciągowo-nawiewne z wiązką wychwytną zanieczyszczone powietrze oraz z filtrami cyklonowo - cylindrycznymi o sprawności 95%, stałymi oporami przepływu powietrza na poziomie 80-85 Pa, z filtrem siatkowym galwanizowanym. Wykonanie stal nierdzewna AISI 304. Należy zastosować okapy umożliwiające prowadzenie odzysku ciepła w centrali wentylacyjnej np. firmy JEVEN lub równoważne technicznie.

Wymiary okapów zgodnie z częścią architektoniczno – technologiczną i załącznikiem – kartą doboru.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone z wentylatorni w przestrzeni ogrzewanej należy zaizolować cieplnie, izolacją paroszczelną np. wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 40 mm. Kanały wentylacyjne od czerpni do centrali zaizolować cieplnie np. wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 50 mm. Kanały wentylacyjne prowadzone w budynku, od centrali do wyrzutni dachowej prowadzone wewnątrz lokalu należy zaizolować cieplnie izolacją paroszczelną np. wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 50 mm.

##### 3.2.2 System wentylacji pomieszczenia gospodarczego (W2).

W pomieszczeniu gospodarczym 0,15 zaprojektowaną niezależną indywidualną instalację wentylacji wywiewnej, mechanicznej. Instalacja obsługiwać będzie wyłącznie to pomieszczenie. Powietrza z zastosowaniem wentylatora osiowego usuwać będzie powietrza tłocząc je do murowanego kanału wentylacyjnego do wyrzutni dachowej.

Całkowita strumień powietrza wentylacyjnego przewidziany na system W2 40 m<sup>3</sup>/h – w czasie godzin pracy.  
Kanały wentylacyjne tego systemu nie wymagają izolacji.

### 3.3 Kanały wentylacyjne

#### System wentylacji kuchni i zaplecza kuchennego

Instalację wentylacyjną w obrębie kuchni wykonać z przewodów prostokątnych i okrągłych gładkich umożliwiającą łatwe czyszczenie.

Dopuszcza się wykonanie instalacji systemu nawiewnego i wywiewnego w pozostałych pomieszczeniach z przewodów typu Spiro.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji.

Kanały montować w płaszczyznach pionowych, poziomych i równoległych do osi budynku.

Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zażaski). Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 14 m.

### 3.4 Izolacja

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku, prowadzące powietrze do urządzeń do odzysku ciepła należy zaizolować cieplnie izolacją paroszczelną np. wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 40 mm. Przewody czerpne i wyrzutowe zaizolować cieplnie np. wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 40 mm.

Pozostałe odcinki nie wymagają izolacji cieplnej.

Wykonując izolację cieplną należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości warstwy paroszczelnej.

### 3.5 Agregat chłodniczy na potrzeby pomieszczenia chłodni

Pomieszczenia 0,17 jest pomieszczeniem w całości stanowiącym chłodnię. W pomieszczeniu tym będą przechowywane produkty spożywcę przeznaczone do bieżącego wykorzystania w kuchni. W pomieszczeniu tym należy utrzymywać temperaturę w granicach 2-5°C. Zgodnie z wytycznymi Inwestora wsad do chłodni będzie stanowiło w 60% mięso oraz w 40% nabiał, w ilość 400-450 kg co dwa dni. Jako izolację termiczną przewidziano 10 cm styropianu.

#### Dla powyższych założeń wykonano bilans cieplny zgodnie z którym:

- Straty ciepła przez przenikanie wynoszą: 0,27kW
  - Ochładzanie towaru: 0,27kW
  - Wentylacja: 0,02kW
  - Samowymiany: 0,31kW
  - Cyrkulacja: 0,02kW
  - Pracownicy: 0,07kW
  - Oświetlenie: 0,05kW
  - Odtajanie: 0,08kW
  - Maszyny: 0,0kW
  - Inne: 0,25kW
- Całkowite obciążenie cieplne systemu: 1,34kW  
Czas pracy kompresora: 18h

#### **Wymagana wydajność chłodnicza: 1,78 kW**

Na potrzeby chłodni przewidziano urządzenie rozdzielone ze skraplaczem i kompresorem zlokalizowanym na dachu na ścianie w okolicy komina, a w pomieszczeniu chłodni parowacz w wykonaniu podwieszanym.

Należy zastosować urządzenie skraplające ze skraplaczem powietrznym i tłokową sprężarką hermetyczną firmy CUBIEGEL COMPRESSORS HMBP model CMX21TB\_N pracującym na czynniku chłodniczym R404A oraz parowacz model EVS290 ED firmy LUVATA lub równoważne technicznie.

#### 4. ZESTAWIENIE WYDAJNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ I SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH

##### 4.1 Zestawienie ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń

Nr	nazwa pomieszczenia	pow. m <sup>2</sup>	wys. h	V <sub>kub</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>nig</sub> m <sup>3</sup> /h	ilość osób	Nawiew				Wywiew			
							ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	krotność wymian h <sup>-1</sup>	system wentylacji	ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	krotność wymian h <sup>-1</sup>	system wentylacji	ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	krotność wymian h <sup>-1</sup>
0,07	Zmywalnia	8,7	3,3	29	230	1	450	15,7	N1 (400m <sup>3</sup> /h)/ kompensacja luchnia	450	15,7	W1		
0,09	Magazyn	7,2	3,3	24	71	n/d	70	2,9	N1	70	2,9	W1		
0,11	kuchnia	64,0	3,3	211	3167	5	8550	40,5	N1	8550	40,5	W1 (8500m <sup>3</sup> /h)/ kompensacja przez zmywalnię (50m <sup>3</sup> /h)		
0,12	pomieszczenie jaj	3,9	3,3	13	64	n/d	80	6,3	kompensacja z komunikacji	80	6,3	W1		
0,13	pomieszczenie warzyw	8,4	3,3	28	221	n/d	220	8,0	N1	220	8,0	W1		
0,15	pomieszczenie gospodarcze	2,8	3,3	9	18	n/d	40	4,3	kompensacja z komunikacji	40	4,3	W2		
0,18	magazyn	13,9	3,3	46	138	n/d	140	3,0	N1	140	3,0	W1		
0,19	magazyn	10,3	3,3	34	101	n/d	110	3,3	N1	110	3,3	W1		
0,22	komunikacja	23,2	3,3	76	115	n/d	120	1,6	N1	120	1,6	kompensacja pom. gospodarcze; pom. jaj		
0,23	wentylatornia	8,9	3,3	29	59	n/d	60	2,0	N1	60	2,0	W1		
	suma	151	m <sup>2</sup>	499	m <sup>3</sup>	6								

#### 4.2 Zestawienie wydajność dla poszczególnych systemów wentylacji

Lp.	System wentylacji	Wydajność m <sup>3</sup> /h
1	N1 Nawiew powietrza – system wentylacji pomieszczeń kuchennych	9670
2	W1 Wywiew powietrza – system wentylacji pomieszczeń kuchennych	9630
3	W2 Wywiew powietrza – system wentylacji pomieszczenia gospodarczego 0,15	40

#### 4.3 Zestawienie mocy grzewczych i chłodniczych na potrzeby instalacji sanitarnych

Lp.	System wentylacji/ klimatyzacji	Moc [kW]
	<b>WENTYLACJA I KLIMATYZACJA</b>	
1	Ogrzewanie powietrza system N1 – nagrzewnica kanałowa centrali wentylacyjnej – c.t.	71,1
	Chłodnia – agregat chłodniczy	1,78

### 5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 5.1 Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla budynku jest projektowany zestaw dwóch gazowych kotłów wiszących kondensacyjnych o łącznej mocy 218 kW przy parametrach wody grzewczej 70/50°C. Przewidziano kotły jednofunkcyjne z zamkniętą komorą spalania (typ C) znajdujący się w kotłowni (0,14)

Kocioł będzie pracował na potrzeby:

- Projektowanej instalacji centralnego ogrzewania pomieszczeń;
- Ogrzewania powietrza wentylacyjnego w centrali przeznaczonej na potrzeby kuchni;
- Projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem.

Należy zastosować kotły firmy De Dietrich model MCA 115kW o rzeczywistej mocy grzewczej Q=109,0 kW każdy przy parametrach 70/50°C.

Dodatkowo kotły będą pracowały na potrzeby c.w.u. przygotowując wodę w zasobniku (parametry zasobnika zgodnie z częścią wod.-kan.). Przewidziano zasobnik c.w.u. o pojemności 750l oraz na potrzeby nagrzewnicy wodnej powietrza wentylacyjnego stanowiącej integralną część centrali wentylacyjnej.

Instalacja zostanie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą przeponowego, zamkniętego naczynia wzbiorczego zgodnie z PN-91/B-02414. Dobrano naczynie wzbiorcze model „REFLEX” typ N140, o objętości nominalnej Vc=140 dm<sup>3</sup> oraz użytkowej maksymalnej Vu=126 dm<sup>3</sup>, ciśnienie pracy 3 bar, ciśnienie wstępne fabryczne 1,5 bar, ciśnienie wstępne ustawione 1,0 bar wraz z kompaktową armaturą zmiękczającą do instalacji grzewczych FILLSOFT I o wydajności 6000 l/dH, maksymalny strumień przepływu 360 dm<sup>3</sup>/h. Przed stacją należy zamontować zawór antyskażeniowy EA215 Dn15. Naczynie wzbiorcze zlokalizowane będzie do króćca rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni.

Na obu króćcach zasilających kotłów gazowych przed zaworem kulowych należy zamontować zawór bezpieczeństwa SYR1915 Dn20, 3 bary.

#### 5.2 Dane instalacji c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła:	89,6 W
Obliczeniowe parametry czynnika grzejącego:	70/50°C
Opór hydrauliczny instalacji c.o. wraz ze źródłem	42,8 kPa
Całkowity strumień wody w instalacji	1,072 kg/s
Całkowita pojemność instalacji	1131 l

#### 5.3 Opis instalacji c.o.

Instalację c.o. zaprojektowano jako wodną, niskoparametrową, dwururową z rozdziałem dolnym, z obiegiem wymuszonym pompą. Należy zastosować pompę **elektroniczną** Stratos 25/1-10 can pn10 firmy WILLO lub równoważną technicznie.

Instalacje zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym. W budynku przedszkola zlokalizowano 15 szafek wnękowych z rozdzielaczami. Główne przewody magistralne w systemie BOR z rur PP3 STABI stabilizowanym wkładką aluminiową firmy Wavin. Od rozdzielaczy do grzejników z rur zespolonej PE-X/AL./PE serii Tigris firmy Wavin. Przewody rozprowadzające należy zaizolować i prowadzić w warstwie posadzki lub w istniejącym kanale instalacyjnym. W celu zapewnienia naturalnej kompensacji przewodów należy owinać je filią lub tekturą. Minimalna warstwa betonu przykrywająca przewody prowadzone w warstwach posadzki powinna wynosić 4 cm.

Przy prowadzeniu rur w bruzdach ściennych, rury układać w izolacji, owijać folią lub tekturą, z uwagi na trudność całkowitego wypełnienia bruzdy zaprawą i możliwość uszkodzenia ścianki rury podczas jej przemieszczania spowodowanego rozszerzalnością cieplną materiału.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w odpowietzniki manualne.

Wartości nastaw zaworów podano na rysunkach.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie AUDYTOR OZC Piotra Wereszczyńskiego.

Obliczenie instalacji c.o. wraz z regulacją wykonano w programie AUDYTOR CO Piotra Wereszczyńskiego

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typu CV firmy PURMO z wbudowanym zaworem termostatycznym typu 101 80 80 firmy Oventrop.

Grzejniki montować na fabrycznych kompletnych zestawach montażowych. Urządzenia dostarczane będą z odpowietznikami i zaworami termostatycznymi. Przewiduje się regulację temperatury wewnętrznej przy zastosowaniu głowic termostatycznych. Na podejściu do grzejników płytowych z wbudowanym zaworem należy zainstalować zawór odcinający kątowy typ RLV-KD-K firmy DANFOSS.

W salach dydaktycznych oraz innych pomieszczeniach, w których przebywają dzieci grzejniki należy zabudować należy zastosować głowicę termostatyczną typu Uni XH z czujnikiem zdalnym, cieczowym, kapiłara 2m i gwintem M30x1,5. W pozostałych przypadkach głowicę termostatyczną typu Uni XH z czujnikiem cieczowym i gwint M30x1,5.

#### **5.4 Warunki wykonania i odbioru instalacji c.o.**

Rury plastikowe łączyć przez zgrzewanie zgodnie „Poradnikiem technicznym systemu instalacyjnego BOR plus” firmy Wavin. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych zgodnie „Poradnikiem technicznym systemu instalacyjnego BOR plus” firmy Wavin.

Grzejniki przy drzwiach zewnętrznych montować w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od tych drzwi i na wysokości 10 cm nad podłogą.

Zastosowano armaturę o parametrach roboczych: temperatura 90°C; ciśnienie 1,0 MPa. Przed regulacją instalacji należy ją wypłukać dwukrotnie wodą wodociągową i przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno, ciśnienie próbne 4,0 bar. Instalację napełnić wodą uzdatnioną wg PN-93/C-04607. Dodatkowo na przyłączy do uzupełniania ubytków wody w instalacji c.o. przewidziano zawór antyskażeniowy oraz zawory odcinające zgodnie ze schematem. Po uruchomieniu źródła ciepła wykonać próbę szczelności i działania na gorąco - zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI INSTAL, instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

Zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia realizowane będzie za pomocą przeponowego, zamkniętego naczynia zbiorczego zgodnie z PN-91/B-02414 model „REFLEX” typ N140. Należy przeprowadzić następujące próby ciśnieniowe wykonanych instalacji: wstępną, zasadniczą i końcową na ciśnienie 1,0 MPa. Dla próby wstępnej czynność podnoszenia ciśnienia wykonać 2 razy w okresie 30 min. odpowiednio co 10 min. Po czasie 30 min. ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0.06 MPa i nie może wystąpić żaden przeciek. Próbę główną przeprowadza się po próbie wstępnej i trwa ona 2 godziny, a spadek ciśnienia nie może być większy niż 0.02 MPa. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową polegającą na wytwarzaniu naprzemiennie co 5 min ciśnienia 0,6 i 0,3 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

## **6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU**

### **6.1 Opis wewnętrznej instalacji gazu**

Projektowana instalacja wewnętrzna gazowa zostanie zasilona z szafki gazowej znajdującej się na elewacji zachodniej w okolicach pomieszczenia 0,08.

Jedna nitka z szafki i zaworem wykonawczym MAG-3 Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GAZEX do kotłowni wyprowadzona będzie instalacja gazowa z rur stalowych czarnych bez szwu dn 65mm. Druga nitka z szafki i zaworem

wykonawczym MAG-3 Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GAZEX do kuchni z rur stalowych czarnych bez szwu dn 50-40mm.

Instalacja została dobrana na maksymalne obciążenie. Średnice i przebieg instalacji przedstawiono na rzutach oraz w aksonometrii.

Instalację gazową wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych, bez szwu wg PN-80/H-74219. Przewody powinny być prowadzone po tynku w odległości 2 cm od ściany i mocowane za pomocą haków. Haki wykonane z materiału ognioodpornego montowane są w odległościach nie większych niż 3 m. Każdy element wyposażenia instalacji musi posiadać pozytywną opinię i dopuszczenie do stosowania w wykonawstwie wydaną przez Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.

Przejścia przez zewnętrzną ścianę budynku oraz ściany wewnętrzne należy wykonać w stalowej tulei ochronnej. W przypadku ściany zewnętrznej dodatkowo miejsca wolne uszczelnić szczeliwem gazoszczelnym niepowodującym korozji. Połączenia gwintowane uszczelnić włóknem i pastą uszczelniającą. Przed przyborami gazowymi należy stosować kurki odcinające. Przy prowadzeniu przewodów gazowych równoległe z innymi przewodami należy zachować min. 15 cm, przy czym przewody gazowe ponad przewodami wody zimnej oraz pod przewodami wody ciepłej.

Spaliny z każdego z kotłów należy odprowadzić oddzielną instalacją spalinową tj. rurą spalinową o średnicy 100 mm do kanału spalinowego. Projektowane kotły posiadają zamkniętą komorę spalania (typ C). Powietrze na potrzeby kotłów należy pobierać przez czerpnię ścienną wspólną dla obu kotłów. Przewody doprowadzające powietrze do komór spalania o średnicy 200 mm przewód wspólny oraz 125 mm podejścia do poszczególnych urządzeń. Kanały te należy zaizolować cieplnie.

Wentylacja kotłowni powinna odpowiadać normom PN-99/B-024311. Przewidziano wentylację grawitacyjną z zastosowaniem przewodu typu „Z”.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z projektem oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr.690 z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki(Dz.U.NR.75) z dnia 15 czerwca 2002r.

Należy uzyskać pozytywną opinię „Kominiarską” –opinia R.S.P. Kominiarzy o drożności kanałów wentylacyjnych i spalinowych.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komisyjny odbiór z udziałem przedstawiciela dostawcy gazu MOZG-u.

Urządzenia kuchenne zasilane gazem należy łączyć na sztywno z instalacją poprzez kurek umieszczony na poziomym odcinku rury. Pomieszczenie kuchni posiada wentylację mechaniczną zbilansowaną

## 6.2 Zapotrzebowanie gazu na potrzeby kotłowni

$$\text{Zapotrzebowanie gazu przez 1 kocioł MCA:} \quad V=3,6 \cdot N/(q_1 \cdot H) \quad \text{m}^3/\text{h}$$

$$V= 13,8 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

N- moc kotła (115kW na podstawie założeń)  
 $q_1$ - sprawność kotła, zakładana sprawność z DTR =96,6%  
 H- wartość opałowa gazu [MJ/m<sup>3</sup>] GZ50 - 31MJ/m<sup>3</sup>

Ilość kotłów MCA 115kW 2 szt

Maksymalne zapotrzebowanie na gaz : 27,6 m<sup>3</sup>/h

Obliczanie strat ciśnienia w instalacji według BĄKOWSKIEGO:

Nr. działki	Wydatek $Q_t=Q_{ob}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wsp.jedn. $P_g$	$Q=Q_{ob} \cdot P_g$ [m <sup>3</sup> /h]	Długość L [m]	Średnica Ø [mm]	Opory miejscowe					Długość zastępcza Z [m]	L+Z [m]	R [Pa/m]	Ciśnienie ΔP [Pa]
						kurek	kolano	przelot	trójnik odnoga	zweżka				
MCA 115 - trójnik	13,8	1,000	13,8	3,0	40	1x0,20	1x1,10		-	1x0,90	2,2	5,2	2,73	14,20
szafa gazowa	27,6	1,000	27,6	26,0	65	-	15x2,70	1x2,80			40,6	66,6	0,84	55,94
													suma=	<b>70,14</b>

Odzysk ciśnienia:  $\Delta H_{odz} = (p_p - p_g) \cdot 9,81 \cdot h_{pionu} = 5,33 \text{ Pa}$   
 $\Delta H_{inert} = \Sigma \Delta p - H_{odz} = 64,81 \text{ Pa} < 150 \text{ Pa}$   
 Warunek spełniony: TAK

## 6.3 Zapotrzebowanie gazu na potrzeby wyposażenia kuchni

Wyposażenie kuchni przedszkola:

- 1) Kuchnia sześciopalnikowa gazowa z piekarnikiem gazowym 700KG-6/PG-2 - 2 szt = 4,5 m<sup>3</sup>/h
- 2) Taboret gazowy 3 szt = 2,5 m<sup>3</sup>/h

Maksymalne zapotrzebowanie na gaz : 16,5 m<sup>3</sup>/h

Nr. działki	Wydatek $Q_t=Q_{ob}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wsp.jedn. $P_g$	$Q=Q_{ob} \times P_g$ [m <sup>3</sup> /h]	Długość L [m]	Średnica Ø [mm]	Opory miejscowe				Długość zastępcza Z [m]	L+Z [m]	R [Pa/m]	Ciśnienie ΔP [Pa]	
						kurek	kolano	trójnik przełot	trójnik odnoga					zweżka
KG-6 - trójnik	9	1,000	9,0	1,0	40	1x0,20			1x1,80	1x0,60	2,6	3,6	1,3	4,68
trójnik - trójnik	11,5	1,000	11,5	0,6	50			1x1,90			1,9	2,5	0,54	1,35
trójnik - trójnik	14	1,000	14,0	0,6	50			1x1,90			1,9	2,5	0,8	2,00
trójnik - szafa gazowa	16,5	1,000	16,5	16,5	50	-	12x2,70	1x2,80			40,6	57,1	1,08	61,67
													suma=	69,70

Odzysk ciśnienia:  $\Delta H_{odz} = (p_p - p_g) \cdot 9,81 \cdot h_{pionu} = 2,66 \text{ Pa}$   
 $\Delta H_{inst} = \Sigma \Delta p - H_{odz} = 67,03 \text{ Pa} < 150 \text{ Pa}$   
 Warunek spełniony: TAK

#### 6.4 System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy GAZEX służy do odcięcia dopływu gazu do instalacji gazowej w przypadku wykrycia obecności gazu w pomieszczeniu kotłowni lub kuchni. Oba systemy są niezależne od siebie.

System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej składa się z:

- detektora DTX, zainstalowanego w odległości max.30 cm od sufitu pomieszczenia z urządzeniem gazowym.
- centrali alarmowej MD-2.Z, zlokalizowanej w pomieszczeniu z urządzeniem gazowym.
- zaworów wykonawczych MAG-3 umieszczonego w szafce na zewnątrz.
- elementów sygnalizacyjnych (sygnalizacja świetlna i akustyczna), umieszczonych w widocznym miejscu na zewnątrz budynku.

Szczegóły systemu w załącznikach oraz w biuletynie informacyjnym firmy Gazex.

#### 6.5 Warunki wykonania i odbioru instalacji gazowej

##### 6.5.1. Prace wstępne.

Składowanie materiałów na placu budowy powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury stalowe powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

Materiały dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót.

Na odgależeniach do poszczególnych odbiorników gazu, stosować kurki kulowe odcinające. Każdy odbiornik gazu ma posiadać indywidualny kurek odcinający.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji gazu poniżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody prowadzone w budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Rurociągi z armaturą należy łączyć za pomocą połączeń kołnierzowych lub gwintowanych dla średnic mniejszych od DN50.

Powierzchnie uszczelniające powinny być równoległe, osie rur powinny znajdować się na jednej prostej.

Połączenia kołnierzowe rur należy montować bez naciągu rurociągu. Nakrętki śrub powinny być umieszczone z jednej strony połączeń kołnierzowych.

Zmiany kierunków realizować przy pomocy łuków gładkich  $R \geq 3dz$ . Podejścia do urządzeń wykonać stosując łuki hamburskie.



Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019. Złącza spawane należy zaizolować rękawem termokurczliwym.

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle według opracowanej przez Wykonawcę technologii. Klasę jakości rurociągu przyjąć 4 wg PN-92/M-34031.

Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzanie jakości rur, jakości montażu i złączy spawanych,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją spawania,
- sprawdzenie jakości spoin metodami nieniszczącymi (badanie ultradźwiękami lub radiograficznie).

Złącze prawidłowo wykonane powinno mieć gładką, lekko wypukłą powierzchnię bez widocznych wad. Powierzchniowe wady (karby), jeżeli są płytsze niż 0,6 [mm], mogą być usunięte przez szlifowanie.

#### 6.5.2 Czystczenie rurociągów.

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonać przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie ma na celu usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z okresu budowy, rdza, części elektrod, woda, itp.

Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. Stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić przynajmniej 2:1. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,6 [MPa] dla rurociągów stalowych.

Przedmuchiwanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

#### 6.5.3. Próba szczelności.

Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Główną próbę szczelności przeprowadzić w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania przyłącza z wydanymi uprzednio warunkami technicznymi oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania.

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych :

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych,
- jakości wykonania połączeń skręcanych lub spawanych.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo.

Jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W celu napełnienia gazem i uruchomienia instalacji konieczne jest wykonanie następujących czynności :

- podpisanie przez odbiorcę umowy o dostawie gazu,
- podłączenie do czynnej sieci,
- napełnienie gazem przyłącza,
- zainstalowanie gazomierza lub układu reduktora z gazomierzem.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić :0 – 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

---

#### 6.5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R. Normy związane.

- PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.
- PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.
- PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

#### 6.5.5 Uwagi realizacyjne.

- Przy przejściach przez ściany oraz strefy p.poż. należy stosować rury ochronne, wykonać uszczelnienie i przejścia p. poż.
- Instalacje gazu ziemnego uziemić.
- Szafkę gazową uziemić ,
- Rurociągi gazu mocować do stropu pomieszczenia za pomocą typowych zawieszń prod. HILTI, max co 2 [m].
- Zapewnić zasilanie elektryczne modułu alarmowego z sygnalizacją optyczną i dźwiękową zaworu szybkozamykającego MAG-3 i dla DN
- Sygnał alarmu o stanie przekroczenia stężenia gazu oraz zamknięciu zaworu MAG-3 ( odcięcie dopływu gazu) w kotłowni i piekarni należy przesłać do tablicy synoptycznej w pomieszczeniu ochrony.
- Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

#### 6.5.6 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie próby szczelności dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji gazu do użytkowania.

#### 6.5.7. Badania odbiorcze.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- a) szczelności instalacji gazu wg pn.5.5
- b) odpowietrzenia instalacji
- c) oznakowania instalacji
- d) armatury odcinającej
- e) sprawdzenie działania systemu detekcji gazu\
- f) Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **7. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

W ramach zabezpieczenia ppoż. projektowanych \ instalacji przewidziano następujące elementy:

- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów palnych.
- Kłapy ppoż. o odporności EIS60 na wejściu i wyjściu do budynku, 24V, sterowane przerwą prądową.
- Przewody elastyczne niepalne.
- Połączenia elastyczne urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.

### **8. WYMAGANIA BHP**

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- W na zapleczu należy zapewnić instrukcję BHP i technologiczną.
- Ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń, instalacji wentylacji i wod.-kan., wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

## 9. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujący element

- Połączenia elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi.
- Posadowienie centrali wentylacyjnej na wibroizolatorach.
- Tłumiki akustyczne na przewodach magistralnych instalacji wentylacyjnych.

## 10. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

### 10.1 Branża elektryczna

Do zakresu prac elektrycznych związanych z projektowaną instalacją należy wykonanie zasilenia centrali oraz innych urządzeń zgodnie z załączoną do projektu specyfikacją urządzeń, wytycznymi producenta oraz poniższą tabelą:

LP	System	Urządzenie	Lokalizacja	U	Moc	Prąd	Ilość	Tryb pracy
-	-	-	-	V	kW	A	szt.	-
<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>								
1	N1/W1	Centrala wentylacyjna	Wentylatornia 0,23	240	11	---	1	okresowo
2	W2	Wentylator osiowy	Pom. gospodarcze 0,15	240	0,01	---	1	okresowo
3		Kocioł gazowy	Kotłownia 0,14	240	0,20		1	ciągła
4		Kocioł gazowy wraz z pompami	Kotłownia 0,14	240	0,855		1	ciągła
5		Pompa kondensatu DU14	Kotłownia 0,14	240	0,050			okresowo
6		Moduł sterujący MD-2Z	Kotłownia 0,14	240	0,015			ciągła
7		Moduł sterujący MD-2Z	Kotłownia 0,11	240	0,015			ciągła

Wykonać okablowanie pomiędzy wszystkimi elementami systemu Gazex, (pomiędzy modulem sterującym, czujnikami, zaworem MAG-3, detektorami, sygnalizatorem optyczno- dźwiękowym.

Uziemić instalację gazową wykonaną z rur stalowych przewodowych.

Uziemić szafkę gazową.

W czasie pracy kuchni muszą pracować wszystkie zespoły wentylacyjne, co pozwoli na właściwą ich pracę oraz prawidłowe działanie układu wentylacji w obiekcie.

Poza godzinami pracy należy zapewnić wentylację dyżurną w ilości 0,5 h<sup>-1</sup> w pomieszczeniach, w których mogą powstawać zanieczyszczenia poza godzinami pracy. W pozostałych pomieszczeniach należy uruchamiać wentylację na 1 h przed rozpoczęciem pracy oraz wyłączać 1 h po zakończeniu pracy.

Regulatory oraz sterowniki do centrali należy zainstalować w miejscu wskazanym przez Inwestora, niedostępnym dla osób postronnych.

W chwili wykrycia pożaru należy przewidzieć automatyczne wyłączenie instalacji wentylacyjnych oraz zamknięcie klap poż. na wyjściu i wejściu do budynku.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

- **Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy sporządzić projekt wykonawczy.**
- **Instalację należy wykonać wg w/w projektu wykonawczego, który jest uszczegółowieniem niniejszego opracowania.**
- Po zmontowaniu instalacji wentylacji mechanicznej wyregulować przepływy przy pomocy przepustnic regulacyjnych o do wartości projektowych, podanych na rysunkach.
- W drzwiach do pomieszczeń, w których umieszczone są wyłącznie wyciągi powietrza (pom. gospodarcze) należy umieścić kratki wentylacyjne w celu zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza kompensacyjnego.
- Wszystkie projektowane instalacje będą wyposażone w urządzenia posiadające układy automatycznej regulacji pracy i kontroli.
- Do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji.
- Wykonawca przed przystąpieniem do zamówienia części kształtek na potrzeby instalacji wentylacyjnych powinien dokonać domiarów na budowie.

- Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR urządzeń wentylacyjnych oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanej instalacji.
- Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI INSTAL i instrukcjami producentów urządzeń.
- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” wydanie: lipiec 2003 r; Polskich Norm oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.
- Należy zastosować wyspecyfikowane urządzenia lub urządzenia równoważne technicznie

**Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.**

## **10. OŚWIADCZENIE**

Oświadczam że „Projekt budowlany instalacji wentylacji” w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku przedszkola przy ul. Polnej 22 w Lesznie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Projektant

## 11. ZAŁĄCZNIKI

### Zestawienie układu kotłów gazowych kondensacyjnych:

Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny MCA 115 / Diematic iSYSTEM lub równoważny technicznie 1 kpl.

Waga: 72.6 kg

Ciśnienie zasilania gazem: 20/25 mbar

Podłączenie do przewodu pow-spal. lub do komina

Roczna sprawność eksploatacyjna do 110 procent

Niska emisja zanieczyszczeń: NOx mniejsze od 46 mg/kWh

Korpus kotła monoblok ze stopu aluminium-krzemowego. Palnik gazowy ze wstępnym mieszaniem, wykonany ze stali nierdzewnej o powierzchni ze splecionych włókien metalicznych, modulujący w zakresie 18 do 100 procent mocy. Wentylator z tłumikiem zasysania powietrza. Dostarczany z odpowietrznikiem automatycznym i syfonem 2 konsole sterownicze do wyboru:

-DIEMATIC iSystem:

-iniControl:

Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny MCA 115 / HMI iniCONTROL lub równoważny technicznie 1kpl.

Waga: 72.5 kg

Ciśnienie zasilania gazem: 20/25 mbar

Podłączenie do przewodu pow-spal. lub do komina

Roczna sprawność eksploatacyjna do 110 procent

Niska emisja zanieczyszczeń: NOx mniejsze od 46 mg/kWh

Korpus kotła monoblok ze stopu aluminium-krzemowego. Palnik gazowy ze wstępnym mieszaniem, wykonany ze stali nierdzewnej o powierzchni ze splecionych włókien metalicznych, modulujący w zakresie 18 do 100 procent mocy. Wentylator z tłumikiem zasysania powietrza. Dostarczany z odpowietrznikiem automatycznym i syfonem 2 konsole sterownicze do wyboru:

-DIEMATIC iSystem:

-iniControl:

Dla 2 kotłów / Montaż na ścianie / LW.0214kW.0002 - (2xMCA115)

Wersja LV: kotły ustawiane w szeregu na podłodze

Systemy powinien zawierać:

-rozdzielacz hydrauliczny

-kolektor podłączenia kotła zawierający przewody połączeniowe zasilania i powrotu z c.o. Ø 65 mm, przewody zasilania gazem Ø50 mm i kołnierze

-pompy kotłowe obiegu pierwotnego

-zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i spustowym, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia wzbiorczego), oraz zaworem gazowym

-wsporniki montażowe z podstawą montażową kotła

-czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel BUS łączący kotły

Czujnik c.w.u.

Pakiet: AD212 Waga: 0.200 kg

· Czujnik ciepłej wody użytkowej - Umożliwia regulację z priorytetem temperatury i programowanie wytwarzania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu akumulacyjnym.

Czujnik dla obiegu z mieszaczem

Pakiet: AD199 Waga: 0.200 kg

· Czujnik ten jest wymagany do podłączenia pierwszego obiegu z zaworem mieszającym w kotle wyposażonym w konsolę sterowniczą DIEMATIC-iSystem.

Zestawienia obieg kotłowy:

**Materiały - Rury**

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: 74244-01		Producent:				
Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).						
50		4.6	10	23		
65		7.2	27	46		
80		2.8	14	23		
Razem		14.6	51	93		
Razem		14.6	51	93		

**Materiały - Armatura**

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu 74244-01				
Symbol: FILTR		Producent:		
Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
80		1		
Razem		1		
Symbol: KOLANO90		Producent:		
Kolano 90° r/d >= 1.5.				
50		2		
65		4		
80		4		
Razem		10		
Symbol: TA-500		Producent: TA		
Zawór kulowy prosty, typ TA 500, z rączką.				
50	50 503-150	4		
Razem		4		
Symbol: ZAW ODC KOŁ		Producent:		
Zawór odcinający prosty koinierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
80		2		
Razem		2		
Symbol: ZAWZWROT		Producent:		
Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
50		2		
Razem		2		

**Materiały - Inne urządzenia**

Wielkość	Numer katalogowy	Liczba	Cena	Uwagi
		szt.		
Symbol: ME 66374 XX		Producent: MEIBES		
Wartownik z funkcją zwrotnicy hydraulicznej, nr kat. 66374.XX.				
700 kW	66374.100	1		
Razem		1		

Zestawienie podstawowych urządzeń, armatury obiegu kotłowego

Rodzaj/producent	Ilość [szt] / [mb]
Kocioł kondensacyjny wiszący INNOVENS PRO MCA 115 z konsolą Diematic iSystem waga 69kg, firmy Deditrich (master)	1
Kocioł kondensacyjny wiszący INNOVENS PRO MCA 115 z konsolą iniSystem waga 69kg, firmy Deditrich (slave)	1
Rozdzielacz stalowy Dn125 L=1,2m (wykonanie warsztatowe)	2
AD199 – czujnik zasilania do zaworu mieszającego firmy Deditrich	1
AD212 – czujnik temperatur c.w.u. firmy Deditrich	1
AD134 – kabel połączeniowy BUS (do podłączenia 2 kotłów)	1
AD250 – czujnik do zbiornika buforowego firmy Deditrich	1
Pompa obiegowa Stratos 25/1-10 can pn10 nr kat 2103615 1/230V/50Hz 190W, I <sub>max</sub> =1,3A firmy Wlo	2
Stacja neutralizacji kondensatu z pompą tłoczącą – pakiet DU14	1
Wsad granulatu 10kg do stacji DU14	1
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 54x19mm	5
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x19mm	8
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 89x19mm	18
Siłownik 227C -024-05 firmy Gruner + przejściówka do zaworu VGR	1
Naczynie wzbiorcze N140 firmy Reflex	1
Szybkozłączka SU 1x1 firmy Reflex	1
Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn20 3 bar firmy HANS	2
Kompaktowa armatura zmiękczająca fillsoft 1 nr kat 6811600 firmy Reflex	1
Wkład wymienny fill soft FT nr kat. 6811800 firmy Reflex	1
Termomanometr dn 15 0-4 bar, 20-120 st C, tarcza 80mm	2
Zawór kulowy mufowy Dn 25	3
Zawór kulowy mufowy Dn 15	2
Zawór antyskażeniowy EA 251 Dn15	1
Opaska ogniochronna CP648-S-50 firmy HILTI	4

Zestawienie podstawowych elementów systemu powietrzno spalinowego (system C53)

Rodzaj/producent	Ilość [szt] / [mb]
Czerpnia aluminiowa osiatkowana fi 200	1
Rura ocynk. fi200	4
Trójnik orłowy ocynk. fi200/125/125	1
Rura ocynk. fi 125 l=0,6m	2
Kolano ocynk. fi 125 90 st.	2
Rura fi 125 l=1,0m	2
Redukcja fi 125/100	2
Rolka wełny mineralnej Klimafix gr. 20mm	1
Adapter Bi-fix fi100/150 na 2 x 100 – pakiet DY907 (do odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza)	2
Kolano w/z fi 100 45 st. Kwas.	5
Rura fi 100 z kielichem l=1,0m Kwas.	17
Rura fi 100 z kielichem l=0,3m Kwas.	2
Kolano w/z fi 100 90 st. Kwas.	2
Rura fi 100 z kielichem l=0,5m Kwas.	1
Daszek fi 100 Kwas.	2



Zestawienie instalacji gazowej

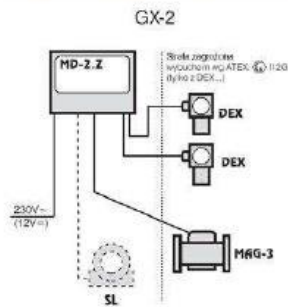
Lp.	Nazwa materiału/elementu	jm	Ilość
1.	Rury stalowe, czarne, bez szwu, walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 z materiału R35: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 20</li> <li>• DN 40</li> <li>• DN 50</li> <li>• DN 65</li> </ul>	m m m m	1 6 18 26
2.	Kolana krótkie (hamburskie) w/g KER 80/2.01. <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 40</li> <li>• DN 50</li> <li>• DN 65</li> </ul>	szt szt szt	2 12 20
3.	Zwężka symetryczna <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50/40 (60,3/48,3)</li> <li>• DN 65/40 (76/48,3)</li> </ul>	szt szt	1 1
4.	Kurek kulowy do podłączenia szybkozłącza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 20</li> <li>• DN 25</li> </ul>	szt szt	3 2
5.	Kurek kulowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 40</li> </ul>	szt	2
6.	Filtr DN40 (do gazu)	szt	2
7.	Centrala alarmowa MD- 2.Z firmy Gazex Detektor DEX-12/N Syrena 110dB+sygnalizator opt. SL-21	szt szt szt	2 2 2

Uwaga : Zawory klapowe MAG-3 szt. 2 uwzględniono w projekcie przyłącza gazu.

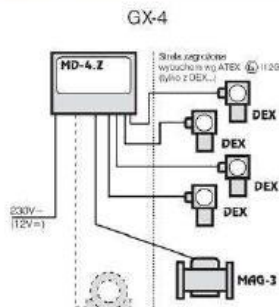
Zabezpieczenie – detekcja wycieku gazu

## 5. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej® typu GX

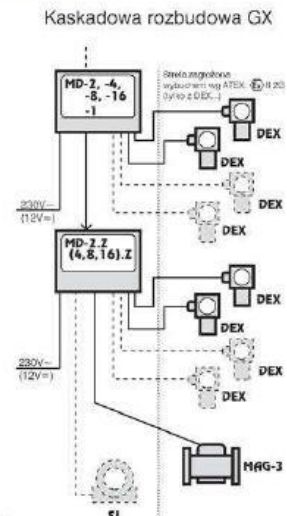
### SCHEMATY BLOKOWE TYPOWYCH KONFIGURACJI SYSTEMU



Rys. 5.1



Rys. 5.2

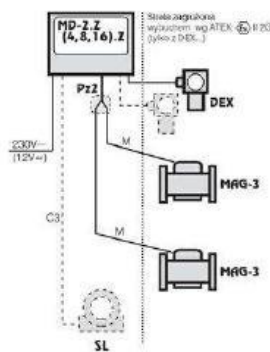


Rys. 5.3

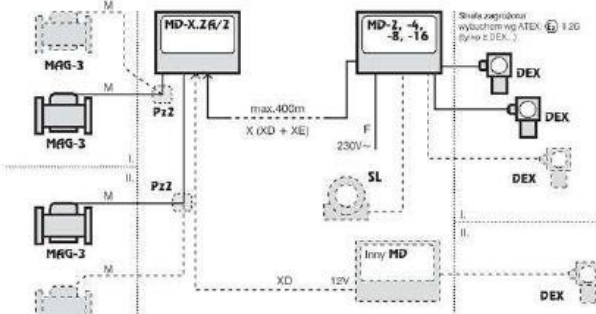
**Ogólne zasady:**

- 1). Max. dwa zawory MAG-3 do jednego modułu MD-2(4).Z
- 2). Max. cztery zawory MAG-3 do jednego MD-X.ZA/2 lub MD-8(16).Z

### KONFIGURACJE WIELOZAWOROWE



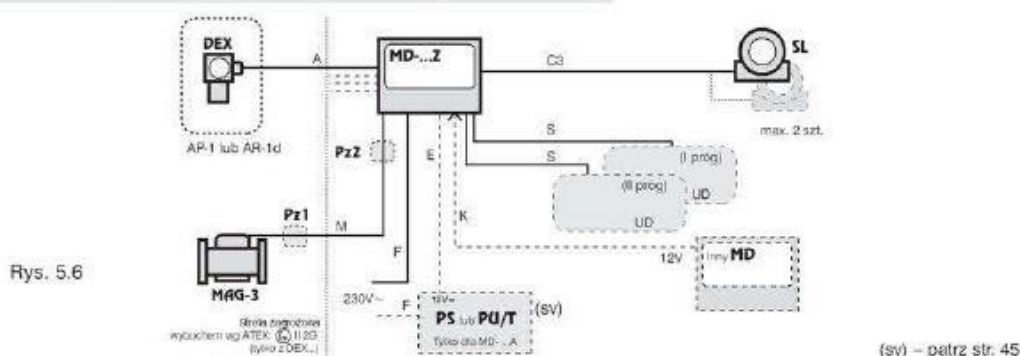
Rys. 5.4 Sterowanie równoczesne dwoma zaworami MAG-3



Rys. 5.5 Sterowanie czterema zaworami MAG-3

Powyższe schematy nie uwzględniają koncentratorów K-8P, K-16P stosowanych z MD-8..., MD-16...

## POŁĄCZENIA PRZEWODOWE w systemie GX



- Pz1 – puszka zaciskowa szczelna IP-54 do podłączenia zaworu MAG; (jeżeli w strefie zagrożonej wybuchem – dobrać w wersji Ex)
  - Pz2 – puszka zaciskowa szczelna IP-54, blisko MD...Z – do podłączenia dwóch zaworów MAG-3 (zbędna jeżeli łączenie przewodów wewnątrz MD...Z)
  - AP-1 – opcjonalnie: obudowa brygoszczelna (zalecana dla instalacji z propan-butanem, przy ciężkich warunkach pracy, możliwości zachlapania lub uszkodzenia, również na zewnątrz)
  - AR-1d – osłona rurowa do zabezpieczenia przed udarami mechanicznymi
  - PS – opcjonalnie: zasilacz 12V do systemów z awaryjnym podtrzymaniem napięcia, (z MD-2.ZA, MD-4.ZA, MD-8.ZA, MD-16.ZA, MDP...ZA); PU/T – bez podtrzymania napięcia
  - UD – urządzenie dodatkowe sterowane stykowo (wentylator, stycznik, tablica ostrzegawcza, itp.)
  - Inny MD – dodatkowy moduł do rozbudowy systemu (podłączony kaskadowo)
- Schemat nie obejmuje koncentratora K-8P lub K-16P do współpracy z MD...8(16).Z... – patrz rys. 3A.1

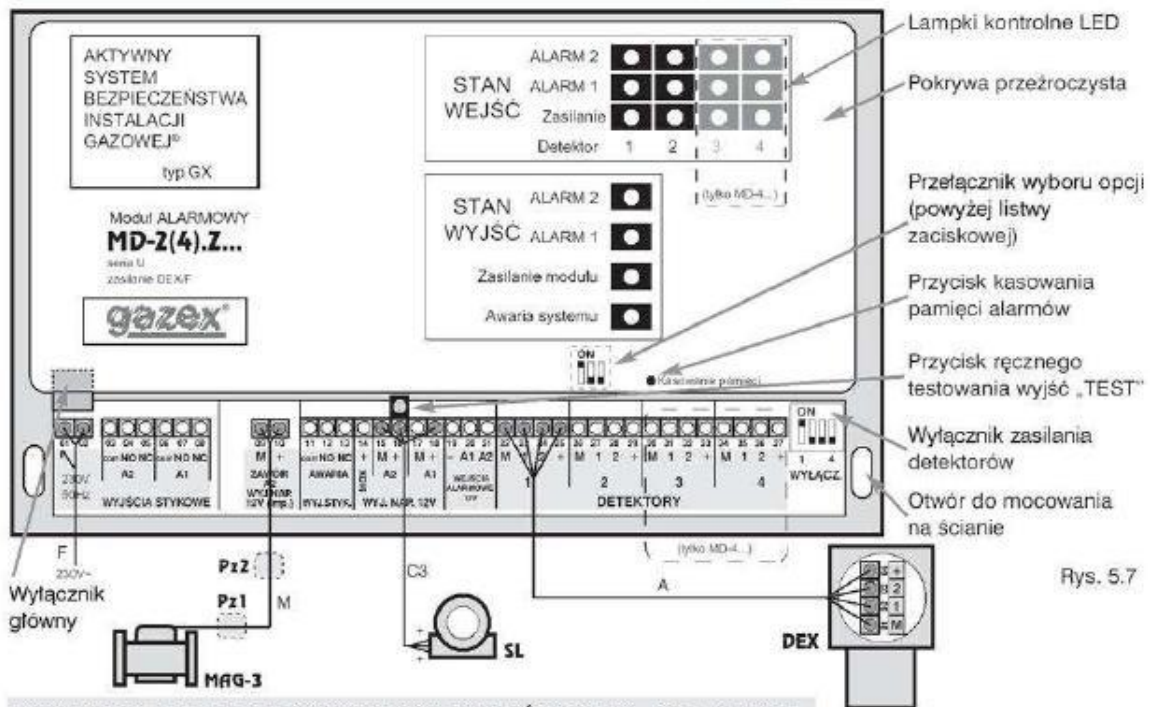
Tabela 5.1

DOBÓR PRZEWODÓW						
Przewód	TYP (zalecany lub kompatybilny)	Ilość żył	Przekrój żyły mm <sup>2</sup>	Długość przewodu, dopuszczalna model detektora nn, nn.K, nK, nR, nE, nn/NL, ...EN	Dopuszczalne typy przewodów	
A	YDY tylko okrągły!	4	0,5	< 150 m	< 500 m	YKSY lub odpowiedniki innych producentów, okrągłe, wypełnione
			1*	< 300 m	< 500 m	
			1,5	< 450 m	< 500 m	
C3	YTKSY 0,8	4(3)	0,5	< 150 m	YDY, YTKSY 4x1x0,5	
E	YDY	2	1,5	< 12 m	YKSY	
			2,5	< 20 m		
F	YDY	3	dobór nie krytyczny			
S	wg potrzeb	2 (3)	max. 1,5	wg potrzeb		
M	YDY	2	1	MAG 3	YKSY	
			1,5	< 14m		
			2,5	< 22 m		
			5(2x2,5)	< 44 m		
X (XE)**	YTKSY, YDY	4 (2)**	0,2	< 30 m	** - Przewód X (czterozżyłowy) można zastąpić dwoma przewodami dwuzżyłowymi: XD + XE. XD=YTKSY niezależnie od długości połączenia, XE=wg tabelki obok.	
			0,5	< 80 m		
			1	< 150 m		
			1,5	< 250 m		
			2,5	< 400 m		
K	YTKSY 0,5 lub 0,8	4(3)	0,2	< 500 m	YDY, YKSY	

\*) optymalny typ: YDY 4x1G dostępny w ofercie GAZEX (wypełniony, żółty, z metrażem)  
Długości dopuszczalne przewodów A i E mogą wahać się (najczęściej) mogą być większe w zależności od konkretnego typu detektora i konfiguracji systemu ⇒

\*\* ) wg rysunku 5.10

### PŁYTA CZOŁOWA I LISTWA ZACISKKOWA MD-2(4).Z



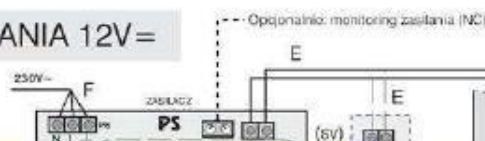
### FUNKCJE REALIZOWANE NA WYJŚCIACH MD-2(4).Z

Tabela 5.2

STAN	WYJŚCIE A1			WYJŚCIE A2			ZAWÓR (09 - 10)
	STYKOWE		ALARMOWE NAP. 12V (17 - 18)	STYKOWE		ALARMOWE NAP. 12V (15 - 16)	
	para NO-COM (07 - 08)	para NC-COM (08 - 08)		para NO-COM (04 - 03)	para NC-COM (05 - 03)		
NORMALNY	rozwarcie	ZWARCIE	brak napięcia	rozwarcie	ZWARCIE	brak napięcia	brak napięcia
ALARM 1	ZWARCIE	rozwarcie	ok. 12V	rozwarcie	ZWARCIE	brak napięcia	brak napięcia
ALARM 2	ZWARCIE	rozwarcie	ok. 12V	ZWARCIE	rozwarcie	ok. 12V	IMPULS zamykający 12V=
Dopuszczalne obciążenie	4A przy obc. rezystancyjnym lub max 2A przy obc. indukcyjnym (silniki) lub max 0,6A przy obc. czysto indukcyjnym (światłówki); max 230V~ lub 24V=		< 300mA (Σ obu wyjść)	4A przy obc. rezystancyjnym lub max 2A przy obc. indukcyjnym (silniki) lub max 0,6A przy obc. czysto indukcyjnym (światłówki); max 230V~ lub 24V=		< 300mA (Σ obu wyjść)	< 12A, < 1 sek.

Opis stanów alarmowych zgodny z opisem pod Tabelą 1.2. Funkcje realizowane na wyjściu AWARIA i WEJŚCIACH ALARMOWYCH 12V zgodnie z Tabelami 1.3 i 1.4. Stan AWARIA dotyczy także braku podłączenia zaworu.

### PODŁĄCZENIE ZASILANIA 12V=



Zestawienia instalacja grzejnikowa:

**Materiały - Rury**

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
<b>Symbol: BOR-STAB</b>		<b>Producent: WAVIN</b>				
Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.						
20x3.4		20.2	3	3		
25x4.2		92.2	20	23		
32x5.4		117.0	41	48		
40x6.7		122.3	68	77		
50x8.4		77.5	67	77		
63x10.5		56.6	78	88		
75x12.5		4.0	8	9		
<b>Razem</b>		<b>489.8</b>	<b>285</b>	<b>324</b>		

<b>Symbol:</b>		<b>KOLANO45</b>		<b>Producent: WAVIN</b>		
Kolano 45 st.						
20x3,4				6		
25x4,2				15		
32x5,4				6		
<b>Razem:</b>				<b>27</b>		

<b>Symbol:</b>		<b>KOLANO90</b>		<b>Producent: WAVIN</b>		
Kolano 90 st.						
20x3,4				26		
25x4,2				80		
32x5,4				54		
40x6,7				35		
50x8,4				26		
63x10,5				22		
<b>Razem:</b>				<b>243</b>		

<b>Symbol: TIGRISAL</b>		<b>Producent: WAVIN</b>				
Rury wielowarstwowe Tigris Alupex PE-X/AL/PE-RT z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową.						
16x2	3141160212	1904.3	215	159		
<b>Razem</b>		<b>1904.3</b>	<b>215</b>	<b>159</b>		
<b>Razem</b>						
		<b>2394.1</b>	<b>501</b>	<b>484</b>		

**Materiały - Grzejniki**

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
<b>Symbol: CV11-60                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV11, ( dawniej Rettig-Purmo V11), wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.40	6	15	DDP	8	47	
	0.50	2	15	DDP	3	20	
	0.70	2	15	DDP	5	27	
	0.80	4	15	DDP	11	62	
	0.90	2	15	DDP	6	35	
	1.00	1	15	DDP	3	20	
<b>Razem</b>	<b>10.80</b>	<b>17</b>			<b>37</b>	<b>211</b>	
<b>Symbol: CV218-60                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV218, ( dawniej Rettig-Purmo V218), wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.70	3	15	DDP	13	60	
	0.80	1	15	DDL	5	23	
	0.80	6	15	DDP	29	136	
	0.90	1	15	DDP	5	26	
	1.20	3	15	DDP	22	102	
	1.40	2	15	DDP	17	80	
<b>Razem</b>	<b>15.00</b>	<b>16</b>			<b>92</b>	<b>426</b>	
<b>Symbol: CV22-45                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV22, ( dawniej Rettig-Purmo V22), wysokość H = 450 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	1.00	2	15	DDP	9	54	
	1.40	2	15	DDP	13	76	
<b>Razem</b>	<b>4.80</b>	<b>4</b>			<b>23</b>	<b>130</b>	
<b>Symbol: CV22-60                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV22, ( dawniej Rettig-Purmo V22), wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.70	4	15	DDP	17	92	
	0.80	1	15	DDP	5	26	
	0.90	1	15	DDL	5	29	
	0.90	3	15	DDP	16	88	
	1.00	6	15	DDP	37	196	
	1.20	1	15	DDP	7	39	

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
	1.40	4	15	DDP	34	183	
	1.60	3	15	DDP	29	157	
<b>Razem</b>	<b>24.80</b>	<b>23</b>			<b>151</b>	<b>811</b>	
<b>Symbol: CV22-90                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV22, ( dawniej Rettig-Purmo V22), wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	1.20	1	15	DDP	11	62	
<b>Razem</b>	<b>1.20</b>	<b>1</b>			<b>11</b>	<b>62</b>	
<b>Symbol: CV33-45                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV33, ( dawniej Rettig-Purmo V33), wysokość H = 450 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.80	9	15	DDP	50	289	
	0.90	9	15	DDP	57	326	
	1.00	1	15	DDP	7	40	
<b>Razem</b>	<b>16.30</b>	<b>19</b>			<b>114</b>	<b>655</b>	
<b>Symbol: CV33-60                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV33, ( dawniej Rettig-Purmo V33), wysokość H = 600 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.80	2	15	DDP	14	82	
	0.90	2	15	DDP	16	92	
	1.00	2	15	DDP	18	102	
	1.10	4	15	DDP	39	225	
	1.20	1	15	DDL	11	61	
	1.20	2	15	DDP	21	123	
<b>Razem</b>	<b>13.40</b>	<b>13</b>			<b>118</b>	<b>685</b>	
<b>Symbol: CV33-90                      Producent: PURMO</b>							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV33, ( dawniej Rettig-Purmo V33), wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.							
	0.70	2	15	DDL	18	108	
	0.90	1	15	DDL	12	70	
	1.00	2	15	DDP	26	155	
	1.10	1	15	DDL	14	85	
	1.20	1	15	DDL	16	93	
<b>Razem</b>	<b>6.60</b>	<b>7</b>			<b>86</b>	<b>511</b>	

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
<b>Razem</b>		100			630	3490	

#### Materiały - Armatura

Symbol:	ZK130B GZ/GW	Producent:	LECHAR
Zawór kulowy "130B", gwint zewnętrzny i wewnętrzny, do instalacji wodnej i grzewczej, przelot standardowy, DN15 .. DN25.			
15		4	
20		18	
25		8	
Razem:		30	

Symbol:	RLV-KS-K	Producent:	DANFOSS
Zawór odcinający kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem, typ RLV-KS, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.			
15	003L0222	100	
Razem:		100	

Symbol:	FILTR	Producent:	
Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
65		1	
Razem:		1	

Symbol:	TA-500	Producent:	TA	
Zawór kulowy prosty, typ TA 500, z rączką.				
dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
32	58 503-132	6		
40	58 503-140	2		
50	58 503-150	2		
Razem:		10		

Symbol:	ZAWZWROT	Producent:	
Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).			
65		1	
Razem:		1	

Symbol:	ZK-640	Producent:	COMAP
Zawór kulowy 640 z obustronnym gwintem wewnętrznym, z dźwignią, DN10 .. DN100.			
65	V111009001	3	
Razem:		3	



Dodatkowa armatura oraz kształtki:

Rodzaj/producent	Ilość [szt] / [mb]
Głowica termostatyczna typu Uni XH z czujnikiem cieczowym i gwint M30x1,5, zakres regulacji 7-28 st C. Nr kat. 101 13 65 firmy Oventrop	41
Głowica termostatyczna typu Uni XH z czujnikiem zdalnym, cieczowym, kapilara 2m i gwint M30x1,5, zakres regulacji 7-28 st C. Nr kat. 101 15 65 firmy Oventrop	59
Zawór spustowy DN 15 (do odpowietrzenia pionu)	6
Rozdzielacze do C.O. 1" wersja z sekcją odpowietrzeniową, wybitych seria - ROZ TE-043* firmy Techniprot	
Sekcji 4	2
Sekcji 5	2
Sekcji 6	2
Sekcji 7	3
Sekcji 8	4
Sekcji 9	2
Szafka wnetkowa wysokości 690-790, głębokości 11-160 i szerokości 450 Nr. Kat. 3141041005 firmy Wavin	2
Szafka wnetkowa wysokości 690-790, głębokości 11-160 i szerokości 530 Nr. Kat. 3141041006 firmy Wavin	4
Szafka wnetkowa wysokości 690-790, głębokości 11-160 i szerokości 680 Nr. Kat. 3141041007 firmy Wavin	7
Szafka wnetkowa wysokości 690-790, głębokości 11-160 i szerokości 450 Nr. Kat. 3141041008 firmy Wavin	2
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem Eurokonus G 3/4/16x2,0 firmy Wavin	400
Izolacja termiczna z pianki polietylenowej Tubolit S 16x9mm	1904m
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 22x19mm	2
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 28x19mm	38
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 35x19mm	19
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 42x19mm	108
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 54x19mm	43
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x19mm	24
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 22x9mm	18
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 28x9mm	54
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 35x9mm	98
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 42x9mm	14
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 54x9mm	35
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x9mm	33
Trójnik PP 75x20x75	2
Trójnik PP 75x75x75	2
Redukcja PP 75/40	2
Redukcja PP 75/63	2
Trójnik PP 63x63x63	2
Redukcja PP 63/50	4
Trójnik PP 63x25x63	4
Redukcja PP 63/50	2
Trójnik PP 50x25x50	2
Trójnik PP 50x40x50	2
Trójnik PP 50x20x50	2
Redukcja PP 50/40	4
Trójnik PP 40x25x40	6
Redukcja PP 40/32	8
Trójnik PP 32x25x32	2
Redukcja PP 32/25	4
Trójnik PP 25x20x25	2
Trójnik PP 40x20x40	4
Trójnik PP 40x32x40	2
Trójnik PP 32x20x32	2
Trójnik PP 50x32x50	2
Trójnik PP 40x40x40	2

Redukcja PP 40/20	2
Złączka PP / Stal GZ 75/65	2
Złączka PP / Stal GZ 32/25	8
Złączka PP / Stal GZ 25/20	18
Złączka PP / Stal GZ 20/15	4
Złączka PP / Stal GZ 20/15	4
Złączka PP / Stal GW 20/15	8
Złączka PP / Stal GZ 40/32	12
Złączka PP / Stal GZ 50/40	4
Złączka PP / Stal GZ 63/50	4
Mufa PP 63	15
Mufa PP 50	15
Mufa PP 40	20
Mufa PP 32	15
Mufa PP 25	10
Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym dn15	2
Manometr dn 15 0-4 bar, tarcza 80mm	1
Termometr 0-120 dn15 osiowy tarcza 80mm	1
Pompa obiegowa Stratos 25/1-10 can pn10 nr kat 2103615 1/230V/50Hz 190W, I <sub>max</sub> =1,3A firmy Wlo	1

Zestawienia - instalacja grzewcza cwu:

**Materiały - Rury**

dn [mm]	Numer katalogowy	L [m]	V [l]	M [kg]	Cena [zł]	Uwagi
<b>Symbol: BOR-STAB                      Producent: WAVIN</b>						
<b>Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.</b>						
63x10.5		15.8	22	25		
<b>Razem</b>		15.8	22	25		
<b>Razem</b>		15.8	22	25		

**Materiały - Armatura**

dn [mm]	Numer katalogowy	Ilość [szt.]	Cena [zł]	Uwagi
<b>Armatura na rurach o symbolu BOR-STAB</b>				
<b>Symbol: FILTR                      Producent:</b>				
<b>Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).</b>				
50		1		
<b>Razem</b>		1		
<b>Symbol: KOLANO90                      Producent: WAVIN</b>				
<b>Kolano 90 st.</b>				
63		12		
<b>Razem</b>		12		
<b>Symbol: TA-500                      Producent: TA</b>				
<b>Zawór kulowy prosty, typ TA 500, z rączką.</b>				
50	58 503-150	5		
<b>Razem</b>		5		
<b>Symbol: ZAWZWROT                      Producent:</b>				
<b>Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).</b>				
50		1		
<b>Razem</b>		1		

Dodatkowa armatura oraz kształtki:

Rodzaj/producent	Ilość [szt] / [mb]
Zawór spustowy DN 15 (do odwodnienia zbiornika)	1
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x19mm	16
Trójnik PP 63x20x63	4
Złączka PP / Stal GW 20/15	4
Złączka PP / Stal GZ 63/50	2
Mufa PP 63	2
Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym dn15	2
Manometr dn 15 0-4 bar, tarcza 80mm	1
Termometr 0-120 dn15 osiowy tarcza 80mm	1
Pompa obiegowa Stratos 25/1-6 can pn10 nr kat 2090447 1/230V/50Hz 320W, I <sub>max</sub> =0,78A firmy Wilo	1

Zestawienia - instalacja grzewcza c.t.:

**Materiały - Rury**

Symbol: BOR-STAB      Producent: WAVIN					
Rury BOR Plus PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową, Tmax = 80 °C Pmax 0.6 MPa.					
63x10.5		37.4	52	58	
Razem		37.4	52	58	
Armatura na rurach o symbolu BOR-STAB					
Symbol: KOLANO90      Producent: WAVIN					
Kolano 90 st.					
63			20		
		Razem	20		
Symbol: TA-500      Producent: TA					
Zawór kulowy prosty, typ TA 500, z rączką.					
50		58 503-150	2		

Dodatkowa armatura oraz kształtki:

Rodzaj/producent	Ilość [szt] / [mb]
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x9mm	48
Izolacja termiczna z PE typu Tubolit S 65x19mm	4
Trójnik PP 63x20x63	2
Złączka PP / Stal GW 20/15	2
Złączka PP / Stal GZ 63/50	2
Mufa PP 63	6
Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym dn15	2

Zestawienie elementów składowych agregatu chłodniczego:

Należy zastosować poniższe urządzenia lub równoważne technicznie

Indeks	Towar	Ilość
009671	CMX21TB3N agregat skraplający	1,00
003447	EVS290 ED chłodnica powietrza	1,00
001126	TES2 -40/+10 TZR skręcany bez MOP 068Z3403	1,00
001029	Dysza 01 do T/TE2 068-2010	1,00
000736	EVR6 lutowany zawór elektromagnetyczny 10mm 032F209331	1,00
000633	DCL083S filtr odwadniacz 10mm lutowany 023Z4513	1,00

---

000471	SGN10S wziernik lutowany 014-0192	1,00
008684	RGE-Z1L4-7DS - 3A regulator obrotów 061H3045	1,00
000935	KP15 presostat NC/WC 060-115466	1,00
011983	AK-RC101 OPTYMA Control - 1 faza 080Z3200	1,00

Dostawca np. Elektronika S.A.

Nazwa: N1  
Typ: Nawiewny  
Opis: nawiew - kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]	Producent	Uwagi
N1	1	1	Z128096VB/A	Centrala nawiewo-wywiewna z glikolowym odzyskiem ciepła	a = 580	b = 1220	l = 1220							np GEA	U=400V Qc=71kW, Pe=9kW, masa=1480kg - Obudowa nie odprezona termicznie - Grubosc scian obudowy 60 mm - Wlasciwosci obudowy wedlug EN 1886 - Stabilnosc mechaniczna D2 - Nieszczelnosci obudowy L2 - Nieszczelnosci obejścia filtra F9 - Izolacja cieplna T2 - Wspolczynnik mostkow cieplych TB3 - Wspolczynnik przenikania ciepła struktury panebowej K = 0.57 W/m2K dokladne dane wg karty doborowej
N1	2	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 580	b = 800	d = 1220	e = 20	f = 20	r = 50		ocynk	Ogólne	
N1	3	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 800	b = 580	l = 1240						ocynk	Ogólne	
N1	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 800	d = 580	l = 559	e = -484	f = 0		ocynk	Ogólne	
N1	5	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 400						ocynk	Ogólne	
N1	6	1	GRYFIT VX-4+1WKKP+E124/48V DC+SD 230V AC	Kłapa wentylacji pożarowej EIS 120	L = 1000	H = 400	P = 290	A = 70	C = 145				np. GRYFIT		
N1	7	2	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 400	b = 1000	e = 50	f = 50	r = 100	fg = FG		ocynk	Ogólne	
N1	8	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 992						ocynk	Ogólne	
N1	9	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 250						ocynk	Ogólne	
N1	10	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 500	d = 1240	l = 300	e = 120	f = 100		ocynk	Ogólne	
N1	11	1	MSA200-110-4-PF/1240x500x1250	Tłumik kanalowy prosiłkathy	a = 500	b = 1240	l = 1250						ocynk	np. TROX	
N1	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 500	d = 1240	l = 300	e = 120	f = 0		ocynk	Ogólne	
N1	13	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 1000	d = 125	l = 325	e = 163	f = 200			ocynk	Ogólne	
N1	14	3	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 2000						ocynk	Ogólne	
N1	15	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 1400						ocynk	Ogólne	
N1	16	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 1000	d = 200	l = 400	e = 200	f = 200			ocynk	Ogólne	
N1	17	1	K+LR	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 710						ocynk	Ogólne	
N1	18	2	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 400	b = 1000	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	Ogólne	
N1	19	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 400	b = 1000	l = 500						ocynk	Ogólne	
N1	20	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 1000	d = 250	l = 600	e = 300	f = 275			ocynk	Ogólne	
N1	21	1	ES	Odsadzka symetryczna	a = 400	b = 1000	e = 1050	l = 1600					ocynk	Ogólne	
N1	22	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 300	d = 1000	l = 500	e = 0	f = -50		ocynk	Ogólne	
N1	23	1	K	Przewód prosiłkathy	a = 300	b = 1000	l = 1500						ocynk	Ogólne	

Nazwa: N1  
Typ: Nawiewny  
Opis: nawiew - kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary											Materiał	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]	Producent	Uwagi
					a	b	1000	c	315	d	600	l	300	e	0					
N1	24	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 300	b = 1000		c = 315	d = 600	l = 300	e = 0	f = 0		ocynk	1,30	1,30	Ogólne			
N1	25	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 315	b = 600	d = 250	l = 360	e = 180	f = 158				ocynk	0,75	0,75	Ogólne			
N1	26	1	WS	Kolano symetryczne	alpha = 90	a = 315	b = 600	e = 20	f = 20	r = 50				ocynk	2,27	2,27	Ogólne			
N1	27	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 600	l = 1226							ocynk	2,24	2,24	Ogólne			
N1	28	1	WS	Kolano symetryczne	alpha = 90	a = 315	b = 600	e = 50	f = 50	r = 100	tg = 0			ocynk	2,38	2,38	Ogólne			
N1	29	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 600	l = 500							ocynk	0,92	0,92	Ogólne			
N1	30	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 315	b = 600	d = 250	l = 450	e = 225	f = 158				ocynk	0,92	0,92	Ogólne			
N1	31	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 600	l = 1400							ocynk	2,56	2,56	Ogólne			
N1	32	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 315	b = 600	c = 315	d = 400	l = 300	e = -100	f = 0			ocynk	0,58	0,58	Ogólne			
N1	33	1	K	Przewód prostokątny	a = 315	b = 400	l = 1400							ocynk	2,00	2,00	Ogólne			
N1	34	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 315	b = 400	d = 250	l = 315	e = 158	f = 158				ocynk	0,54	0,54	Ogólne			
N1	35	1	BO	Zasleпка	a = 315	b = 400								ocynk	0,13	0,13	Ogólne			
N1	36	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 250	l = 250								ocynk			Ogólne			
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 139								ocynk	0,11	0,11	Ogólne			
N1	38	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 250	d3 = 250	l1 = 380							ocynk	0,59	1,77	Ogólne			
N1	39	6	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 200	l1 = 99							ocynk	0,17	1,03	Ogólne			
N1	40	9	RBTM-V-A-R550 ŚRDDNICA PRZYŁĄCZA 200mm	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzywką rozprężną	L = 600	H = 600	D = 200	BD = 365						stal			np. VENTURE INDUSTRIES			
N1	41	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 200	l1 = 68							ocynk	0,15	0,15	Ogólne			
N1	42	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 250	d2 = 200	l1 = 84							ocynk	0,16	0,16	Ogólne			
N1	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 198								ocynk	0,16	0,16	Ogólne			
N1	44	4	BGE	Kolano prasowane	alpha = 90	r = 1	d1 = 250							ocynk	0,46	1,85	Ogólne			
N1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1114								ocynk	0,87	0,87	Ogólne			
N1	46	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 250	d3 = 200	l1 = 330							ocynk	0,51	0,51	Ogólne			
N1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1786								ocynk	1,12	1,12	Ogólne			
N1	48	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 200	d3 = 100	l1 = 190							ocynk	0,23	0,23	Ogólne			
N1	49	7	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 200	l = 200								ocynk			Ogólne			
N1	50	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 250	l1 = 99							ocynk	0,17	0,17	Ogólne			
N1	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 223								ocynk	0,18	0,18	Ogólne			
N1	52	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 100	l = 100								ocynk			Ogólne			
N1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 500								ocynk	0,16	0,16	Ogólne			

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew - kuchnia

Sys	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
N1	54	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1 = 100	e = 100	l1 = 300		ocynk	0,15	0,15	Ogólne	
N1	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 261			ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
N1	56	4	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 100		ocynk	0,07	0,30	Ogólne	
N1	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1522			ocynk	0,48	0,48	Ogólne	
N1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1625			ocynk	0,51	0,51	Ogólne	
N1	59	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 100	d2 = 125	l1 = 64		ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
N1	60	1	WV1*	Zawór wentylacyjny	D = 125				stal			Ogólne	
N1	61	2	AP1*	Króciec przyłączeniowy	d1 = 250				ocynk	0,05	0,09	Ogólne	
N1	62	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 250	d3 = 200	l1 = 380		ocynk	0,55	0,55	Ogólne	
N1	63	7	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 200		ocynk	0,30	2,07	Ogólne	
N1	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 804			ocynk	0,50	0,50	Ogólne	
N1	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 275			ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
N1	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 370			ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
N1	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 254			ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
N1	68	1	WV1*	Zawór wentylacyjny	D = 200				stal			Ogólne	
N1	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 455			ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
N1	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 136			ocynk	0,09	0,09	Ogólne	
N1	71	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 279			ocynk	0,18	0,18	Ogólne	
N1	72	2	CD1+0	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125			ocynk			Ogólne	
N1	73	2	WV1*	Zawór wentylacyjny	D = 160				stal			Ogólne	
N1	74	2	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 125	d2 = 160	l1 = 78		ocynk	0,08	0,16	Ogólne	
N1	75	2	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 125		ocynk	0,12	0,23	Ogólne	
N1	76	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1453			ocynk	0,57	0,57	Ogólne	
N1	77	1	Cz 1400x800	Czerpnia ścienna	L = 1400	H = 800			stal			Ogólne	izolacja 50mm - wełna
N1	78	1	K	Przewód prostokątny	a = 800	b = 1400	l = 1352		ocynk	5,95	5,95	Ogólne	izolacja 50mm - wełna
N1	79	1	BO	Zasleпка	a = 800	b = 1400			ocynk	1,12	1,12	Ogólne	izolacja 50mm - wełna
N1	80	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 200			ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
N1	81	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160		ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
N1	82	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 400			ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
N1	83	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 89			ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
N1	84	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 55			ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
N1	85	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 50			ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
N1	86	8	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 300			ocynk	0,18	1,41	Ogólne	podłączenie do okapu 1
N1	87	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 88			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
N1	88	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 84			ocynk	0,05	0,05	Ogólne	

Nazwa: N1  
Typ: Nawiewny  
Opis: nawiew - kuchnia

Sys.	Nr	Szt	Typ	Nazwa	d1 =	d2 =	l1 =	l2 =	Wymiary	Material	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. calc. [m <sup>2</sup> ]	Producent	Uwagi
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 81			ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 79			ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 78			ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 58			ocynk	0,04	0,04	Ogólne	
N1	7	7	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 50			ocynk	0,02	0,18	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 21			ocynk	0,01	0,01	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200		l1 = 118			ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125		l1 = 69			ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125		l1 = 50			ocynk	0,02	0,02	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125		l1 = 116			ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
N1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100		l1 = 50			ocynk	0,02	0,02	Ogólne	
N1	11	11	MFA	Złączka mułowa	d1 = 250					ocynk	0,11	1,17	Ogólne	
N1	2	2	MFA	Złączka mułowa	d1 = 200					ocynk	0,06	0,12	Ogólne	
N1	2	2	MFA	Złączka mułowa	d1 = 160					ocynk	0,05	0,10	Ogólne	
N1	2	2	MFA	Złączka mułowa	d1 = 125					ocynk	0,04	0,07	Ogólne	
N1	2	2	MFA	Złączka mułowa	d1 = 100					ocynk	0,03	0,06	Ogólne	
N1	1	1	FLEX	Przewód elastyczny	d = 200		l = 6			aluminium	0,00	0,00	Ogólne	
N1	1	1	BS	Łuk symetryczny	alfa = 90		a = 400	b = 1000	e = 50 f = 50 r = 100	ocynk	5,12	5,12	Ogólne	



Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew kuchnia

Sys.	Nr	Szt	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
					a =	b =	c =	d =	e =	f =	g =	h =	i =	j =						
W1	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 1000	b = 400	c = 1220	d = 580	e = 0	f = 800										
W1	2	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 1000	b = 400	l = 615													
W1	3	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 1000	b = 400	e = 50	r = 100	f = 50										
W1	4	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 157													
W1	5	1	GRYFIT VX-4*1MKKP+E12/48V DC-SD 230V AC	Kłapa wentylacji pożarowej EIS 120	L = 1000	H = 400	P = 310	A = 90	C = 145											np. GRYFIT
W1	6	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 648													
W1	7	2	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 2000													
W1	8	1	WS	Kolano symetryczne	alfa = 90	a = 400	b = 1000	e = 50	r = 100	f = 50										
W1	9	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 454													
W1	10	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 500	d = 1240	e = 120	f = 300										
W1	11	1	MSA200-110-4-PF/1240x500x1250	Tłumik kanałowy prostokątny	a = 500	b = 1240	l = 1250													
W1	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 500	d = 1240	e = 120	f = 300										
W1	13	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 300													
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 1600													
W1	15	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 1000	d = 125	l = 325	e = 163	f = 200										
W1	16	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 500													
W1	17	1	ES	Odsadźka symetryczna	a = 400	b = 1000	e = 799	l = 1500												
W1	18	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 1775													
W1	19	1	K	Przewód prostokątny	a = 400	b = 1000	l = 650													
W1	20	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a = 400	b = 1000	d = 200	l = 400	e = 200	f = 200										
W1	21	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 400	b = 1000	c = 450	d = 1000	e = 0	f = 400										
W1	22	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 450	b = 1000	d = 900	e = 50	f = 50	r = 100									
W1	23	1	K	Przewód prostokątny	a = 450	b = 900	l = 1644													

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew kuchnia

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
				a = 450	b = 900	d = 250	h = 1250	r = 150	l = 1500	alfa = 90						
W1 24	1	TR4*	Trójnik z odejściem lukowym										9,57	9,57	Ogólne	
W1 25	1	K	Przewód prostokątny	a = 450	b = 1250	l = 1400							4,76	4,76	Ogólne	
W1 26	1	K	Przewód prostokątny	a = 450	b = 1250	l = 2000							6,80	6,80	Ogólne	
W1 27	1	K+LR	Przewód prostokątny	a = 450	b = 1250	l = 1650							5,61	5,61	Ogólne	
W1 28	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 450	b = 1250	d = 200	g = 40	l = 300	e = 0	f = 0			3,71	3,71	Ogólne	
W1 29	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 = 200	e = 400	l1 = 500							0,62	0,62	Ogólne	
W1 30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 950								0,60	0,60	Ogólne	
W1 31	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 = 200	e = 429	l1 = 650							0,73	0,73	Ogólne	
W1 32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 3000								1,88	1,88	Ogólne	
W1 33	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 200	d3 = 200	l1 = 330							0,39	0,39	Ogólne	
W1 34	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 100	l1 = 167							0,16	0,16	Ogólne	
W1 35	2	CD1*+0	Przepushnica okrągła	d = 100	l = 100										Ogólne	
W1 36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000								0,31	0,31	Ogólne	
W1 37	2	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 100	d2 = 125	l1 = 64							0,06	0,11	Ogólne	
W1 38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 189								0,07	0,07	Ogólne	
W1 39	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 125											Ogólne	
W1 40	3	CD1*+0	Przepushnica okrągła	d = 200	l = 200										Ogólne	
W1 41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 250								0,16	0,16	Ogólne	
W1 42	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 250	l1 = 99							0,17	0,17	Ogólne	
W1 43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 224								0,18	0,18	Ogólne	
W1 44	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 250							0,46	0,46	Ogólne	
W1 45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 85								0,07	0,07	Ogólne	
W1 46	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 450	b = 250	d = 200	g = 40	l = 150					0,27	0,27	Ogólne	
W1 47	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1 = 200	d3 = 100	l1 = 190							0,23	0,23	Ogólne	
W1 48	6	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 200							0,30	1,78	Ogólne	
W1 49	1	MFA	Złącza mufowa	d1 = 200									0,06	0,06	Ogólne	
W1 50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 700								0,44	0,44	Ogólne	
W1 51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 132								0,08	0,08	Ogólne	

Nazwa: W1  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew kuchnia

Sys. Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W1 52	1	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 400	l1 = 310									ocynk	0,59	0,59	Ogólne	
W1 53	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 400									ocynk	1,18	1,18	Ogólne	
W1 54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 154										ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W1 55	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 125									ocynk	0,12	0,12	Ogólne	
W1 56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1491										ocynk	0,94	0,94	Ogólne	
W1 57	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 200											stal			Ogólne	
W1 58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 200										ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
W1 59	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d = 125	l = 125										ocynk			Ogólne	
W1 60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 475										ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W1 61	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1 = 125	e = 279	l1 = 500									ocynk	0,34	0,34	Ogólne	
W1 62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 125	l1 = 1450										ocynk	0,57	0,57	Ogólne	
W1 63	2	USE	Redukcja symetryczna	d1 = 125	d2 = 160	l1 = 78									ocynk	0,08	0,16	Ogólne	
W1 64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 326										ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
W1 65	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D = 160											stal			Ogólne	
W1 66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 746										ocynk	0,37	0,37	Ogólne	
W1 67	1	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160									ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W1 68	1	JSH-R-F-F-3600x2300x540	Okap wentylacyjny z filtrami	D = 400											stal			np JEVEN	pozostałe dane wg karty doboru - OKAP 1
W1 69	1	JSKI-1300x1000x540	Okap wentylacyjny z filtrami	D = 400											stal			np JEVEN	pozostałe dane wg karty doboru - OKAP 3
W1 70	1	JSH-R-F-F-1800x1200x540	Okap wentylacyjny z filtrami	D = 400											stal			np JEVEN	pozostałe dane wg karty doboru - OKAP 2
W1 71	1	K	Przewód prostokątny	a = 900	b = 580	l = 964									ocynk	2,85	2,85	Ogólne	
W1 72	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 580	b = 900	d = 900	e = 50	f = 50	r = 100					ocynk	4,94	4,94	Ogólne	
W1 73	1	UA	Redukcja asymetryczna	a = 580	b = 900	c = 630	d = 900	e = 450	f = 0						ocynk	1,38	1,38	Ogólne	
W1 74	1	K	Przewód prostokątny	a = 630	b = 900	l = 434									ocynk	1,33	1,33	Ogólne	
W1 75	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 900	b = 630	d = 630	e = 50	f = 50	r = 100					ocynk	3,81	3,81	Ogólne	
W1 76	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 900	b = 630	d = 900	e = 50	f = 50	r = 100					ocynk	6,01	6,01	Ogólne	
W1 77	1	K	Przewód prostokątny	a = 900	b = 900	l = 1598									ocynk	5,75	5,75	Ogólne	
W1 78	1	WPD t3p A	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a = 900	b = 900	l = 1000									ocynk			np SMAY	wykonanie niestandardowe
W1	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 230										ocynk	0,28	1,41	Ogólne	podłączenie do okapu

Nazwa: W1  
Typ: Wywiewny  
Opis: wywiew kuchnia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary				Material	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]	Producent	Uwagi
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 98			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 94			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 50			ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 213			ocynk	0,13	0,13	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 186			ocynk	0,12	0,12	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 173			ocynk	0,11	0,11	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 100			ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 68			ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
W1		1	MFA	Złącza mułowa	d1 = 400				ocynk	0,23	0,23	Ogólne	
W1		3	MFA	Złącza mułowa	d1 = 200				ocynk	0,06	0,18	Ogólne	
W1		4	MFA	Złącza mułowa	d1 = 125				ocynk	0,04	0,15	Ogólne	
W1		3	MFA	Złącza mułowa	d1 = 100				ocynk	0,03	0,09	Ogólne	
		1	Silent 100	Wentylator łazienkowy								np. Ventru Industries	V=40m <sup>3</sup> /h Dp=20Pa
W1		5	AP1*	Króciec przyłączeniowy	d1 = 400				ocynk	0,10	0,50	Ogólne	



Numer projektu: Przedszkole w Lesznie  
 Nazwa projektu:  
 Opracował:  
 Data: 2014-03-12  
 Uwaga:

**Dane instalacji grzewczej**

Źródło ciepła		Moc [w kW]	Poj. wodna [v litrach]	Rura rozszerzalność.	
Nr	Typ			l <= 10 m	10 < l <= 30m
1	Kocioł stalowy/palnik nadmuchowy	210	150		
2					
3					
4					
5					
6					
<b>Suma:</b>		<b>210</b>	<b>150</b>	<b>DN 20</b>	<b>DN 20</b>

Temperatura zasilania tv 70,0 °C  
 Temperatura powrotu tr 50,0 °C  
 Rozszerzalność n 2,9 %  
 Ochrona przed zamarzaniem 0,0 %  
 Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.) 85,0 °C  
 Ciśnienie statyczne pst 0,2 bar (př)  
 Minimalne ciśnienie robocze po 1,0 bar (př)  
 Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa psv 2,5 bar (př)  
 Ciśnienie instalacji pe 2,0 bar (př)  
 Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min. 0,0 bar (př)  
 Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max 0,0 bar (př)  
 Zapotrzebowanie: Stabilizacja cionienia  
 Max średnica zbiornika 2.000 mm  
 Max wysokość ustawienia 8.000 mm

Rodzaj powierz.grzew.	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Radiatory	0	0
2. Grzejniki płytowe	89	1.130
3. Konwektory	0	0
4. Wentylacja	71	70
5. Ogrzew.	0	0
Pojemność sieci dalekiej		0
Pojemność inne (np. podgrz. buforowy)		0
Pojemność systemu/sieci		1.200
Źródło ciepła Pojemności Vk		150
Pojemność całkowita instalacji VA		1.350

zawartość wstępna wody Vv 0,5 %  
 DIN 4807: min. 0,5 % lub 3 litry  
 efektywna zawartość wody 1,8 % lub 24 litry

Wartości przybliżone ciśnienia roboczego instalacji (Pkt.pomiaru ciśnieniowego naczynia wzbiorczego)

Temperatura zasilania w °C	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ciśnienie w bar(ü)	1,4	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0					

Tabela jest poprawna tylko wtedy, kiedy dane instalacji odpowiadają założeniom doboru (np. pojemność wodna instalacji i ciśnienie wstępne)



Numer projektu: Przedszkole w Lesznie

Nazwa projektu:

**Zabezpieczenie układu/sieci**

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
1	7211400	1	<p>'reflex N 140', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 6 bar</p> <p>'reflex N', przeponowe naczynie wzbiorcze, do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z DIN 4807, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>- nogi od N 35 - powłoka zewnętrzna - niewymienna membrana</p> <p>Typ : N 140 Pojemność nominalna : 140 Liter Pojemność użytkowa max: : 126 Liter Dop. temp. inst. zasil. :120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 6 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar Średnica : 512 mm Wysokość : 890 mm Waga : 28,6 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor :czerwony</p>
2	7613100	1	<p>reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : Rp 1 x Rp 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>
3	6811600	1	<p>reflex 'fillsoft I', kompaktowa armatura zmiękczająca do instalacji grzewczych</p> <p>reflex 'fillsoft I', kompaktowe urządzenie zmiękczające do uzdatniania wody napełniającej i uzupełniającej i ochrony przed osadzaniem się kamienia na źródle ciepła i w instalacji grzewczej (zgodnie z VDI 2031 ark. 1)</p> <p>Zmiękczenie wody następuje w procesie</p>



Numer projektu: Przedszkole w Lesznie

Nazwa projektu:

**Zabezpieczenie układu/sieci**

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
			wymiany jonów w żywicy kationowymiennej o wysokiej jakości.
			Budowa:
			- cylindryczna obudowa z mosiężnymi przyłączami gwintowymi do włożenia wkładu z żywicą jonowymienną
			- wkład z żywicą jonowymienną
			- ogranicznik przepływu
			- odcinający zawór kulowy i zawór do pobrania próbki
			Elementy te tworzą kompaktowe urządzenie do zamontowania na przewodzie wody napełniającej i uzupełniającej.
			Typ : 'fillsoft I'
			Wydajność : 6000 l °dH
			Dop. ciśnienie pracy : 8,6 bar
			Dop. temp. pracy : 5-40 °C
			Max strumień przepływu : 360 l/h
			kvs : 0,4 m3/h
			Przyłącze :wejście Rp 1/2
			:wyjście Rp 1/2
			dł./głęb./wys. : 260/130/600 mm
			Waga : 3,0 kg
			Dane instalacji zasilającej
			Twardość wody uzup. : 12,0 °dH
			Wymagana twardość : 8,4 °dH
			Możl. uzupełniana ilość: 505 l/Pa.
4	6811800	1	reflex 'fillsoft FP', wkład wymienny do reflex 'fillsoft I' i 'fillsoft II'
			reflex 'fillsoft FP'
			wkład zastępczy lub uzupełniający do urządzeń zmiękczających reflex 'fillsoft I' i 'fillsoft II'.
			Składa się z obudowy propylenowej, napełnionej żywicą kationowymienną przeznaczoną do zmiękczenia wody napełniającej i uzupełniającej w instalacjach centralnego ogrzewania zgodnie z DIN EN 12828.
			Typ : 'fillsoft FP'
			Poj.-woda zmiękczona : 6000 l °dH
			Średnica : 76 mm
			Długość : 514 mm
			Waga : 1,3 kg



Numer projektu: Przedszkole w Lesznie

Nazwa projektu:

### Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
5	9119193	1	reflex 'fillmeter' elektroniczny programowany wodomierz

reflex 'fillmeter',  
do kontroli urządzeń zmiękczających przeznaczonych do uzdatniania wody grzewczej (np. reflex 'fillsoft') lub sterowania pompami, zaworami lub instalacjami w procesie napełniania i opróżniania zbiorników itp.

Urządzenie 'fillmeter' jest elektronicznym wodomierzem rejestrującym informacje dotyczące ilości wody przepływającej przez wkład i natężenia przepływu, jak również odliczaniem wstecznym zaprogramowanej ilości wody z sygnalizacją wartości granicznej poprzez sygnał dźwiękowy i optyczny oraz styk bezpotencjałowy.

Wartości wyświetlane są na wbudowanym wyświetlaczu, szukanie wartości oraz programowanie odbywa się za pomocą klawiatury foliowej.

Zasilanie poprzez zamontowany, gotowy do podłączenia kabel przyłączeniowy o długości 1,5m.

Typ	:	'fillmeter'
Przyłącze in/out	:	Rp 1/2/ Rp 1/2
Zasilanie	:	230 V/ 50 Hz
Stopień ochrony	:	IP 54
Styk bezpotencjałowy	:	max. 24 V
Dop. ciśnienie pracy	:	10 bar
Dop. Temperatura pracy	:	65 °C
Dł./Szer./Wys.	:	70/70/80 mm
Waga	:	0,3 kg

Artykuły bez indexów nie są produkowane przez Reflex





# ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

# 1915

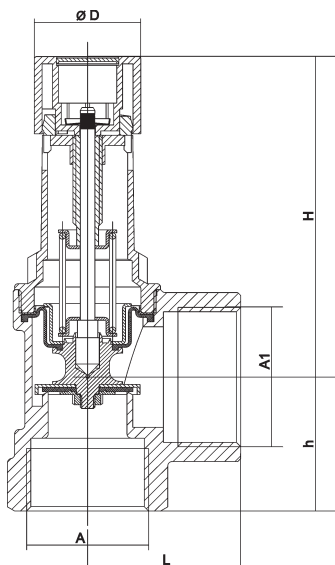


Tabela 1

A [R]	A1 [R]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	D [mm]	Masa [kg]
1/2	3/4	50	28	35	31	0.25
3/4	1	52	34	38	31	0.3
1	1 1/4	79	40	47	43	0.6
1 1/4	1 1/2	110	46	53	51	0.9
1 1/2	2	187	55	70	75	2.7
2	2 1/2	195	75	75	75	3

Tabela 2

Zawór	d [mm]	Ciśnienie początku otwarcia [bar]	Moc maks. kotła N [kW]	Współczynnik wypływu dla		
				par i gazów $\alpha_a$	cieczy (b1=10%) $\alpha_{c_e}$	cieczy (b1=25%) $\alpha_{c_e}$
1/2	12	1,5	37	0,38	0,25	0,37
3/4	14	1,5	73	0,55	0,20	0,20
1	20	1,5	147	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	1,5	238	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	1,5	216	0,26	0,20	0,25
2	42	1,5	564	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,0	44	0,38	0,25	0,37
3/4	14	2,0	87	0,55	0,20	0,20
1	20	2,0	174	0,54	0,3	0,36
1 1/4	27	2,0	283	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	2,0	257	0,26	0,20	0,25
2	42	2,0	671	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,5	72	0,54	0,31	0,48
3/4	14	2,5	101	0,55	0,32	0,49
1	20	2,5	228	0,61	0,41	0,51
1 1/4	27	2,5	348	0,51	0,35	0,42
1 1/2	35	2,5	803	0,70	0,45	0,57
2	42	2,5	892	0,54	0,28	-
1/2	12	3,0	64	0,42	0,27	0,38
3/4	14	3,0	118	0,57	0,36	0,48
1	20	3,0	284	0,67	0,40	0,52
1 1/4	27	3,0	394	0,51	0,36	0,47
1 1/2	35	3,0	910	0,70	0,51	0,59
2	42	3,0	1011	0,54	0,21	-
1/2	12	3,5	64	0,38	0,25	0,37
3/4	14	3,5	127	0,55	0,20	0,40
1	20	3,5	256	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	3,5	414	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	3,5	769	0,53	0,20	0,25
2	42	3,5	983	0,47	0,20	0,32
1/2	12	4,0	71	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,0	140	0,55	0,20	0,40
1	20	4,0	282	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,0	457	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,0	848	0,53	0,20	0,25
2	42	4,0	922	0,40	0,21	0,32
1/2	12	4,5	78	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,5	153	0,55	0,20	0,40
1	20	4,5	308	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,5	499	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,5	926	0,53	0,20	0,25
2	42	4,5	1182	0,47	0,28	0,32
1/2	12	5,0	84	0,38	0,45	0,48
3/4	14	5,0	166	0,55	0,47	0,51
1	20	5,0	395	0,64	0,41	0,48
1 1/4	27	5,0	540	0,48	0,36	0,39
1 1/2	35	5,0	1003	0,53	0,26	0,51
2	42	5,0	1281	0,47	0,28	0,33
1/2	12	5,5	150	0,63	0,27	0,36
3/4	14	5,5	221	0,68	0,42	0,50
1	20	5,5	439	0,66	0,40	0,50
1 1/4	27	5,5	582	0,48	0,32	0,35
1 1/2	35	5,5	1426	0,70	0,20	0,30
2	42	5,5	1980	0,63	0,30	-
1/2	12	6,0	171	0,67	0,33	0,38
3/4	14	6,0	192	0,55	0,20	0,40
1	20	6,0	434	0,61	0,43	0,47
1 1/4	27	6,0	623	0,48	0,30	0,31
1 1/2	35	6,0	1157	0,53	0,35	-
2	42	6,0	1729	0,55	0,30	-

### Zastosowanie:

Membranowe zawory bezpieczeństwa 1915 służą do zabezpieczenia ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zasady doboru wielkości zaworu w zależności od mocy cieplnej instalacji pokazano w tabeli 2. Dobry w ten sposób zawór jest w stanie odprowadzić całą moc cieplną instalacji grzewczej w postaci pary nasyconej. **Można montować do 3 sztuk zaworów bezpieczeństwa dla pojedynczego wymiennika ciepła.**

**Umożliwia to zabezpieczenie zaworami bezpieczeństwa 1915 instalacji o większej mocy cieplnej niż wynika to z tabeli.**

Zawory bezpieczeństwa można stosować w ciśnieniowych instalacjach wodnych i z innymi nieklejącymi cieczami o temperaturze nie przekraczającej maksymalnie 140°C.

Podane wartości  $d$ ,  $\alpha_c$ ,  $\alpha$  w tabeli 2 umożliwiają obliczanie wartości wyrzutowej zaworu.

### Montaż:

Zawory bezpieczeństwa wykonane są z uszczelnieniem powyżej membrany, z możliwością odpowietrzenia przez przekręcenie kołpaka. Uszczelnienie siedziska zaworu i siedzisko może być oczyszczone przez wykręcenie całej wkładki górnej zaworu.

Po wykonaniu czynności oczyszczania zaworu, należy z powrotem wkręcić wkładkę górną. Konstrukcja zaworu uniemożliwia przestawienie ciśnienia otwarcia zaworu.

Membranowe zawory bezpieczeństwa o średnicy 1/2" i 3/4" można naprawiać przez wymianę zaworu wraz z siedziskiem (głowica wymienna 1916) i wkręcenie jej w stary korpus.

### Wykonanie:

Obudowa mosiądz/brąz; osłona z Gd-Zn/mosiądzu/brązu; części wewnętrzne z Ms 58; membrana i uszczelnienie z odpornego na wysoką temperaturę i starzenie materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją.

Ciśnienie otwarcia: 1,5 - 6 bar, nastawa standardowa 2.5, 3 bar  
 Temperatura pracy: maks. 140°C  
 Medium: pary i gazy, ciecz  
 Instalacja: pionowa, wejście z dołu  
 Badanie typu: **UDT 42-C-04/imp. Znak  $\text{C} \text{€} 0085$**

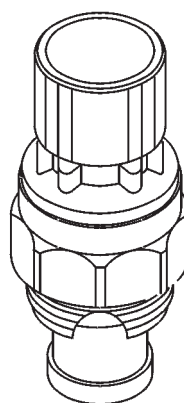
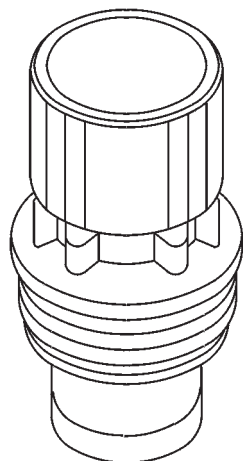
SYR/102k11/HUSTY/KARTA

HANS SASSERATH & CO. KG - HUSTY

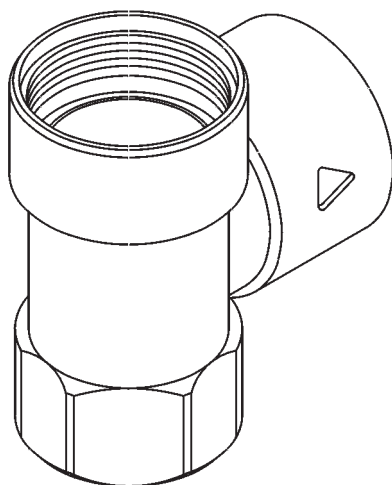
ul.Rzepakowa 5e, 31-989 Kraków, tel. 012/645-03-04, faks 012/645-03-33, e-mail: info@husty.pl, www.syr.pl

Głowica wymienna  
DN 15 2,5bar 1916.15.000  
DN 15 3bar 1916.15.001

Wkładka zaworu



Korpus zaworu

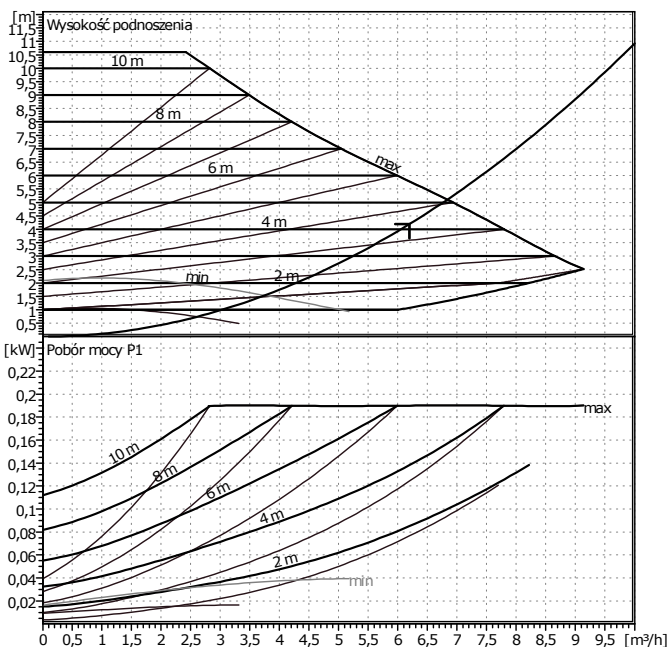


Klient  
 Klient nr  
 Partner rozmów  
 Opracowuj1cy

Projekt  
 Projekt nr  
 Poz. Nr  
 Miejsce monta?u  
 Data

13.03.2014

Strona 1 / 1



**Dane wyjciowe doboru**

Przep3yw	6,2 m³/h
Wysokoaa podnoszenia	4,2 m
Przep3yw	Woda, czysta
Temperatura p3ynu	20 °C
Gestooa	0,9983 kg/dm³
Lepkooa kinematyczna	1,005 mm²/s
Cionienie pary	0 bar

**Dane pompy**

Producent	WILO
Typ	Stratos 25/1-10 CAN PN 10
Rodzaj urz1dzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopien cion.znamionowego	PN10
Minimalna temperat.p3ynu	-10 °C
Maksymalna.temp.p3ynu	110 °C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przep3yw	6,2 m³/h
Wysokoaa podnoszenia	4,2 m
Pobór mocy P1	0,144 kW

**Minimalne ciñn. na doptywie**

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciñn. na doptywie	3	10	16			m

**Materia3y/ uszczelki**

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmochn. włóknem szkl.
Wa3	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

**Wymiary**

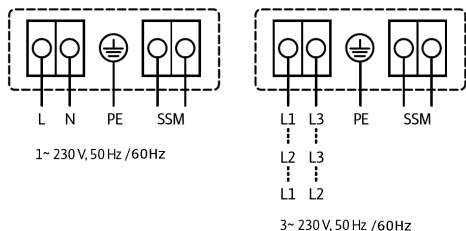
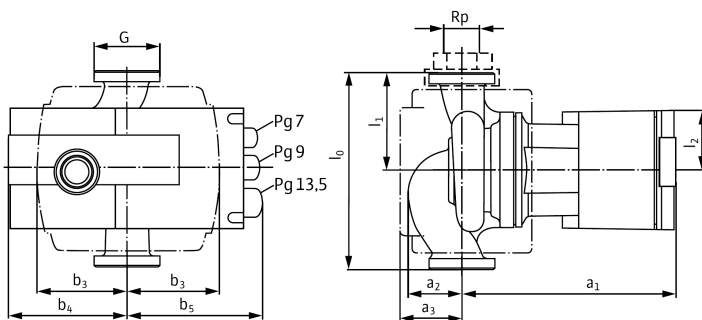
		mm			
a1	182	b5	114		
a2	43		180		
a3	56	l1	90		
b3	76	l2	49		
b4	89	G	25		

Strona ss1ca	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Strona t3oczna	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Masa	4,1 kg

**Dane silnika**

Wskaźnik efektywności energetycznej	≤ 0,23
Moc znamionowa P2	140 W
Pobór mocy P1	190 W
Prędkooa obr. znamion.	4450 1/min
Napiecie znamionowe	1~ 230 V, 50Hz
Maksymalny pobór pr1 du	1,3 A
Stopien ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napiecia	+/- 10%

Nr Art. Wersja standardowa: 2103615

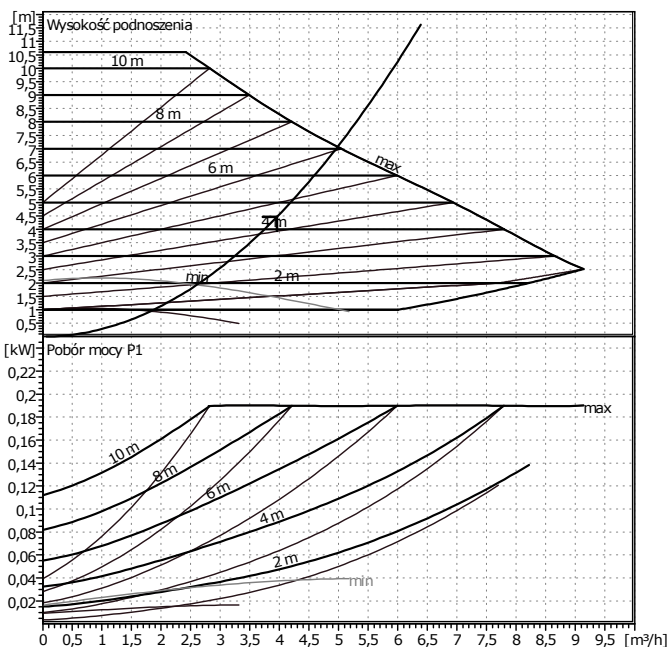


Klient  
Klient nr  
Partner rozmów  
Opracowuj1cy

Projekt  
Projekt nr  
Poz. Nr  
Miejsce monta?u

Data 11.03.2014

Strona 1 / 1



**Dane wyjciowe doboru**

Przep3yw	3,96 m³/h
Wysokoaa podnoszenia	4,47 m
Przep3yw	Woda, czysta
Temperatura p3ynu	20 °C
Gestooa	0,9983 kg/dm³
Lepkooa kinematyczna	1,005 mm²/s
Cionienie pary	0 bar

**Dane pompy**

Producent	WILO
Typ	Stratos 25/1-10 CAN PN 10
Rodzaj urz1dzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopien cion.znamionowego	PN10
Minimalna temperat.p3ynu	-10 °C
Maksymalna.temp.p3ynu	110 °C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przep3yw	3,96 m³/h
Wysokoaa podnoszenia	4,47 m
Pobór mocy P1	0,0987 kW

**Minimalne ciñn. na doptywie**

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciñn. na doptywie	3	10	16			m

**Materia3y/ uszczelki**

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmochn. włóknem szkl.
Wa3	X 46 Cr 13
Ło3yisko	Grafit, impregnowany metalem

**Wymiary**

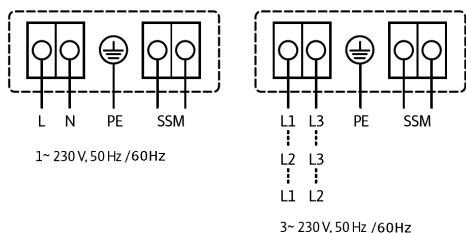
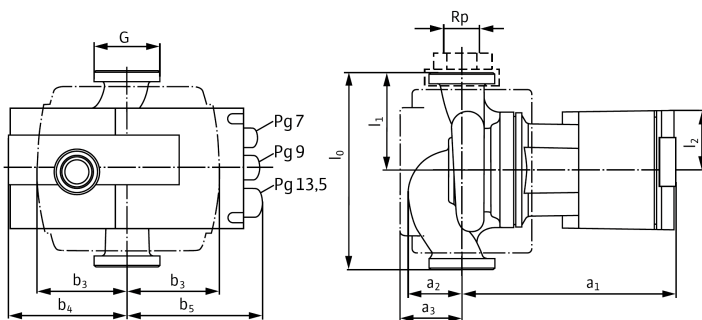
						mm					
a1	182	b5	114								
a2	43		10	180							
a3	56		11	90							
b3	76		12	49							
b4	89		G	25							

Strona ss1ca	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Strona t3oczna	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Masa	4,1 kg

**Dane silnika**

Wskaźnik efektywności energetycznej	0,23
Moc znamionowa P2	140 W
Pobór mocy P1	190 W
Prędkooa obr. znamion.	4450 1/min
Napiecie znamionowe	1~ 230 V, 50Hz
Maksymalny pobór pr1 du	1,3 A
Stopien ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napiecia	+/- 10%

Nr Art. Wersja standardowa: 2103615

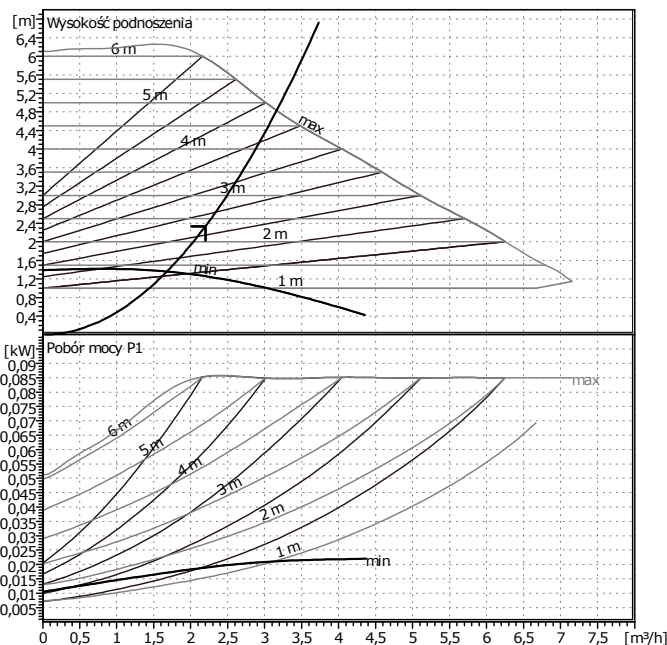


Klient  
Klient nr  
Partner rozmów  
Opracowujący

Projekt  
Projekt nr  
Poz. Nr  
Miejsce monta?u

Data 12.03.2014

Strona 1 / 1



**Dane wyjciowe doboru**

Przepływ	2,2 m³/h
Wysokość podnoszenia	2,34 m
Przepływ	Woda, czysta
Temperatura płynu	20 °C
Gęstość	0,9983 kg/dm³
Lepkość kinematyczna	1,005 mm²/s
Ciepłota pary	0 bar

**Dane pompy**

Producent	WILO
Typ	Stratos 25/1-6 CAN PN 10
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn. znamionowego	PN10
Minimalna temperatura płynu	-10 °C
Maksymalna temperatura płynu	110 °C

**Dane hydrauliczne (Punkt pracy)**

Przepływ	2,2 m³/h
Wysokość podnoszenia	2,34 m
Pobór mocy P1	0,0316 kW

**Minimalne ciśn. na dopływie**

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	3	10	16			m

**Materiały/uszczelki**

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

**Wymiary**

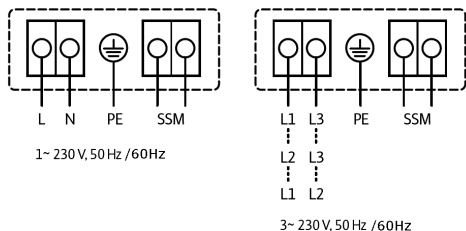
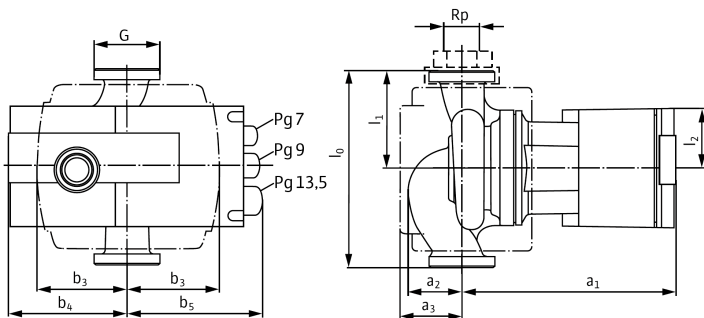
						mm					
a1	182	b5	114								
a2	43		10	180							
a3	56		11	90							
b3	76		12	49							
b4	89		G	25							

Strona ss1ca	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Strona tłoczna	Rp 1/G 1 1/2 / PN10
Masa	4,1 kg

**Dane silnika**

Wskaźnik efektywności energetycznej (EFF)	0,23
Moc znamionowa P2	65 W
Pobór mocy P1	85 W
Prędkość obr. znamion.	3400 1/min
Napięcie znamionowe	1~ 230 V, 50Hz
Maksymalny pobór prądu	0,78 A
Stopień ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%

Nr Art. Wersja standardowa: 2090447



PRZEDSIĘWZIĘCIE: PRACOWNIA PROJEKTOWA "P" (P) ul. Polna 22, 02-651 Warszawa, tel. 022 628 19 10, e-mail: biuro@p-projekt.pl

INWESTOR: Główny Urząd Statystyczny, ul. Nowa 15, 00-610 Warszawa, tel. 022 628 19 10, e-mail: biuro@p-projekt.pl

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA GŁUCHIŃSKA, ul. Wolska 21, 01-651 Warszawa, tel. 022 628 19 10, e-mail: biuro@p-projekt.pl

SPRAWDZIŁ: dr inż. LESZEK KLIMEK, ul. Wolska 21, 01-651 Warszawa, tel. 022 628 19 10, e-mail: biuro@p-projekt.pl

SKALA: 1:50

W1

1. Przejścia przez przegrody stropowe oddzielone posazowem zabezpieczyć w tej samej kase odporosci.

2. Skrapliny z urządzeń chłodniczych prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku odpływu.

3. Furcypoty c.t. prowadzić zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczając kompensację przewodów.

4. Przegrody wentylacyjne nawietnie i wewnątrz prowadzone w pomieszczeniach izolować wentylacją mechaniczną i folią miedzią na posazowie z folią przewodzoną od centrali do centrali! oddzielone od centrali do centrali! oddzielone od centrali do centrali! oddzielone od centrali do centrali! oddzielone od centrali do centrali!

5. Przegrody c.t. izolować zgodnie z normami przewidzianymi w przepisach technicznych.

6. Lokalizację sterowników oraz czujników urządzeń grzewczych i chłodniczych ustalić z użytkownikami.

7. Agregat skraplający posadzić na wspornikach montażowych do ściany! dodatkowa izolacja grubsza niż minimalna.

8. Przegrody lini! chłodniczej agregatu chłodniczej wykonanej jako przewodzone izolacją porażeniową grubości min. 90mm.

9. Linie chłodnicze prowadzone na wentylacji mechanicznej! wpływem czynników atmosferycznych.

UWAGI:

0,10 komunikacja

zakres opracowania

linia chłodnicza miedziana, przewód 12,7mm

przepustnica regulacyjna

kłapa p-poz EIS 60 z siłownikiem

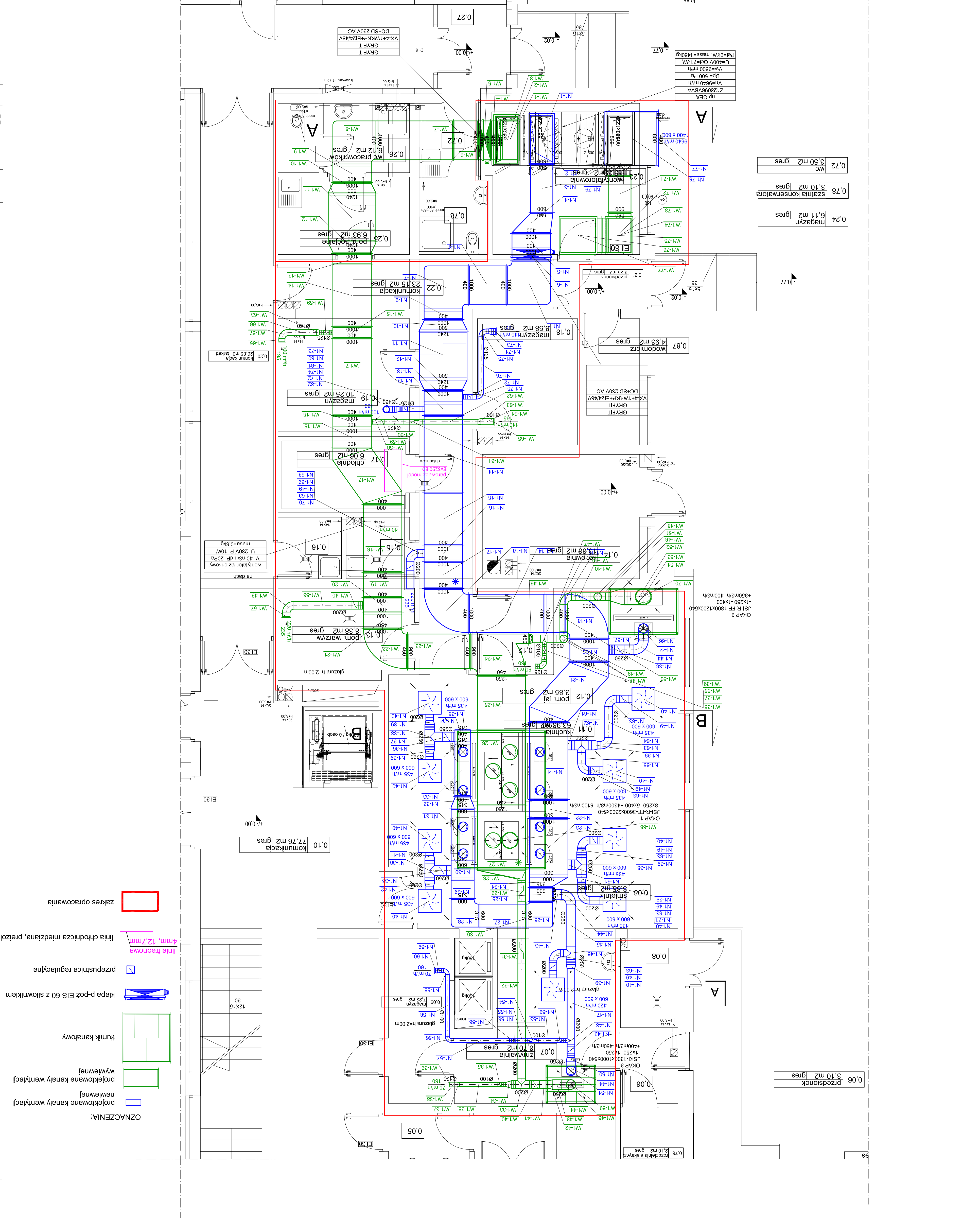
tłumik kanałowy

projektowane kanały wentylacji nawietnej

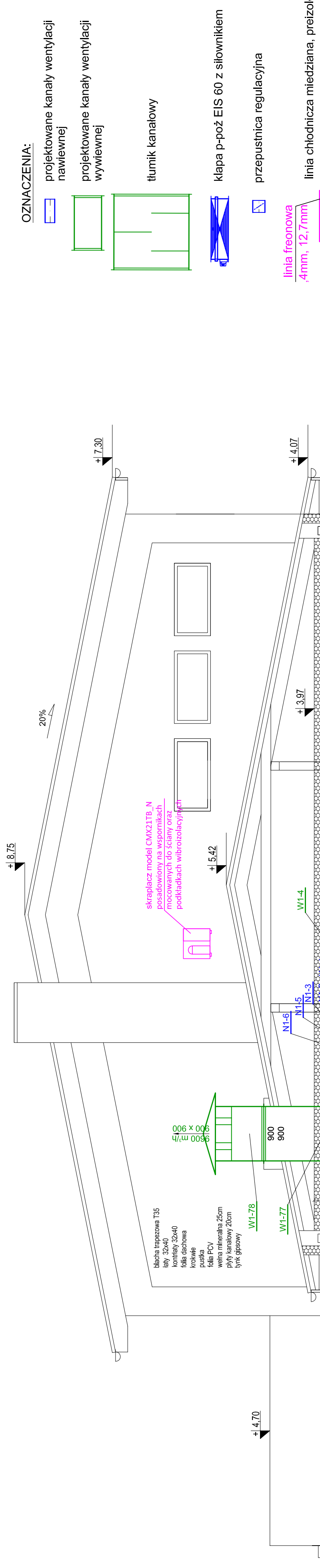
projektowane kanały wentylacji wyciemnej

OZNACZENIA:

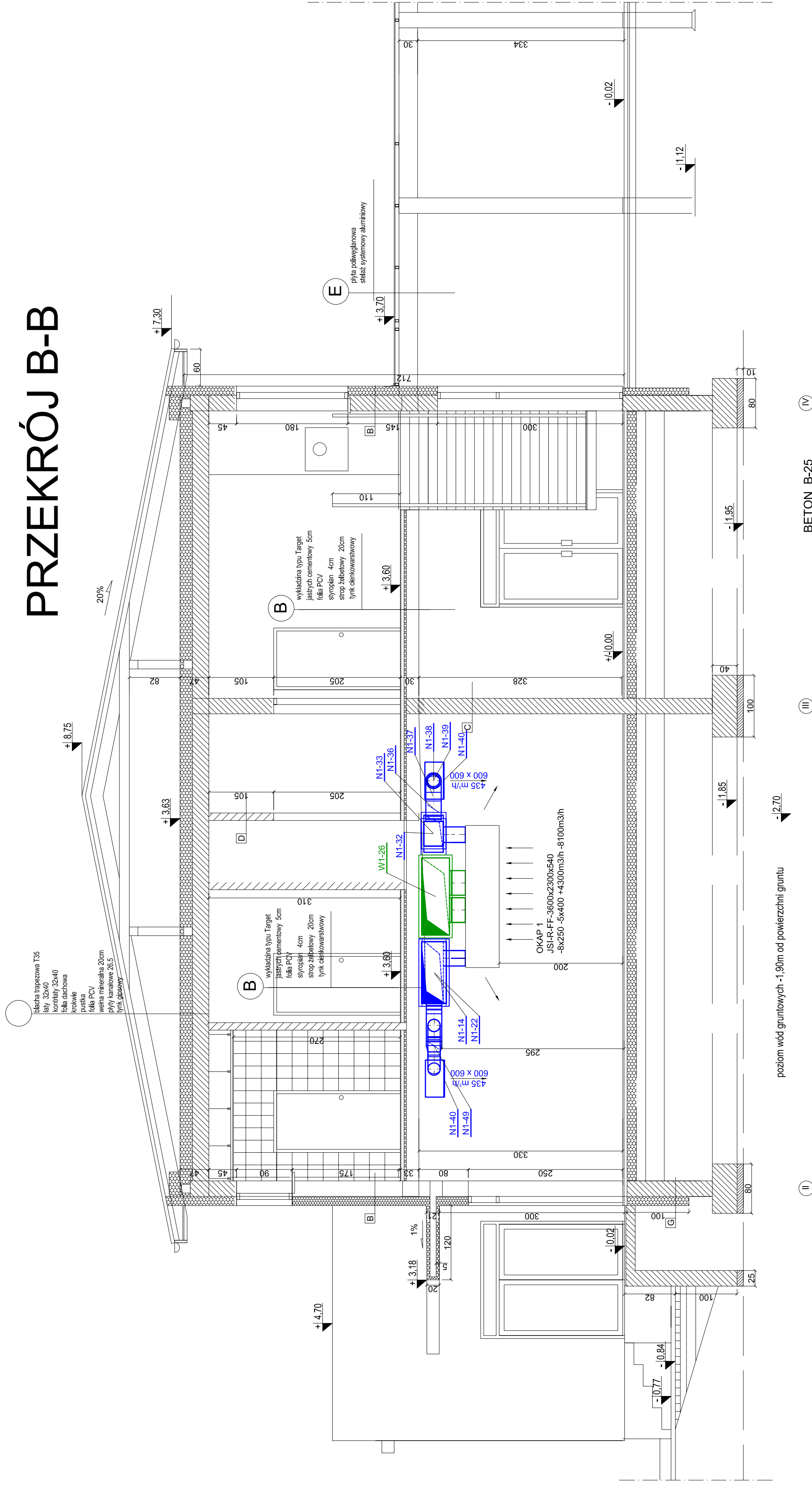
RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - NAWIĘNO-WYWIĘNOJ - KUCHNIA BUDYNEK A



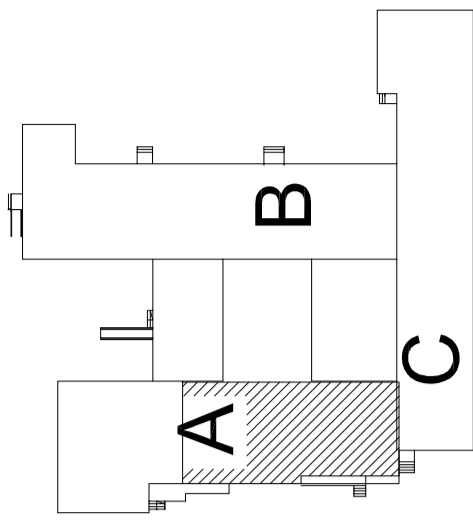
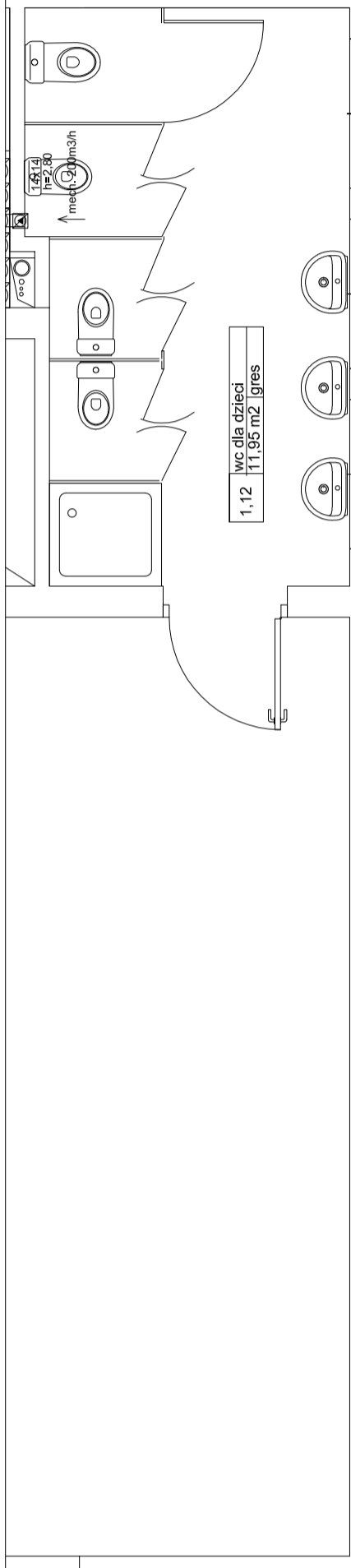
# PRZEKRÓJ A - A



# PRZEKRÓJ B-B



RZUT FRAGMENTU DACHU -INSTAL.  
WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
NAWIEWNO-WYWIEWNEJ -  
KUCHNIA BUDYNEK A



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH  
WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.  
W PRZYPADKU STWIERDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY  
ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

UWAGA!  
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyrażonego upoważnienia firmy DOM RETRO (Dz. U. Nr. 241/994, poz. 85 art. 115-118)



MICHAŁÓW 45A 05-079 OKUNIEW  
NIP 822 186 10 35 REGON 016046076  
TEL: 608 016 527  
EMAIL: domretro@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO W LESZNE.

ul. Polna 22 Leszno  
działki nr 963, 970

RZUT FRAGMENTU DACHU-INSTALACJA WENTYLACJI  
MECH. NAWIEWNO-WYWIEWNEJ - KUCHNIA BUDYNEK "A"

INWESTOR: GMINA LESZNO  
Al. Wojska Polskiego 21  
05-084 Leszno

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHLUDZIŃSKA  
upr. bud. Nr MAZ/0523/PWOS/10

SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER  
upr. bud. Nr upr 2670/63

Nr. rys.	SKALA 1:50	faza:	branża:	marzec 2014r.
<b>W3</b>		P.B.-W.	SANIT	



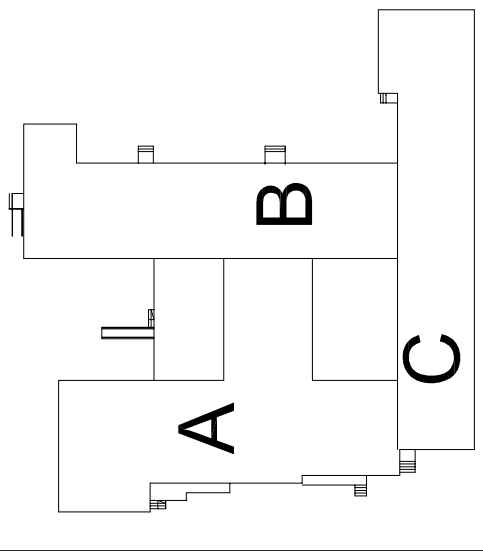
**RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**UWAGI:**

1. Przewody układać zgodnie z zaleceniami producenta rur.
2. Przewody c.o. izolować zgodnie z Dz.U. 75 poz. 690 2002.
3. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem słupowym i odciążającym ręcznym.
4. W niższych punktach instalacji zapewnić ocieplenie instalacji.

**OZNACZENIA:**

- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRZEWNICOWE Z NIEOMIĘSIWISTOŚCI RURY ZESPÓJNE PEJALUPE TIGRS FIRMY WAWIN PROWADZONE W IZOLACJI TUBOUT S gr. 9mm
- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRZEWNICOWE Z NIEOMIĘSIWISTOŚCI RURY ZESPÓJNE PEJALUPE TIGRS FIRMY WAWIN PROWADZONE W IZOLACJI TUBOUT S gr. 9mm
- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRZEWNICOWE Z PP STABI FIRMY WAWIN PROWADZONE W IZOLACJI TUBOUT S gr. 9mm I KANALE INSTALACYJNYM
- RURY ROZPROWADZAJĄCE CIERLO TECHNOLOGICZNE Z PP STABI FIRMY WAWIN PROWADZONE W IZOLACJI TUBOUT S gr. 9mm
- ROZDZIELACZE DO C.O. 1" WERSIA Z SEKCJA ODPWIEW PRZEWODNIOWISPUSTOWA W SZAFCE PODTYNKOWEJ O SZEROKOŚCI np. 680mm
- GRZEJNIKI STALOWE PŁYTKOWE TYP WK (Z DOLNYM ZASILANIEM) TYPU CY FIRMY PURMO DO BUDOWANIA W POROZUMIENIU Z ARCHITEKTEM I GŁÓWCA TERMOSTATYCZNA WYNIESIONA
- OPASKA LUB KASETA P.POZ. np. CP46-S-50 FIRMY HELTI-SZT 4



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH W PRZYPADKU STWARDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

**Stetm**  
Instalacje Ciepłota i Chłód

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO W LESZNE.

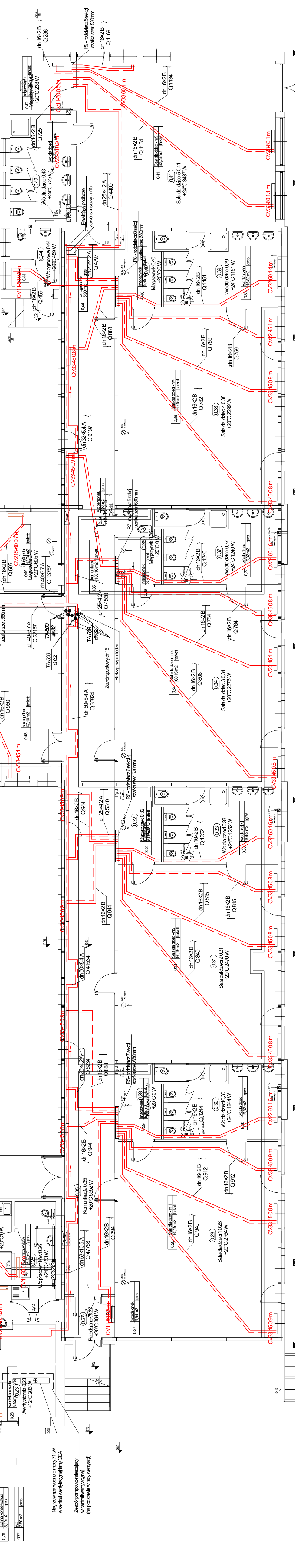
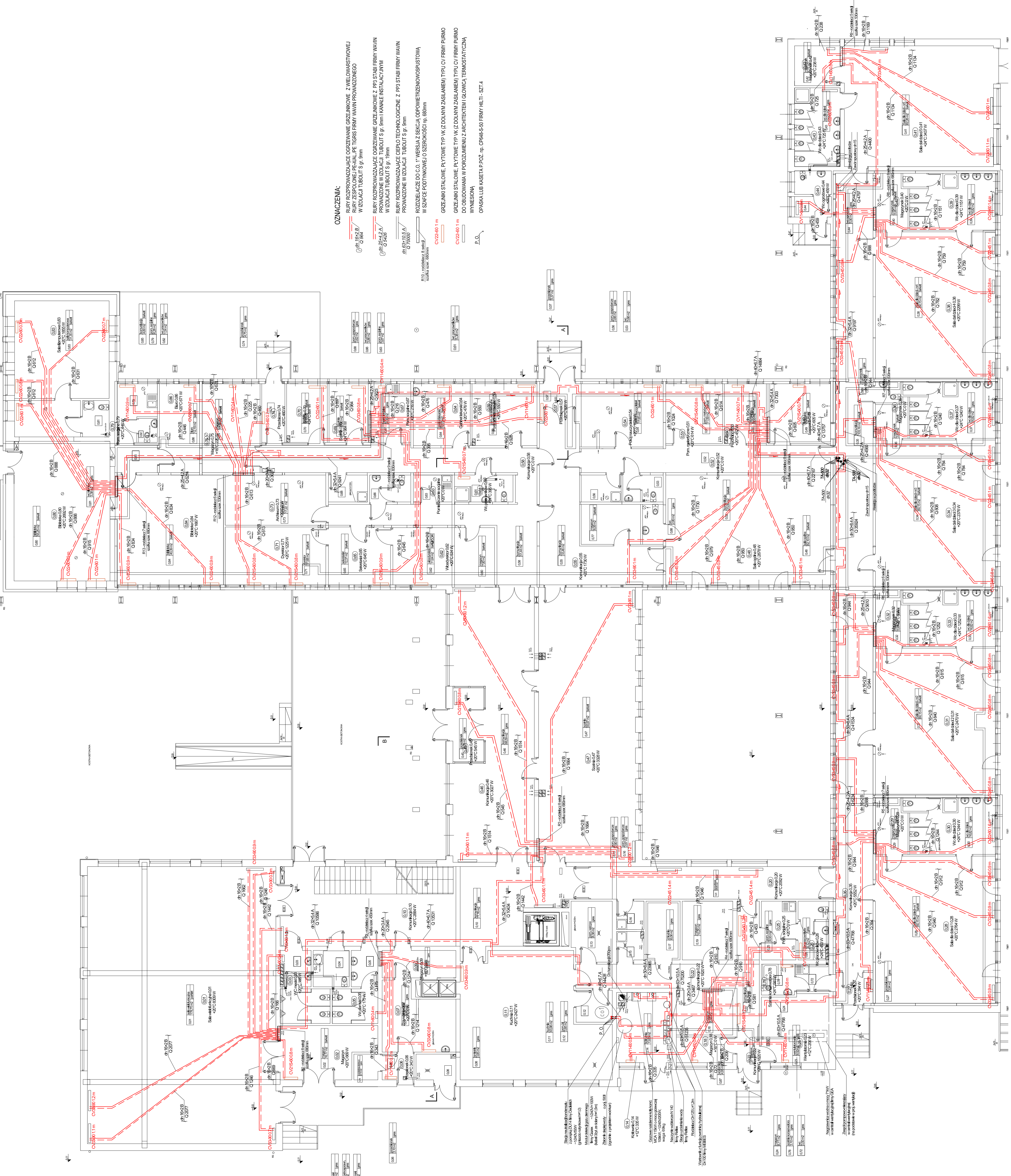
RZUT PARTERU - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

INWESTOR: GMINA LESZNO  
ul. Wolności 21

OPRACOWANIE: mgr inż. MARTA CULIŃSKA  
mgr inż. N. MAZURKIEWICZ

SPRACOWUJĄCY: mgr inż. LESZEK KLIMBERG  
mgr inż. N. MAZURKIEWICZ

SKALA: 1:100



Strona 1 z 1

**RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

- UWAGI:**
1. Przewody układac zgodnie z zaleceniami producenta rur.
  2. Przewody c.o. izolować zgodnie z Dz.U. 75 poz. 690 2002r.
  3. W największych punktach instalacji! Zainstalować odpowietzniki automatyczne z zaworem stopowym! odciągającym masyfikowym.
  4. W największych punktach instalacji! Zapewnić odwodnienie instalacji.

**OZNACZENIA:**

- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRIEJNIKOWE Z WIELOWARSTWOWEJ RURY ZESPOLONEJ PE-XAL/PE TGRIS FIRM WAWIN PROWADZONEGO
- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRIEJNIKOWE Z PPS STABILNYM WAWIN PROWADZONE WIZOJACI TUBOUT Sg 9mm
- PROWADZONE WIZOJACI TUBOUT Sg 9mm
- ROZDZIELACZE DO C.O. 1' WERSJA Z SZCJĄ ODPOWIERZENIOWOSPUSTWA R10 - rozdzielacz 8 szkieł
- W SZAFCE PODTOKOWEJ O SZEROKOŚCI np. 600mm
- GRZEJNIKI STALOWE, PŁYTOWE TP VK (Z DOLNYM ZASILANIEM) TYPU CV FRIMY FURNIO
- GRZEJNIKI STALOWE, PŁYTOWE TP VK (Z DOLNYM ZASILANIEM) TYPU CV FRIMY FURNIO
- DO OBUJAWIANIA W POROZUMIENIU Z ARCHITEKTEM I GŁOŚNIĄCIĄ TERMOSTATYCZNA WNIĘSIONA



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH WSZYSTKIE WMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURALNYM SKALU. W PRZYPADKU STWIERDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA.

UWAGA! Wskazanie przerw, błędów i pominięć nie zwalnia wykonawcę z odpowiedzialności za jakość i terminowość wykonania. Wszelkie zmiany i doposażenia należy uzgodnić z projektantem przed rozpoczęciem prac.

MIŁOŚĆ W 45A 05-079 OKUNIEW  
 TEL: 608 016 527  
 E-MAIL: domer@pom.pl

**Pom** *Pracownia Architektoniczna*

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY PUBLICZNEGO W LESZNE: ul. Polna 22 Leszno działość nr 963, 970

RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

INWESTOR: GMINA LESZNO Al. Wojska Polskiego 21 05-084 Leszno

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHŁUDZIŃSKA npr. bud. Nr MAZ/0523/PWOS/10

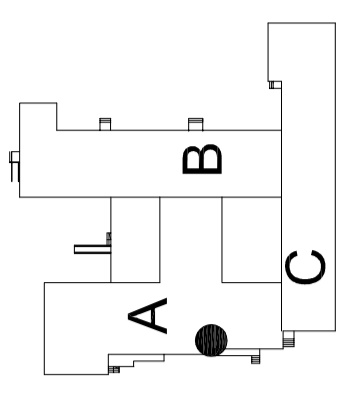
SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER npr. bud. Nr npr. 2670/63

Nr. rys. **HS** SKALA 1:100  
 P.B./M. **SAINT** **marzec 2014r.**

# RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## UWAGI:

1. Przewody układać zgodnie z zaleceniami producenta rur.
2. Przewody c.o. izolować zgodnie z Dz.U. 75 poz. 690 2002r.
3. W najwyższych punktach instalacji zainstalować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym i odcinającym motylikowym.
4. W najniższych punktach instalacji zapewnić odwodnienie instalacji.



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH  
WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.  
W PRZYPADKU STWIERDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY  
ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

UWAGA!  
Wszelkie prawa zastrzeżone. Izgnie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyrażonego upoważnienia firmy DOM RETRO (Dz. U. Nr. 24/1994, poz. 83 art. 115-118)

**dom**  
**retro**  
Pracownia  
architektoniczna

MICHAŁOWA 45A 05-079 OKUNIEW  
NP 822 186 10 35 REGON 1016046076  
TEL: 608 016 527  
EMAIL: domretro@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO W LESZNE.  
ul. Polna 22 Leszno  
działki nr 963, 970

RZUT KOTŁOWNI - INSTALACJA CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA

INWESTOR: GMINA LESZNO  
Al. Wojska Polskiego 21  
05-084 Leszno

OPRACOWANIE: inż. MARTA CHLUZIŃSKA  
upr. bud. Nr MAZ/0523/PWOS/10

SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER  
upr. bud. Nr upr 2670/63

Nr. rys. **H6** SKALA 1:50  
faza: P.B.-W.  
branża: SANIT  
marzec 2014r.

0,11 kuchnia 63,98 m<sup>2</sup> gres

0,12 pom. j.aj 3,85 m<sup>2</sup> gres

0,13

0,14 kotłownia 13,66 m<sup>2</sup> gres

0,15

0,17

0,18 magazyn 8,58 m<sup>2</sup> gres

0,19

0,87 wodomierz 4,93 m<sup>2</sup> gres

0,22 komunikacja 23,15 m<sup>2</sup> gres

0,21 przedsionek 3,25 m<sup>2</sup> gres

Moduł detekcji gazu ziemnego  
firmy Gazex ~1/240V/<100W  
(kabel 3żył. ze ściany h=1,5m)

Rura fi 100 l=6,5m

Kolano w/z fi 100 90 st.

Rura fi 100 ~l=0,5m

2 x Kolano w/z fi 100 45 st.

Rura fi 100 ~l=0,3m

Czerpnia aluminiowa osiatkowana  
o średnicy fi200, os 2,95

Rura o średnicy fi200 l=3,8m

os 2,95, ociep. wełną Klimafix gr. 5cm

Trójnik ortowy fi200/125/125

Rura fi 125 l=0,6m

Kolano fi 125 90 st.

Rura fi 125 ~l=1,0m

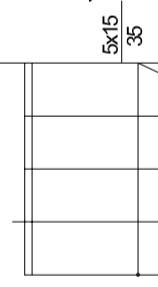
Redukcja fi 125/100

Adapter 150/100 na 2x100

Rura fi 100 ~l=1,0m

2 x Kolano w/z fi 100 45 st.

Rura fi 100 ~l=1,0m



-0,77

-0,02

+/-0,00

+/-0,00

Z 20x20  
fi=2,00

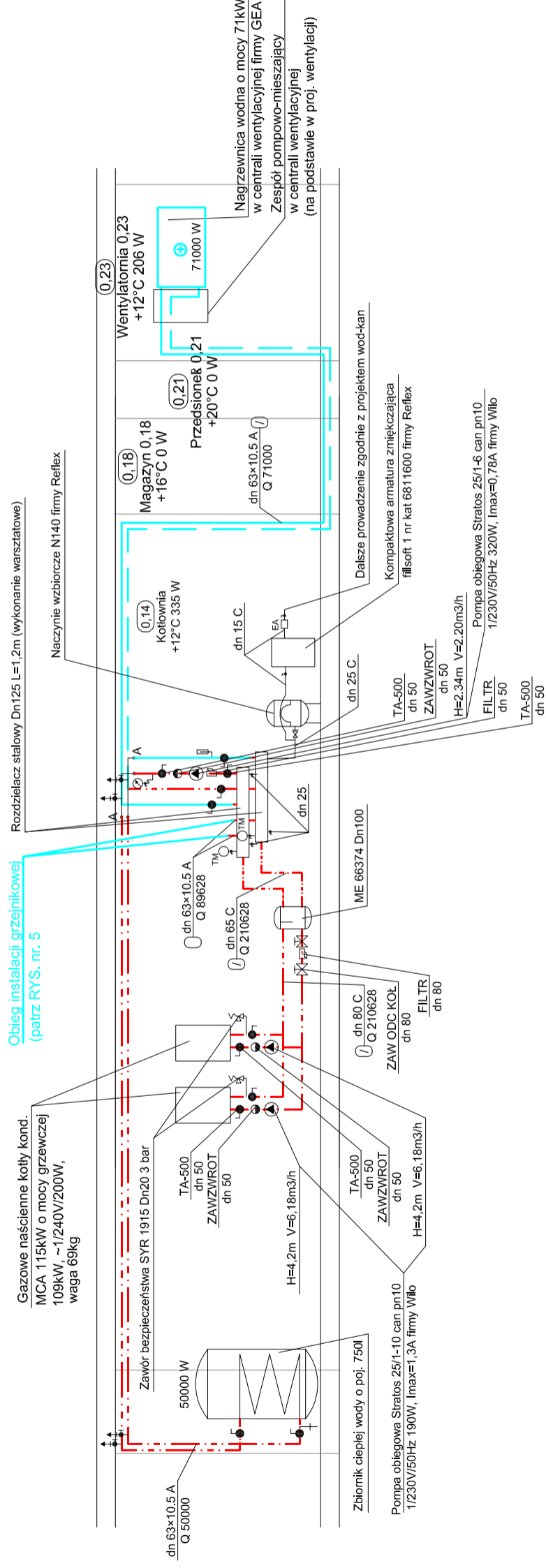
Z 20x20  
fi=1,30

Z 20x14  
fi=3,00

14x14  
fi=stop

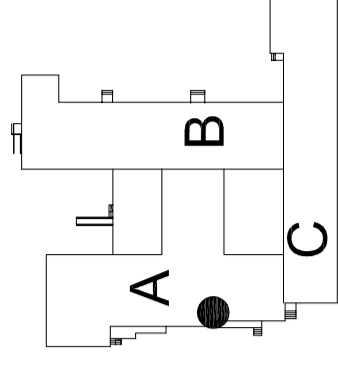
chłodnice

SCHEMAT PODŁĄCZENIA KOTŁOWNI  
ORAZ OBIEGÓW GRZEWCZYCH



OZNACZENIA:

- RURY STALOWE ZE SZWEM
- WIZOLACJI TUBOLIT S gr. 19mm
- RURY ROZPROWADZAJĄCE OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE Z PP3 STABI FIRMY WAVIN
- PROWADZONE W IZOLACJI TUBOLIT S gr. 9mm I KANAŁE INSTALACYJNYM
- W IZOLACJI TUBOLIT S gr. 9mm
- RURY ROZPROWADZAJĄCE CIEPŁO TECHNOLOGICZNE Z PP3 STABI FIRMY WAVIN
- PROWADZONE W IZOLACJI TUBOLIT S gr. 9mm



PRZED PRYZYCIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH  
WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.  
W PRZYPADKU STWIERDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY  
ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

UWAGA!  
Wszelkie prawa zastrzeżone. Izganie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub  
jego części, bez wyrażonego upoważnienia firmy DOM RETRO (Dz. U. Nr. 24/1994, poz. 83 art. 115-118)

MICHAŁÓW 45A 05-079 OKUNIEW  
NIP 822 186 10 35 REGON 016046076  
TEL: 608 016 527  
EMAIL: domretro@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO W LESZNE.  
ul. Polna 22 Leszno  
działki nr 963, 970

SCHEMAT PODŁĄCZENIA KOTŁOWNI ORAZ OBIEGÓW  
GRZEWCZYCH

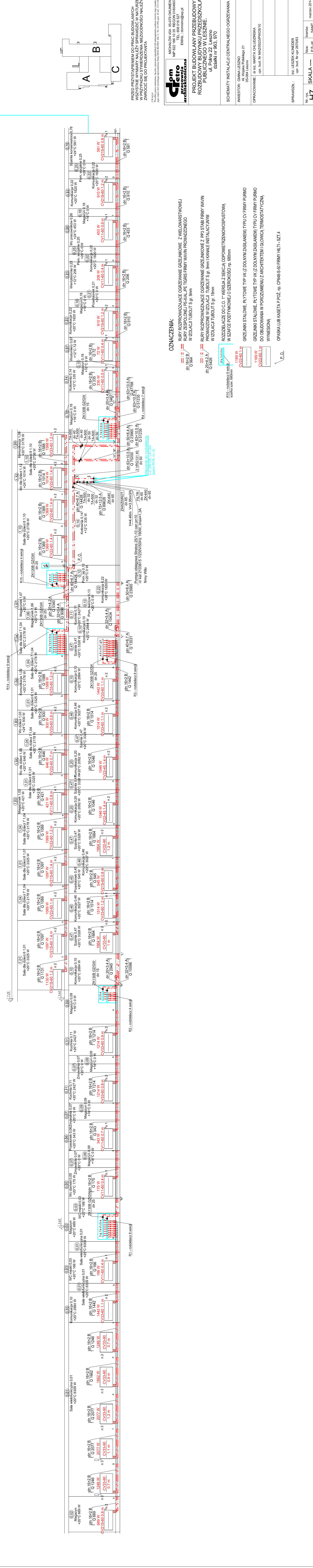
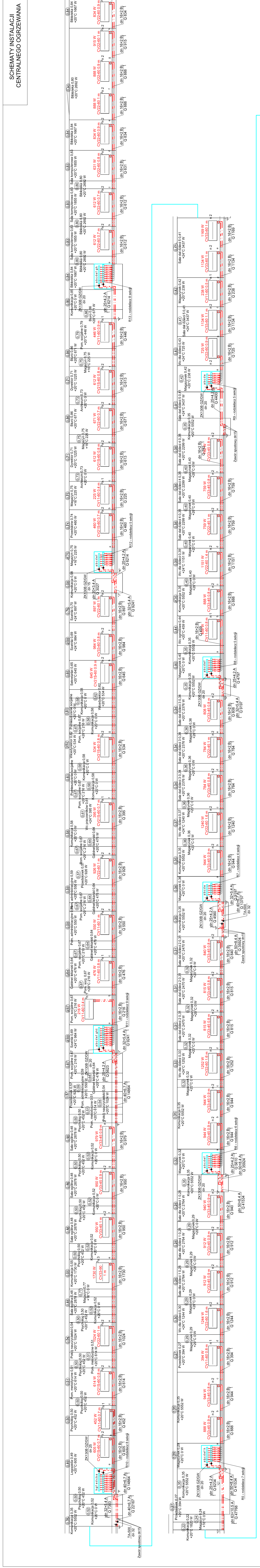
INWESTOR: GMINA LESZNO  
Al. Wojska Polskiego 21  
05-084 Leszno

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHLUDZIŃSKA  
upr. bud. Nr MAZ/0523/PWOS/10

SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER  
upr. bud. Nr upr 2670/63

Nr. rys. **H7** SKALA --- faza: P.B.-W. branża: SANIT marzec 2014r.

**SCHEMATY INSTALACJI  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**



**PRZED PRZYSTAPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH  
PROJEKTANT PRZEGLĄDOWAŁ I WERYFIKOWAŁ  
W PRZYPADKU STWORZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY  
ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA**

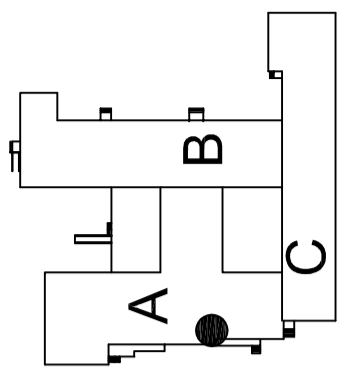
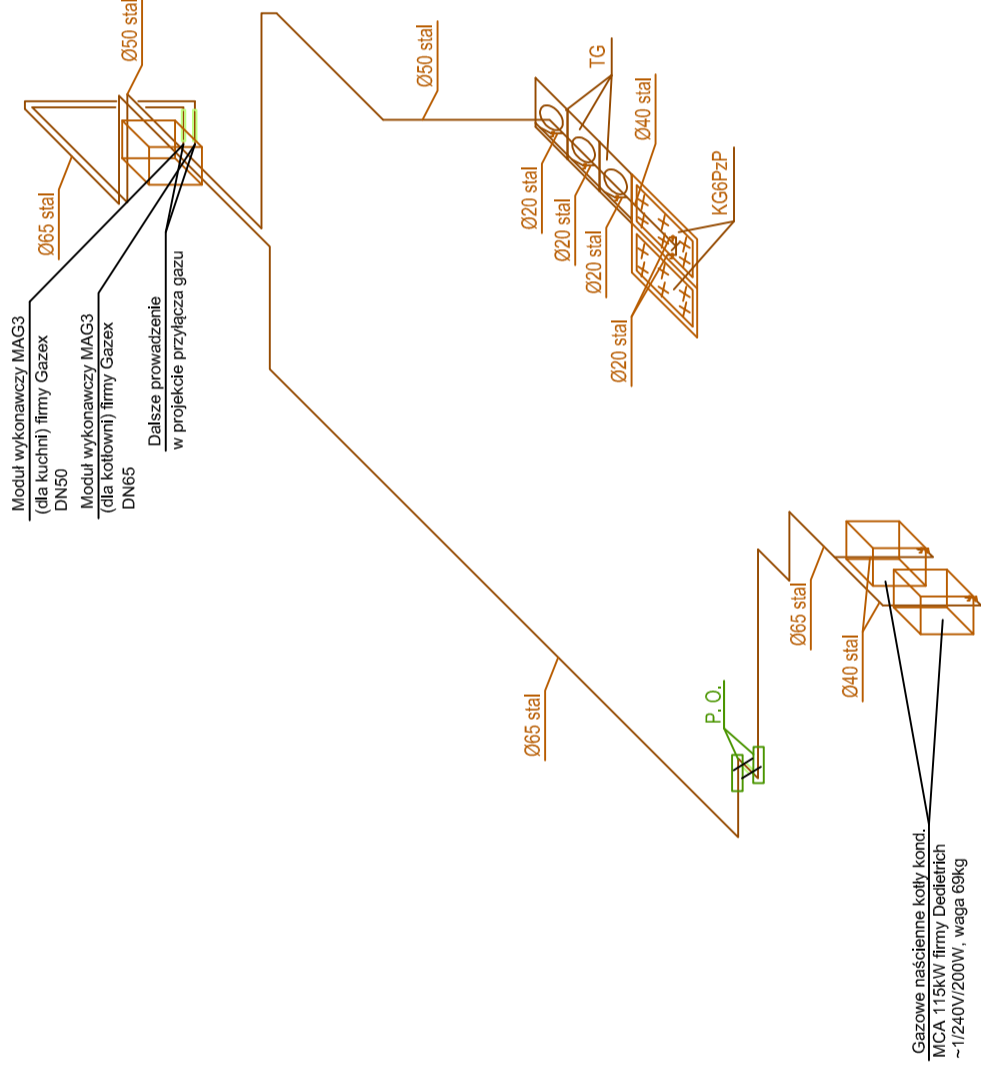
**Michałow & Partners**  
MICHAŁOW & PARTNERS  
ul. Podnie 22, Leszno  
tel. 666 016 527  
e-mail: biuro@micz.pl

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZWIĄZANIA PRZEBUDOWY  
PUBLICZNEGO W LESZNIE.**  
ul. Podnie 22, Leszno  
dział nr 983, 970

**SCHEMATY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**  
INWESTOR: GMINA LESZNO  
ul. Podnie 22, Leszno  
OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHŁUDZIŃSKA  
ul. bud. Nr MAZ1923PW0510  
SPRAWOZDANIE: inż. LESZEK KULIŃSKI  
ul. bud. Nr upr 207003

Nr. rys. **H7** Skala: **1:100** Data: **mกราคม 2014r.**

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH  
 WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE.  
 W PRZYPADKU STWIERDZENIA NIEZGODNOŚCI NALEŻY  
 ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

I.W. AGA  
 Wszelkie prawa zastrzeżone. Ilegalne z praniem, reprodukcji lub udostępniania w jakichkolwiek formach elektronicznych lub  
 jego części bez wyjątkowego upoważnienia firmy DODY RETRO (Dz. U. Nr. 24/1994, poz. 83 art. 115-118)



MICHAŁÓW 45A 05-079 OKUNIEW  
 NIP 822 186 10 35 REGON 016046076  
 TEL: 608 016 527  
 EMAIL: domretro@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
 ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
 PUBLICZNEGO W LESZNE.  
 ul. Polna 22 Leszno  
 działki nr 963, 970

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ

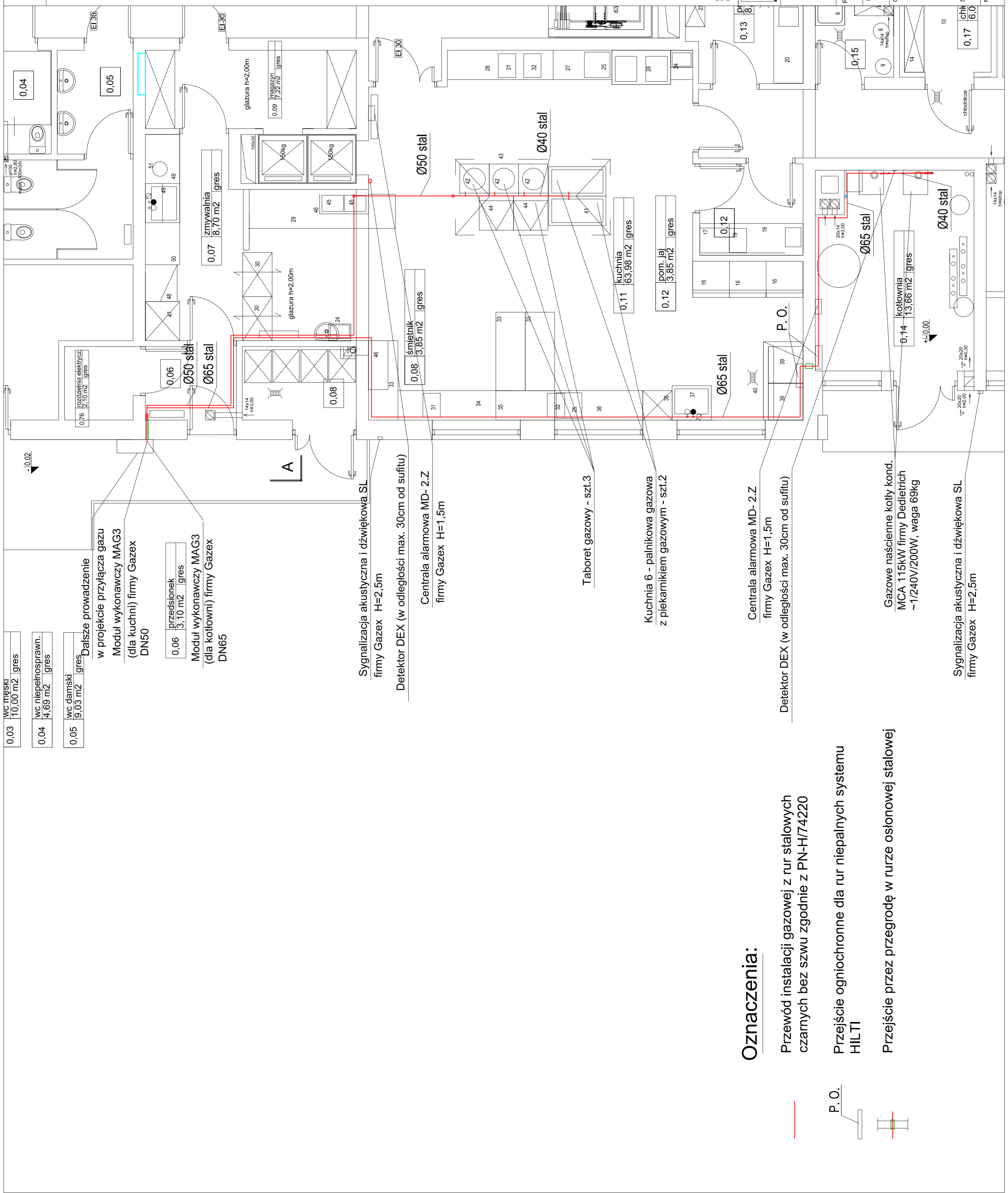
INWESTOR: GMINA LESZNO  
 Al. Wojska Polskiego 21  
 05-084 Leszno

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHLUDZIŃSKA  
 upr. bud. Nr MAZ/0523/PWOS/10

SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER  
 upr. bud. Nr upr 2670/63

Nr. rys. **G9** SKALA 1:100 P.B.-W. branża: SANIT marzec 2014r.

RZUT KOTŁOWNI ORAZ KUCHNI  
INSTALACJA GAZOWA



- 0,03 w.c. męski 10,00 m<sup>2</sup> gres
- 0,04 w.c. niepełnospraw. 4,69 m<sup>2</sup> gres
- 0,05 w.c. damski 9,03 m<sup>2</sup> gres
- 0,06 przedsiönek 3,10 m<sup>2</sup> gres
- 0,07 zmywalnia 8,70 m<sup>2</sup> gres
- 0,08 łazienka 3,85 m<sup>2</sup> gres
- 0,09 magazyn 7,22 m<sup>2</sup> gres
- 0,10 kuchnia 6,39 m<sup>2</sup> gres
- 0,11 kuchnia 63,98 m<sup>2</sup> gres
- 0,12 pom. jaj 3,85 m<sup>2</sup> gres
- 0,13 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres
- 0,14 kotłownia 13,66 m<sup>2</sup> gres
- 0,15 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres
- 0,16 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres
- 0,17 chłdnicze 6,0 m<sup>2</sup> gres

0,06 rozdzielnia elektrycz. 2,10 m<sup>2</sup> gres

0,07 zmywalnia 8,70 m<sup>2</sup> gres

0,08 łazienka 3,85 m<sup>2</sup> gres

0,09 magazyn 7,22 m<sup>2</sup> gres

0,10 kuchnia 6,39 m<sup>2</sup> gres

0,11 kuchnia 63,98 m<sup>2</sup> gres

0,12 pom. jaj 3,85 m<sup>2</sup> gres

0,13 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres

0,14 kotłownia 13,66 m<sup>2</sup> gres

0,15 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres

0,16 korytarz 1,10 m<sup>2</sup> gres

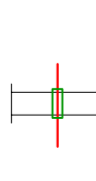
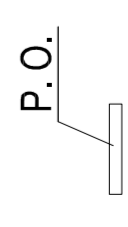
0,17 chłdnicze 6,0 m<sup>2</sup> gres

**Oznaczenia:**

Przewód instalacji gazowej z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z PN-H/74220

Przejście ogniochronne dla rur niepalnych systemu HILTI

Przejście przez przegrodę w rurze osłonowej stalowej



PRZED PRZYSTAPIENIEM DO PRAC BUDOWLANYCH WSKAZANE WYMAGANIA NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE W PRZYPADKU STwierdzenia NIEZGODNOŚCI NALEŻY ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA

UWAGA: Wymagania techniczne, technologia wykonania i inne dane techniczne należy sprawdzić w projekcie lub w specyfikacji technicznej przed rozpoczęciem prac budowlanych.

**Gfem**  
architektoniczna

MICHAŁÓW 45A 05-079 OKUNIEW  
NIP 822 186 10 35 REGON 016046076  
TEL: 908 016 527  
EMAIL: domini@gfem.pl

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY  
ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA  
PUBLICZNEGO W LESZNO.  
ul. Polna 22 Leszno  
dzielnica nr 963, 970

RZUT KOTŁOWNI ORAZ KUCHNI - INSTALACJA GAZOWA

INWESTOR: GMINA LESZNO  
Al. Wojska Polskiego 21  
05-084 Leszno

OPRACOWANIE: dr inż. MARTA CHLUDZIŃSKA  
upr. bud. Nr MAZ0523PW05/10

SPRAWDZIŁ: inż. LESZEK KLINEDER  
upr. bud. Nr upr/2670/063

Nr rys. **G10** SKALA 1:50

branża: SANIT

data: marzec 2014r.