PRACOWNIA PROJEKTOWA
„MIG”
BARTOSZ DĘBSKI

ul. Kard. Josyfa Slipyja 1/14, 77-100 Bytów
tel. +48 509-618-311
e-mail: pracownia.mig@gmail.com
NIP: 842-151-67-80 REGON: 222097660

OPIS TECHNICZNY WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Obiekt ..... Termomodernizacja instalacji c.o. w budynku ZS w Nakli

Inwestor ..... Gmina Parchowo
ul. Krótka 2
77-124 Parchowo

Adres ..... ul. Szkolna 6, 77-127 Nakla
dz. nr 85 obręb Nakla, gm. Parchowo

Autor opracowania: mgr inż. Bartosz Dębski nr upr. POM/0196/POOS/08

Wnioskodawca :

- Bytów, styczeń 2016r. -

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny.

Podstawa opracowania.
Zakres opracowania.
Projektowana wymiana instalacji c.o.
Uwagi końcowe.
Oświadczenie projektanta.

2. Załączniki.

   - kopia uprawnień projektanta
   - kopia zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa

3. Część graficzna:

   - ❑ rys. 1 – Schemat instalacji kotłowni
   - ❑ rys. 2 – Gabaryty kotła na pellet
   - ❑ rys. 3 – Rzut parteru – schemat instalacji c.o.
   - ❑ rys. 4 - Rzut I piętra – schemat instalacji c.o.
   - ❑ rys. 5 - Rzut II piętra – schemat instalacji c.o.
   - ❑ rys. 6 - Rzut łącznika – schemat instalacji c.o.
   - ❑ rys. 7 - Rzut Sali gimnastycznej – schemat instalacji c.o.

OPIS TECHNICZNY
Do projektu termomodernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku Zespołu Szkół zlokalizowanym na dz. nr 85, obręb Nakla.

1. Podstawa opracowania.

1. Zlecenie i umowa z Inwestorem.
2. Projekt architektoniczno – budowlany projektowanego budynku.
3. Program inwestora
4. Audyt energetyczny budynku
5. Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wymiany wewnętrznej instalacji c.o. w budynku Zespołu Szkół przy ul. Szkolnej 6 w Nakli
Zakres opracowania:

- termomodernizacja instalacji centralnego ogrzewania

3. Dane techniczne obiektu

Budynek powstał w roku ok 1976, został zbudowany w technologii tradycyjnej, posiada dwie kondygnacje nadziemne oraz poddasze, jest częściowo podpiwniczony. W budynku założono inwestycję termomodernizacyjną polegającą na ociepleniu dachu, wymianie źródła ciepła, grzejników, drzwi oraz okien na sali gimnastycznej.

Budynek szkolny wykonany w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej o grubości 38cm. Ocieplony w większości styropianem o gr.10cm. Dach budynku pokryty dachówką ceramiczną oraz blachodachówką. Ściana zewnętrzna łącznika oraz Sali gimnastycznej zbudowana jako warstwowa z gazobetonu (ocieplona wewnątrz styropianem o gr.6cm). Dach nad salą gimnastyczną i łącznikiem pokryty płytą warstwową PW8/B-U-2/100/g, wykazuje liczne nieszczelności i zawilgocenia. Stan elewacji zewnętrznej budynku jest zadowalający.

Budynek zasilany jest za pomocą kotła węglowego (wykonanie rzemieślnicze) o mocy ok.150kW (produkcja2001r.) zlokalizowanego w piwnicy budynku. Przewody stalowe, poziome izolowane (bardzo zły stan izolacji), pionowe nieizolowane. Cała instalacja centralnego ogrzewania pracuje w układzie zamkniętym. Instalacja pracuje na parametrach 95/75˚C. W kotłowni brak automatyki regulacji pogodowej. Odpowietrzenie instalacji CO odbywa się poprzez centralną sieć odpowietrzającą. W całym budynku zastosowane jest ogrzewanie konwekcyjne poprzez grzejniki żeliwne (większość).

Budynek znajduje się w I strefie klimatycznej.
Straty budynku zostały przeliczone wg norm y P N-94/ B-03406 i PN-EN ISO 6946. Temperatury wewnętrzne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690).
Temperatury wewnętrzne przyjęto: pokoje-20°C, łazienki 24°C.

4. Projektowana wymiana instalacji centralnego ogrzewania

Bytów – styczeń 2016 r.

4.1. System ogrzewania

W projekcie przewidziano wymianę istniejącego kotła na paliwo stałe na kocioł na pellet z podajnikiem firmy Kostrzewa, typu Maxi Bio MXB150 o mocy 150kW, o wymiarach 1121x2301mm.
Dopuszcza się zastosowanie kotła innego producenta pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych.

Dane charakterystyczne kotła:
- moc nominalna: 150kW
- max. ciśnienie pracy: 2 bar
- max. temp. pracy: 85℃
- temp. spalin przy nominalnej/minimalnej mocy cieplnej: 100/170℃
- wymagany min. ciąg kominowy: 25 Pa
- min. temp. wody powracającej do kotła: 45℃
- zasilanie: 230V
- max. pobór energii elektrycznej (podczas rozpalania): 460/760W
- masa kotła/zestawu: 885kg
- pojemność wodna: 295dm^3

Parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania to 80ºC/60ºC. Zaprojektowano ogrzewanie wodne, dwururowe z rozdziałem dolnym. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą ręcznych lub automatycznych zaworów odpowietrzających znajdujących się przy grzejnikach i za pomocą zaworów odpowietrzających typu „TACO”.

4.2. Rurociągi, armatura

Wymienianą instalację centralnego ogrzewania przewiduję się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur miedzianych o parametrach wody grzewczej 80/60 ℃. Obieg wody grzewczej wymuszany będzie pompą obiegową. Instalację należy zabezpieczyć zamkniętym naczyniem wzbiorczym oraz układem rur bezpieczeństwa. Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych, za pomocą regulatora zainstalowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz sterownika pogodowego.
Instalacja zostanie wyposażona w zawory termostatyczne. Armatura stosowana w instalacji powinna być wykonana z mosiądzu, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję którą należy stosować w instalacjach miedzianych.

Wymieniane rurociągi c.o. wykonać z rur miedzianych. Rurociągi poziome oraz pionowe należy prowadzić poprzez klatkę schodową oraz ciągi komunikacyjne z wyprowadzeniem do lokalów. Piony c.o. prowadzić w bruzdach ściennych lub prowadzić po wierzchu i mocować do ścian zgodnie z instrukcją producenta rur.
Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowana z rur miedzianych wykonanych z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości Cu +Ag >99,90% ; 0,015%< P<0,040% (PN-71/H-01706 ,EN 133/20- Cu-DPH ,DIN 1787 – SFCu). Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste , bez defektów (nie powinny wykazywać rys, pęknięć, porów). Do łączenia rur miedzianych ze sobą lub przewodami i urządzeniami z innych materiałów stosuje się trzy rodzaje łączników :
-miedziane do lutowania kapilarnego (muszą być wykonane z tego samego gatunku miedzi co rury miedziane)

-mosiężne do połączeń zaciskowych
-gwintowane wykonane z mosiądzu lub brązu (w tym posiadające równocześnie końcówki do połączeń gwintowanych lub kapilarnych.)
Rury miedziane przeznaczone do instalacji sanitarnych winny być oznaczone napisem zawierającym numer normy, średnicę zewnętrzną w mm, grubość ścianki w mm , stan kwalifikacyjny , znak wytwórcy , datę produkcji . Rury miedziane łączy się za pomocą lutowania wykonywanego metodą kapilarnego połączenia kielichowego. Instalację c.o. należy wykonać techniką lutowania miękkiego. Dla otrzymania prawidłowego złącza należy dokładnie oczyścić łączone powierzchnie , nakładać topnik tylko na zewnętrzną powierzchnię bosego końca , kontrolować zasysanie lutu w szczelinę złącza , usunąć resztki topnika z obszaru złącza natychmiast po czynności właściwego lutowania , nie przekraczać zakresu temperatury wybranego lutu. Rury i kształtki są łączone przy pomocy lutowania miękkiego.
Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o 1cm większą przy przejściach przez stropy, a o 2cm większe przy przejściach przez przegrody pionowe. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiająca jej wzdłużne przemieszczanie się. W celu kompensacji wydłużeń termicznych należy stosować punkty stałe. Dla pionów stosować je przy każdym odejściu, lokowane pod trójnikiem. Dla poziomów – w punktach przed i za zainstalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem (filtry, osadniki itp.)

4.3. Zestawienie grzejników.

W pomieszczeniach budynku przewidziano wymianę istniejących grzejników na grzejniki aluminiowe członowe:
- wysokość członu: 570mm
- głębokość członu: 80mm
- moc grzewcza 1 członu: 112,3
- sposób zasilania wodą: z dołu
- ciśnienie robocze: 16bar

Zestawienie grzejników	
ilość członów	ilość grzejników
4	5
5	8
6	15
7	33
8	11
9	8
10	7
11	6
13	1
25	8

4.4. Próba szczelności i płukanie instalacji.

Wykonanie próby szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą z sieci wodociągowej lub z innego źródła bezwzględnie przez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek i całkowitym odpowietrzeniem instalacji. Po

przeprowadzeniu próby ciśnieniowej , instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych , a zwłaszcza pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych. Płukanie instalacji musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. W czasie próby szczelności instalacji i podczas płukania zładu wszystkie zawory grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Próba szczelności na ciśnienie: 0,4 MPa (4 bar). Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd .
Po płukaniu, instalacja winna być ponownie napełniona wodą filtrowaną , tak aby nie pozostały nigdzie poduszki powietrza. Z próby należy sporządzić protokół. Po wykonaniu próby szczelności można przystąpić do uruchamiania instalacji. W czasie napełniania instalacji ciepłą wodą należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i kompensatorów. Stworzenie możliwości kompensowania wydłużeń termicznych układu rurowego jest warunkiem poprawnego wykonania instalacji.

4.5. Kotłownia na paliwo stałe
4.5.1. Technologia kotłowni.

W projekcie przewidziano wymianę istniejącego kotła na paliwo stałe na kocioł na pellet z podajnikiem firmy Kostrzewa, typu Maxi Bio MXB150 o mocy 150kW, o wymiarach 1121x2301mm.
Dopuszcza się zastosowanie kotła innego producenta pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych.

Kotły są przystosowane do spalania: granulatu z trocin (pelet), peletu przemysłowego (drzewnego), peletu ze słonecznika, pestek winogron, łupin orzechów laskowych i kokosowych, pestek oliwek, groszku węglowego owsa 1 oraz drewna (na dodatkowym ruszcie, który jest na wyposażeniu kotła).
Paliwo w postaci granulatu jest zasypywane do zbiornika o bardzo dużej pojemności. Wypełnienie takiego zbiornika w zależności od zapotrzebowania na energię budynku pozwoli na bezobsługową pracę urządzenia od 7 do 30 dni.

Wyposażenie kotła:
- naczynie wzbiorcze przeponowe
- manometr
- termometr
- automatyka zabezpieczająca
- automatyka regulacyjna sterująca pracą i mocą kotła
- jako armaturę odcinającą przy kotle c.o. należy zastosować zawory kulowe DN50mm

4.5.2. Sterowanie i pomiary.
Sterowanie pracą kotła oraz podawaniem paliwa za pomocą regulatora kotła objętego dostawą.
Sterowanie częścią instalacyjną pogodowe zależnie od temperatury zewnętrznej. Czujniki temperatury montować zgodnie z DTR producenta. Pomiar ilości wody do uzupełniania zładu oraz do podgrzewu ciepłej wody za pomocą wodomierzy.

4.5.3. Zabezpieczenia kotłowni.
Zabezpieczenie układu kotłowego naczyniem wzbiorczym otwartym umieszczonym powyżej kotłowni. Zabezpieczenia części instalacyjnej wg PN-99/B-02414 tj. naczynie wzbiorcze przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa. Zastosowano zabezpieczenie

obiegu wodociągowego przed wtórnym skażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.5.4. Wentylacja kotłowni
W pomieszczeniu kotłowni projektuje się otwór niezamykany z blachy ocynkowanej z ujęciem o powierzchni minimalnej 200cm^2, w kotłowni sprowadzony 30 cm nad posadzkę.

4.5.5. Wentylacja wywiewna.
Wentylacja wywiewna poprzez kanał pod stropem pomieszczenia, o przekroju 200cm^2.

4.5.6. Wytyczne ppoż.
· Ściany i stropy w kotłowni doprowadzić do klasy odporności ogniowej EI 60,
· Podłoga w pomieszczeniu kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku podłogi z materiałów palnych, powinna być ona obita blachą stalową grubości co najmniej 0,7mm, na odległość minimum 0,5m od krawędzi kotła. Podłoga pod kotłem nie może być wykonana z materiałów palnych.
· Przed wejściem do kotłowni zamontować główny wyłącznik prądu,
· Komin, metalowe kanały wentylacyjne należy uziemić.
· Oświetlenie kotłowni w klasie IP54,
· Przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane doprowadzić do klasy odporności ogniowej przegrody, tj. EI 60 w kotłowni stosując pianki uszczelniające lub poduszki, np. systemu Hilti

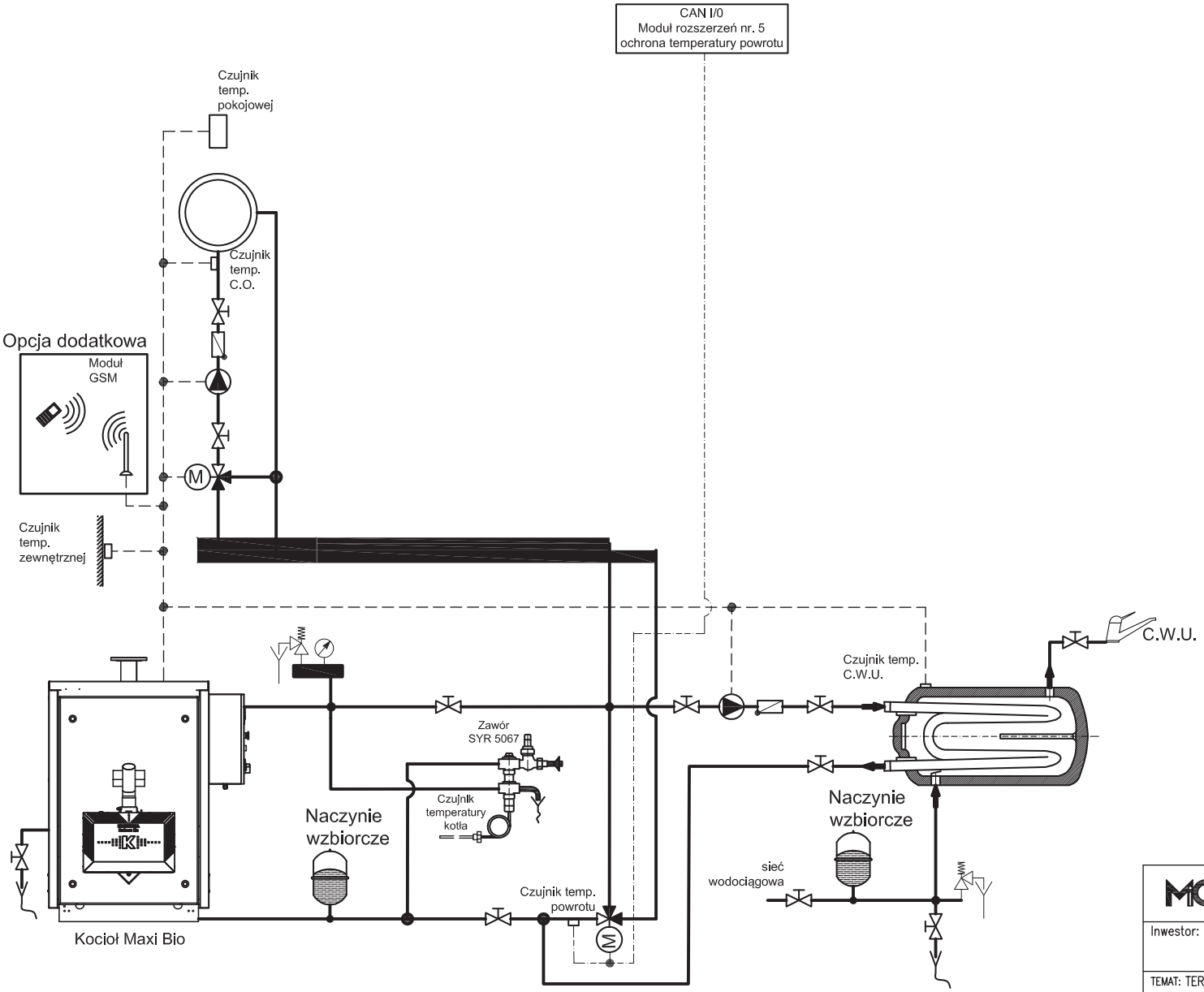
5. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznym Wykonania i Odbioru Instalacji z Tworzyw Sztucznych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, Cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów BHP.
Całość instalacji zamontować zgodnie z załączonymi rysunkami. Instalację po zamontowaniu poddać próbie na szczelność zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montaż cz. II., na ciśnienie 0,6 MPa i wyregulować za pomocą pierścieni nastawczych w zaworach termostatycznych do żądanej wartości.

6. Oświadczenie projektanta.
Oświadczam zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami), że projekt techniczny wymiany instalacji sanitarnych w budynku Zespołu Szkół, w Nakli, dz. nr 85 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autor opracowania:

Bytów – styczeń 2016 r.



PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77–100 BYTÓW
tel. +48 509–618–311, e–mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77–124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES–dz. nr 85–obr. Nakla

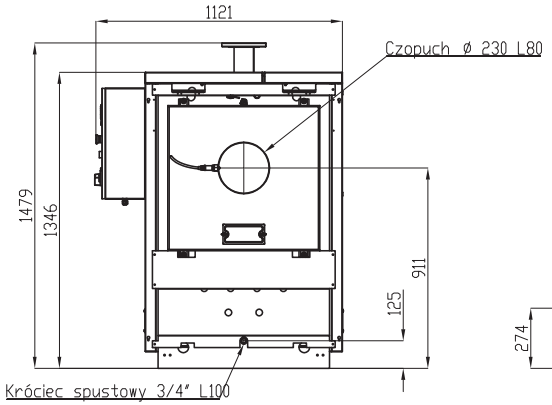
PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

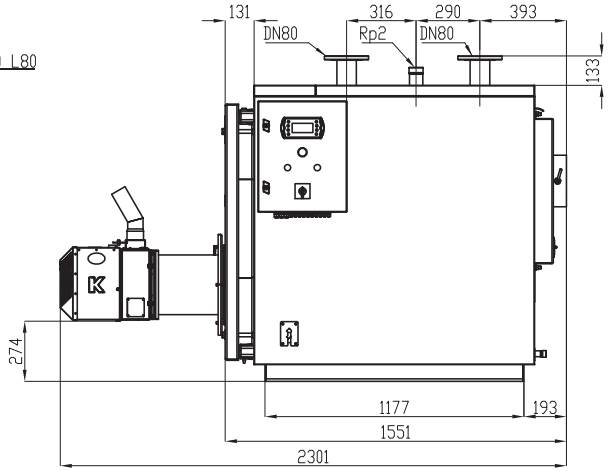
podpis

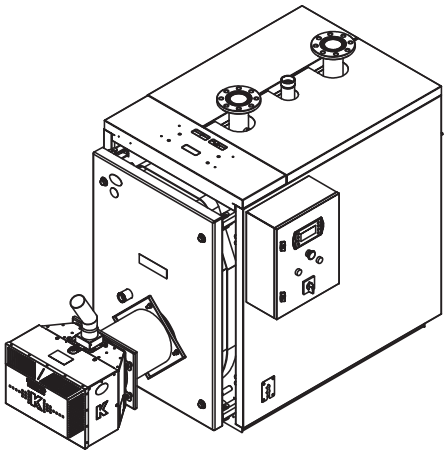
DATA:
I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT PIWNIC – SCHEMAT KOTŁOWNI

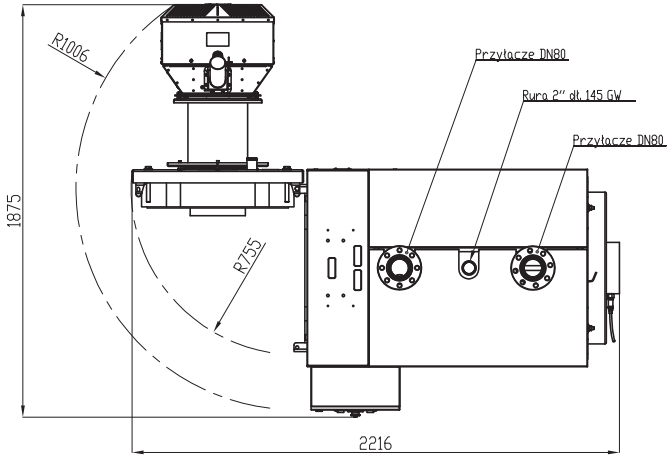
Rys. nr
1





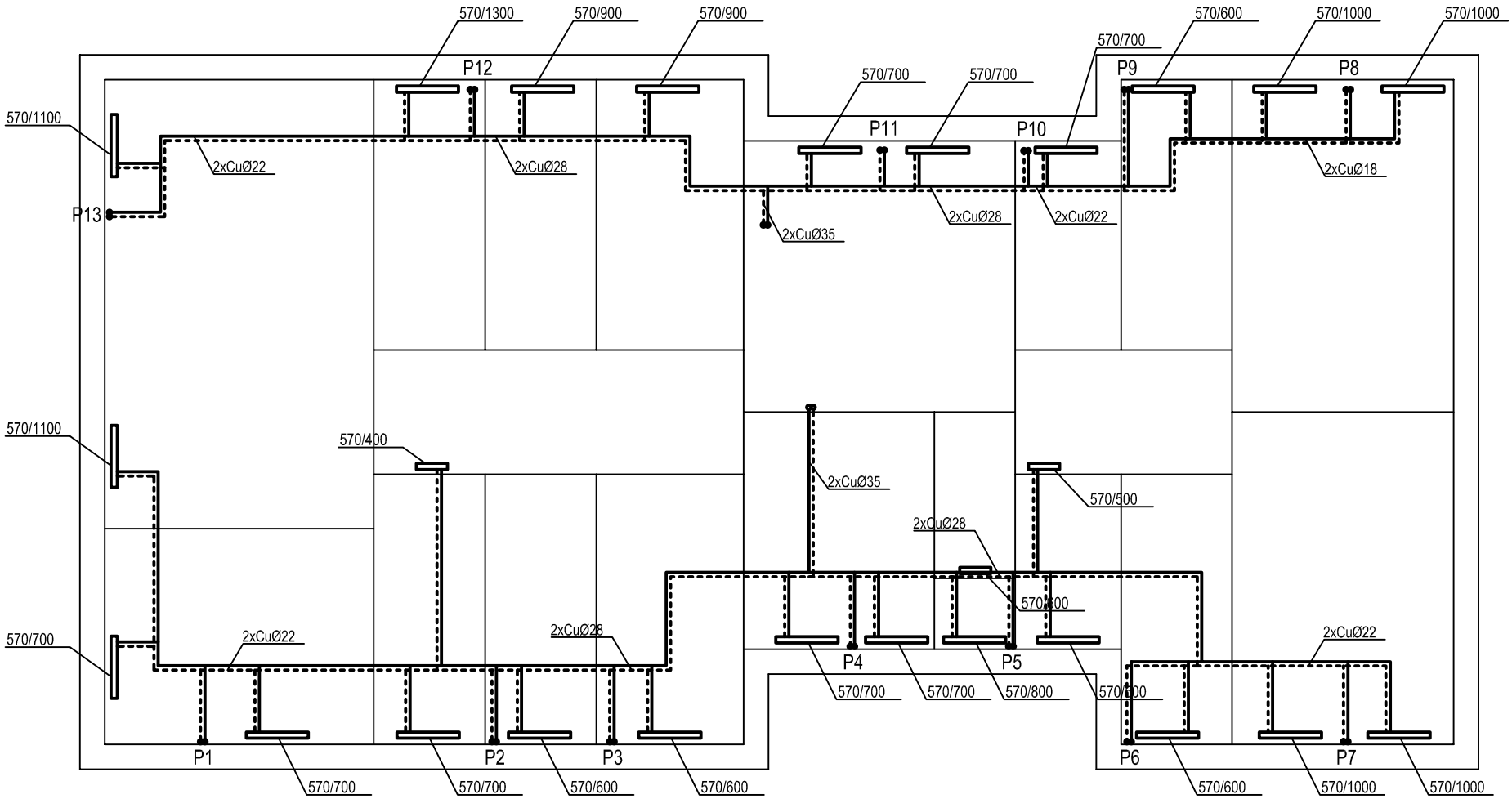


MXBU-150-v01- Kocioł Maxi Bio 150 kW



PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com		
Inwestor: GMINA PARCHOWO UL. KRÓTKA 2 77-124 PARCHOWO		branża sanitarna
TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O. ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartosz Dębski upr. nr POM/0196/POOS/08	podpis	DATA: I.2016
NAZWA RYSUNKU: GABARYTY KOTŁA		Rys. nr 3

PARTER



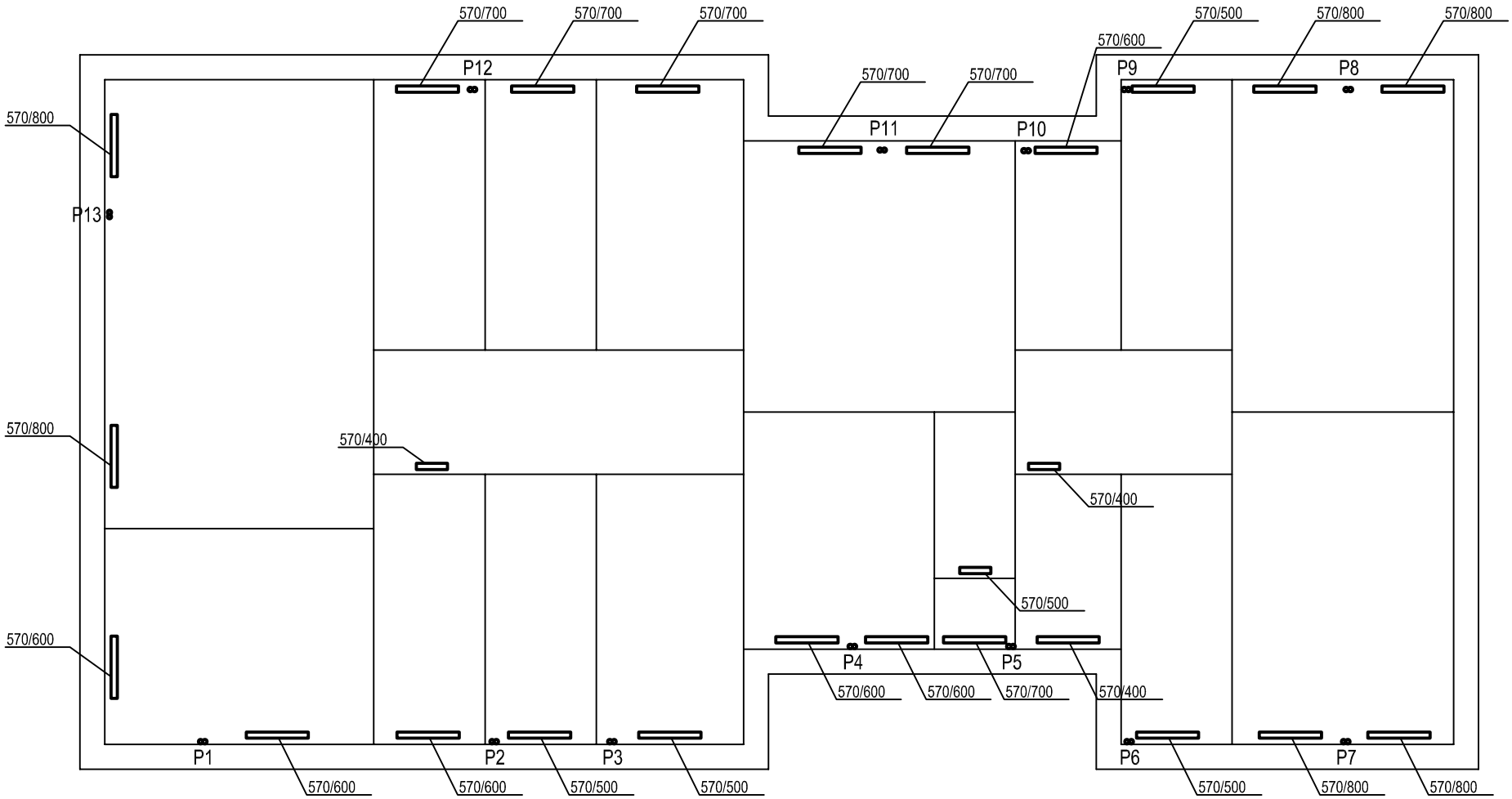
Oznaczenia:

instalacja c.o. zasilanie

instalacja c.o. powrót

MG PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com		
Inwestor: GMINA PARCHOWO UL. KRÓTKA 2 77-124 PARCHOWO		branża sanitarna
TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O. ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartosz Dębski upr. nr POM/0196/POOS/08	podpis	DATA: I.2016
NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU - SCHEMAT INSTALACJI C.O.		Rys. nr 3

I PIĘTRO



Oznaczenia:

instalacja c.o. zasilanie

instalacja c.o. powrót

PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW
tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77-124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

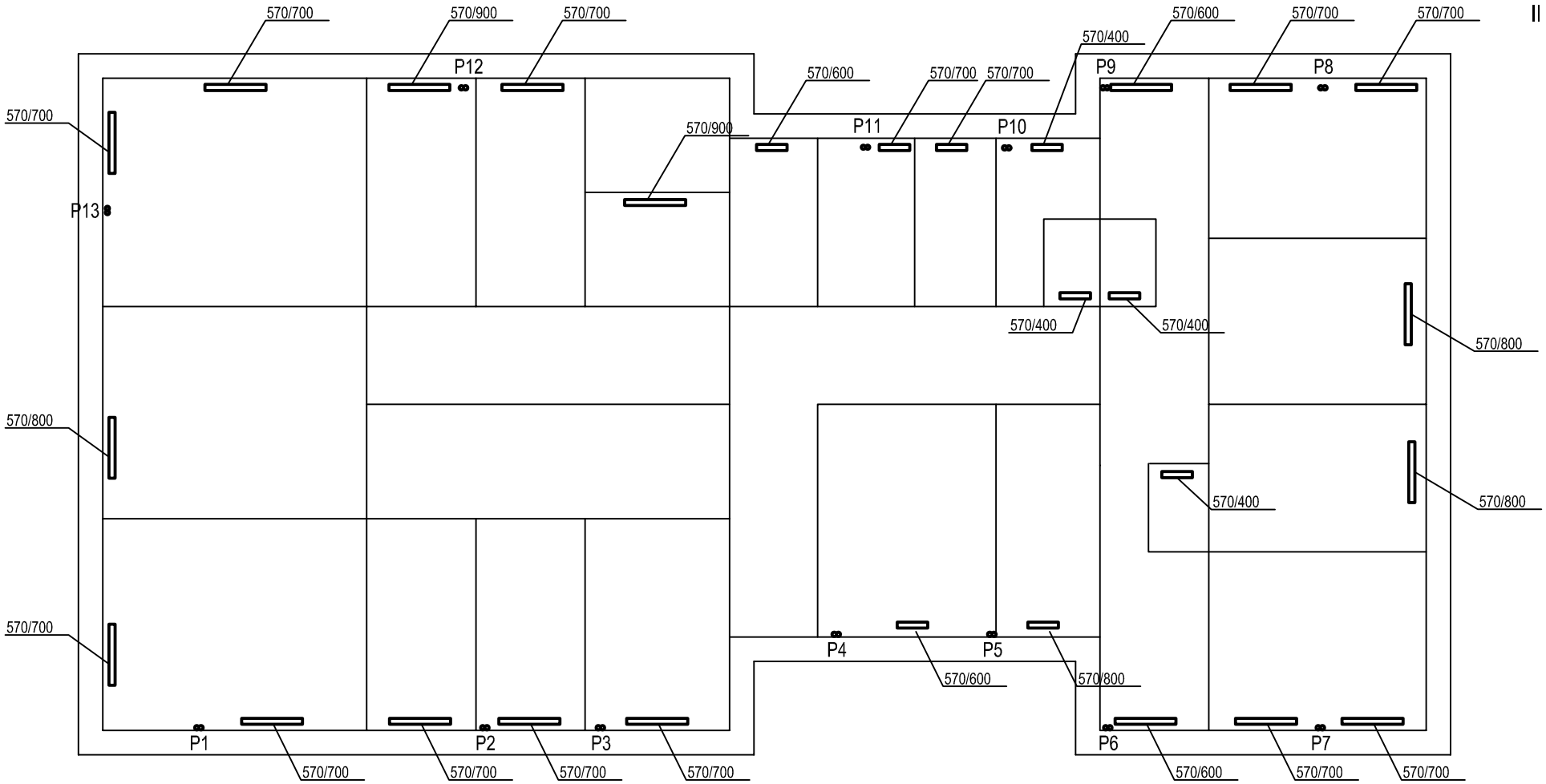
podpis

DATA: I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT I PIĘTRA – SCHEMAT INSTALACJI C.O.

Rys. nr 4

II PIĘTRO



Oznaczenia:

instalacja c.o. zasilanie

instalacja c.o. powrót

PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW
tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77-124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

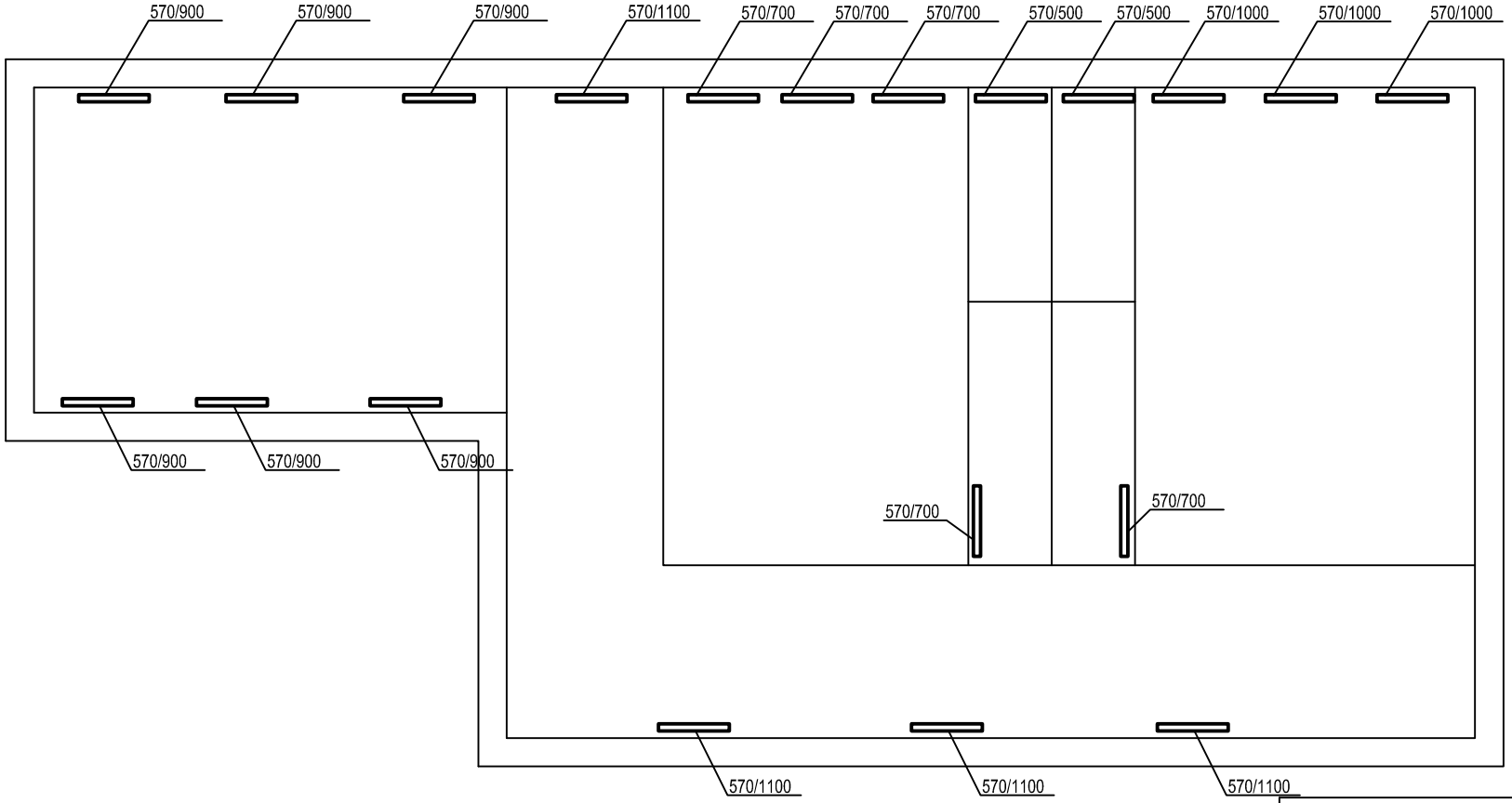
podpis

DATA: I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT II PIĘTRA – SCHEMAT INSTALACJI C.O.

Rys. nr 5

ŁĄCZNIK



PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW
tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77-124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

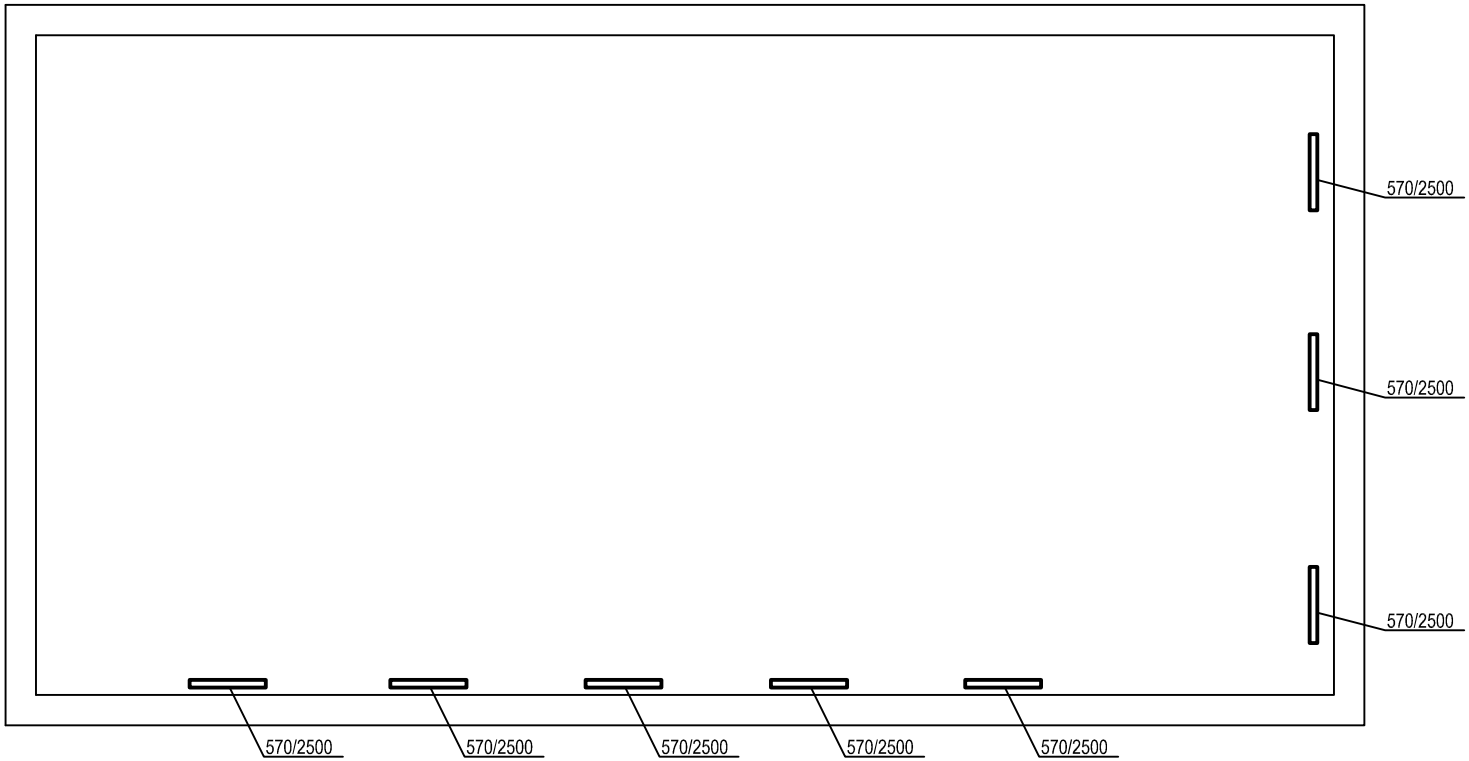
podpis

DATA: I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT ŁĄCZNIKA – SCHEMAT INSTALACJI C.O.

Rys. nr 6

SALA GIMNASTYCZNA



PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW
tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77-124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla

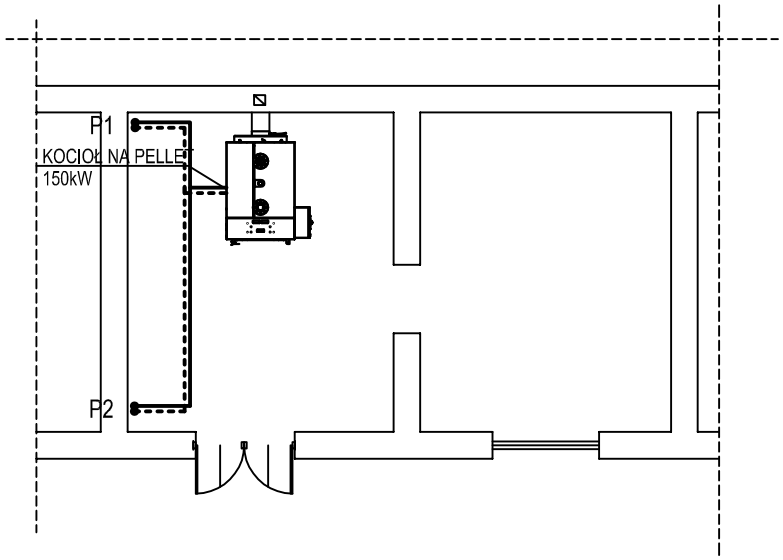
PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

podpis

DATA:
I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT SALI GIMNASTYCZNEJ-SCHEMAT INSTALACJI C.O.

Rys. nr
7



Oznaczenia:

instalacja c.o. zasilanie

instalacja c.o. powrót

PRACOWNIA PROJEKTOWA MIG BARTOSZ DĘBSKI
BYTÓW UL. SLIPYJA 1/14, 77-100 BYTÓW
tel. +48 509-618-311, e-mail:pracownia.mig@gmail.com

Inwestor: GMINA PARCHOWO
UL. KRÓTKA 2
77-124 PARCHOWO

branża sanitarna

TEMAT: TERMOMODERNIZACJA INSTALACJI C.O.
ADRES-dz. nr 85-obr. Nakla

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Dębski
upr. nr POM/0196/POOS/08

podpis

DATA:
I.2016

NAZWA RYSUNKU:
RZUT KOTŁOWNI – SCHEMAT INSTALACJI C.O.

Rys. nr
8