

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG
BUDOWLANYCH
„BENBUD”
INŻ. BENEDYKT REDER**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz
tel./fax. (056) 46 130 32 tel. kom. 0 603 79 86 82
benbud@op.pl



DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

STADIUM: Projekt budowlano – wykonawczy

BRANŻA: sanitarna

INWESTYCJA: Remont budynku mieszkalnego Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Laskowickiej 12 w Grudziądzu

LOKALIZACJA: ul. Laskowicka 12, 86-300 Grudziądz, działka nr 28/2

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Laskowickiej 12 w imieniu której działa MPGN Sp. z o.o ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz



Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko	Nr. uprawień	Podpis
Projektant	sanitarna	inż. Kazimierz Kurkowski	BP-RN-V/153/TO/82-83	
Asystent projektanta	sanitarna	Jakub Lewandowski		
Właściciel Zakładu		inż. Benedykt Reder		

Data opracowania: lipiec 2013r.

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ	3
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.3	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
1.4	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	4
1.4.1	<i>Przebudowa instalacji wodociągowej wody zimnej.....</i>	<i>4</i>
1.4.2	<i>Instalacja ciepłej wody</i>	<i>5</i>
1.4.3	<i>Przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej.....</i>	<i>6</i>
1.4.4	<i>Instalacja ogrzewcza</i>	<i>7</i>
1.5	UWAGI KOŃCOWE	8
1.6	OBLICZENIA	9
1.6.1	<i>Instalacja wodociągowa.....</i>	<i>9</i>

Spis rysunków branży sanitarnej:

WK-01	Rzut piwnic – instalacja wodociągowa	skala 1:100
WK-02	Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
WK-03	Rzut parteru – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
WK-04	Rzut i piętra – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
WK-05	Rzut ii piętra – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
WK-06	Rzut poddasza – instalacja wod.-kan.	skala 1:100
WK-07	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	skala 1:100
OG-01	Rzut piwnic – instalacja ogrzewcza	skala 1:100
OG-02	Rzut parteru – instalacja ogrzewcza	skala 1:100
OG-03	Rzut i piętra – instalacja ogrzewcza	skala 1:100
OG-04	Rzut ii piętra – instalacja ogrzewcza	skala 1:100
OG-05	Rzut poddasza – instalacja ogrzewcza	skala 1:100
OG-06	Rozwinięcie instalacji ogrzewczej	skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

**Remont budynku mieszkalnego
Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Laskowickiej 12 w Grudziądzu**

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem,
- Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej,
- Inwentaryzacja instalacji sanitarnych w zakresie niezbędnym do opracowania niniejszego projektu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji wodociągowej wody zimnej i kanalizacji sanitarnej z doposażeniem budynku w instalacje ciepłej wody i ogrzewczą w budynku mieszkalnym przy ul. Laskowickiej 12 w Grudziądzu.

Zakres opracowania obejmuje n/w instalacje sanitarne

- Przebudowę instalacji wodociągowej wody zimnej,
- Przebudowę instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja ciepłej wody,
- Instalacja ogrzewcza.

Doposażenie budynku w instalacje ciepłej wody i ogrzewczej związane jest z planowanym przyłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej.

1.3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotowy budynek jest budynkiem trzykondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem częściowo użytkowym. Konstrukcję budynku stanowią ściany murowane z cegły, stropy drewniane, dach pulpitowy konstrukcji płatwiowo-kleszczowej, pokryta papą.

Budynek wyposażony jest m.in. w instalacje sanitarne w tym: wodociagową, kanalizacji sanitarnej oraz gazową.

Instalacja wodociągowa zasilana jest z miejskiej sieci poprzez przyłącze wodociągowe wprowadzone do jednego z pomieszczeń piwnicznych, w którym także zlokalizowano wodomierz Dn 25, $Q_N=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy Mirometr. Instalację wodociagową zrealizowano z rur stalowych ocynkowanych

Ścieki z przyborów sanitarnych zamontowanych w budynku odprowadzane są poprzez przykanalik Dn150 do kolektora sanitarnego Dn200 zlokalizowanego w ulicy Brzeźnej. Instalację kanalizacji sanitarnej zrealizowano z rur żeliwnych oraz PVC o połączeniach kielichowych.

Stan techniczny instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej jest zły.

Z uwagi na planowany remont budynku i doposażenie go w instalacje ciepłej wody i instalację ogrzewczą projektuje się ich przebudowę z pozostawieniem bez zmian istniejących przyłącza wodociągowego wraz z wodomierzem oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Po przebudowie instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej istniejące instalacje należy zdemontować.

1.4 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

1.4.1 Przebudowa instalacji wodociągowej wody zimnej

Woda na potrzeby użytkowe budynku doprowadzana będzie poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. Istniejący wodomierz Dn25 wyposażony w nadajnik impulsów pozostawiono bez zmian.

Jako zabezpieczenie wody sieciowej przed wtórnym zanieczyszczeniem, zgodnie z PN-EN 1717:2003, za zaworem odcinającym za wodomierzem wbudować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru typu EA291NF o średnicy 11/2" firmy Danfos oraz przelotowy zawór kulowy. Zabudowa wodomierza powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych np. KAN-therm Press firmy KAN.

Wszystkie przewody układać wzdłuż stropu, a także po powierzchni ścian i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór firmy Hilti.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Na odgałęzieniach przewodów rozdzielczych wody zimnej montować zawory kulowe odcinające umożliwiające wyłączenie poszczególnych pionów instalacji bez wpływu na pozostałą jej część.

Na odgałęzieniach pionów do poszczególnych lokali mieszkalnych oraz do projektowanej umywalki w węźle cieplnym montować zawory odcinające oraz jednostrumieniowe wodomierze o magnetycznej transmisji np. Aquarius V3 firmy Mirometr posiadających następujące parametry techniczne:

- średnica nominalna – Dn 15 mm
- nominalny strumień objętości – $Q_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości – $Q_{\text{max}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości – $16 \text{ dm}^3/\text{h}$
- próg rozruchu – $8 \text{ dm}^3/\text{h}$

Zabudowa tych wodomierzy powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz rozwinięciu instalacji.

Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,90 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1 dm^3 wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Wszystkie przewody układane w piwnicy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej z warstwą kleju typu Thermaflex FRZ o grubości 13 mm.

1.4.2 Instalacja ciepłej wody

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji ciepłej wody będzie wbudowany węzeł cieplny stanowiący zlokalizowany w piwnicy z pomieszczeniu technicznym. Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.

Zaprojektowano instalację centralnej ciepłej wody z rozdziałem dolnym, z rur oraz kształtek PE o połączeniach zaciskowych np. KAN-therm Press firmy KAN.

Wszystkie przewody układać wzdłuż stropu, a także po powierzchni ścian i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór firmy Hilti.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

W piwnicy, każdy pion wody cyrkulacyjnej na odgałęzieniu od przewodu rozdzielczego, wyposażyć w ręczne zawory równoważące typu MSV-BD DN 15 firmy Danfoss oraz w wielofunkcyjne zawory termostatyczne MTCV w wersji podstawowej – A o średnicy DN 15 firmy Danfoss umożliwiające indywidualną regulację temperatury ciepłej wody od 35 do 60°C (nastawa fabryczna wynosi 50°C). Wersja podstawowa A zaworu MTCV może być adaptowana do funkcji dezynfekcyjnej w celu zwalczania bakterii Legionelli w przypadku stwierdzenia zagrożenia jej obecnością.

Na odgałęzieniach od przewodów rozdzielczych wody ciepłej montować zawory kulowe odcinające umożliwiające wyłączenie poszczególnych pionów instalacji bez wpływu na pozostałą jej część.

Na każdym odgałęzieniu od pionu do lokalu mieszkalnego a także do projektowanej umywalki w węźle cieplnym montować zawory odcinające oraz jednostrumieniowe wodomierze o magnetycznej transmisji Aquarius V3 firmy Mirometr o parametrach podanych w pkt. 4.1.. Zabudowa tych wodomierzy powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz rozwinięciu instalacji.

Po zakończeniu robót montażowych próbę szczelności, płukanie oraz dezynfekcję wykonać analogicznie jak instalacji zimnej wody.

Izolację ciepłochronną rurociągów prowadzonych w piwnicy wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ.

Grubość izolacji powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej ≤ 20 mm - 20 mm,
- dla rur o średnicy nominalnej 25÷40 mm - 30 mm.

1.4.3 Przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki z poszczególnych przyborów odpływać będą istniejącym przykanalikiem o średnicy Dn 150 mm do kolektora sanitarnego Dn 200 mm zlokalizowanego w ul. Brzeźnej.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne (powyżej poziomu -2,40) zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową, natomiast poziomy kanalizacyjne (poniżej poziomu -2,40) z rur i kształtek kanałowych PVC-U SN 8 klasy S wg PN-EN 1329-1:2001 łączonych także na uszczelkę gumową.

Przed ułożeniem poziomów kanalizacyjnych należy wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grubości 10 cm i warstwę tej nie należy ubijać przed położeniem rur.

Układając rurociągi należy pamiętać, aby przewody miały jednakowe podparcie na całej swojej długości (kielich nie może być częścią nośną) oraz nie przesuwają się podczas obsypywania i ubijania wskutek przesunięcia w górę lub nacisków sprzętu budowlanego. Wokół złączy przewody nie powinny mieć warstwy wyrównującej.

Pion kanalizacyjny, przed połączeniem z poziomym przewodem odpływowym, uzbroić w czyszczak z pokrywą.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki podano na rzucie piwnic.

W piwnicy, na połączeniu istniejącego przykanalika z poziomym przewodem odpływowym instalacji kanalizacyjnej, zabudować główną rewizję zlokalizowaną w studzience inspekcyjnej z PP produkcji np. Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o., zbudowanej z kinety z PE, rury wznoszącej Ø425 mm i pokrywy teleskopowej. Całkowita wysokość studni inspekcyjnych powinna być wyznaczona długością karbowanej rury wznoszącej, zaś jej precyzyjną wysokość wyregulować przy użyciu pokrywy teleskopowej. Rury tworzące komin studzienki oraz rury teleskopowe należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych Ø425 mm.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

1.4.4 Instalacja ogrzewcza

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji ogrzewczej będzie wbudowany węzeł cieplny stanowiący zlokalizowany w piwnicy z pomieszczeniu technicznym. Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg PN-EN-ISO-6946:2008.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 $\theta_e = -18^\circ\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [$\text{W/m}^2\text{K}$] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.12.

Zaprojektowano instalację z rozdzielaczem górnym, wodną, o parametrach szczytowych $80/55^\circ\text{C}$ (przy $\theta_e = -18^\circ\text{C}$), zmiennych w funkcji temperatury zewnętrznej, o mocy łącznej
113 505 W.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z rozdzielacza winno wynosić 26,0 kPa.

Z uwagi na użytkowane i zagospodarowane lokale mieszkalne oraz bezpieczeństwo przeciwpożarowe nowe rurociągi tj. poziomy, pionowy oraz gałązki grzejnikowe zaprojektowano z rur systemu np. KAN-therm Steel o połączeniach zaciskowych typu „press”.

Przewody układać po wierzchu ścian a do ich mocowania stosować typowe ocynkowane zawieszania (uchwyty) systemu KAN-therm, Hilti lub Flamco. Zastosowane zawieszania (uchwyty) powinny zapewnić poprawną kompensację naturalną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić kitem trwale elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie.

Sposób układania rurociągów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz rozwinięciu instalacji.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe COSMO typ 11K, 21K, 22K lub 33K (bocznazasilane). Każdy z ww. grzejników posiada wbudowany odpowietrznik w ścianie bocznej oraz korek, co umożliwia podłączenie go do każdego systemu instalacji.

Na poddaszu, każdy pion zasilający i powrotny na odgałęzieniu od przewodu rozdzielczego, wyposażać w przelotowy zawór kulowy.

Lokalizację zaworów oraz ich średnice podano na rzucie poddasza.

Każdą gałązkę grzejnikową zaopatrzyć na zasilaniu w zawór termostatyczny np. typu RA-N a na powrocie w zawór odcinający z funkcją opróżniania i napełniania np. typu RLV firmy Danfoss.

W lokalach mieszkalnych zawory grzejnikowe wyposażać w głowice termostatyczne z czujnikiem gazowym np. RTD EverisTM 4260, z blokadą nastawy min. temperatury $+16^\circ\text{C}$.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych (klatki schodowe, węzeł cieplny) zawory grzejnikowe wyposażać w głowice w wersji wzmocnionej np. typu RA2920.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą zbiorników odpowietrzających typu Pz o pojemności $6,0 \text{ dm}^3$ wg PN-B-02420:1991 oraz automatycznych odpowietrzników zabudowanych na ww. zbiornikach odpowietrzających. Każdy odpowietrznik dodatkowo wyposażać w przelotowy zawór kulowy. Aby zabezpieczyć odpowietrzniki przed zamarzaniem, zbiorniki odpowietrzające zlokalizowano w ogrzewanej klatce schodowej.

Ponadto odpowietrzenie przewodów pionowych, przed wprowadzeniem ich do nieogrzewanej części poddasza, zrealizować za pomocą rurociągów Dn 15 i włączyć je do zbiorników odpowietrzających

Odwodnienie instalacji ogrzewczej zaprojektowano za pomocą zaworów odcinających z funkcją opróżniania i napełniania przy grzejnikach.

Całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach roboczych. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji ciepłochronnej.

Po pozytywnej próbie na zimno, instalację należy płukać strumieniem zimnej wody z prędkością przepływu min. 1,5 m/s tak długo aż woda będzie czysta.

Regulację przepływu w poszczególnych grzejnikach zaprojektowano za pomocą zaworów grzejnikowych z wstępną regulacją typu RA-N firmy Danfoss poprzez odpowiednią ich nastawę. Wartości tych nastaw podano na rozwinięciu instalacji.

Na zaworach RLV nie dokonywać żadnej nastawy wstępnej (pełny przepływ).

Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać za pomocą gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ. Minimalna grubość izolacji ciepłochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej układanych na poddaszu powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 15 i Dn 20 – 20 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 25 – 30 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 32 – 35 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 40 – 40 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 50 – 50 mm

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt 439/2008 wydanymi przez ITB w 2008 r..

Po zakończeniu izolacji cieplnej rurociągów należy je oznaczyć malując lub naklejając strzałki wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania podanymi w PN-N-01270.

1.5 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1054:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej - Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 2. Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
[1]	„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wyd. PKTSGiK w Warszawie

- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe.
- [3] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
- [4] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 12. "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)

1.6 OBLICZENIA

1.6.1 Instalacja wodociągowa

1.6.1.1 Bilans wody zimnej

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	14	0,14	1,96
Bateria umywalkowa	14	0,14	1,96
Bateria natryskowa	10	0,30	3,00
Bateria wannowa	3	0,30	0,90
Płuczka WC	14	0,13	1,82
Pralka	9	0,25	2,25
Razem			11,89

$$q_{umaxbyt} = 0,692 \times 11,89^{0,45} - 0,14 = 1,94 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.6.1.2 Bilans wody ciepłej

- obliczeniowy przepływ wody dla budynku zgodnie z PN-B-01706:

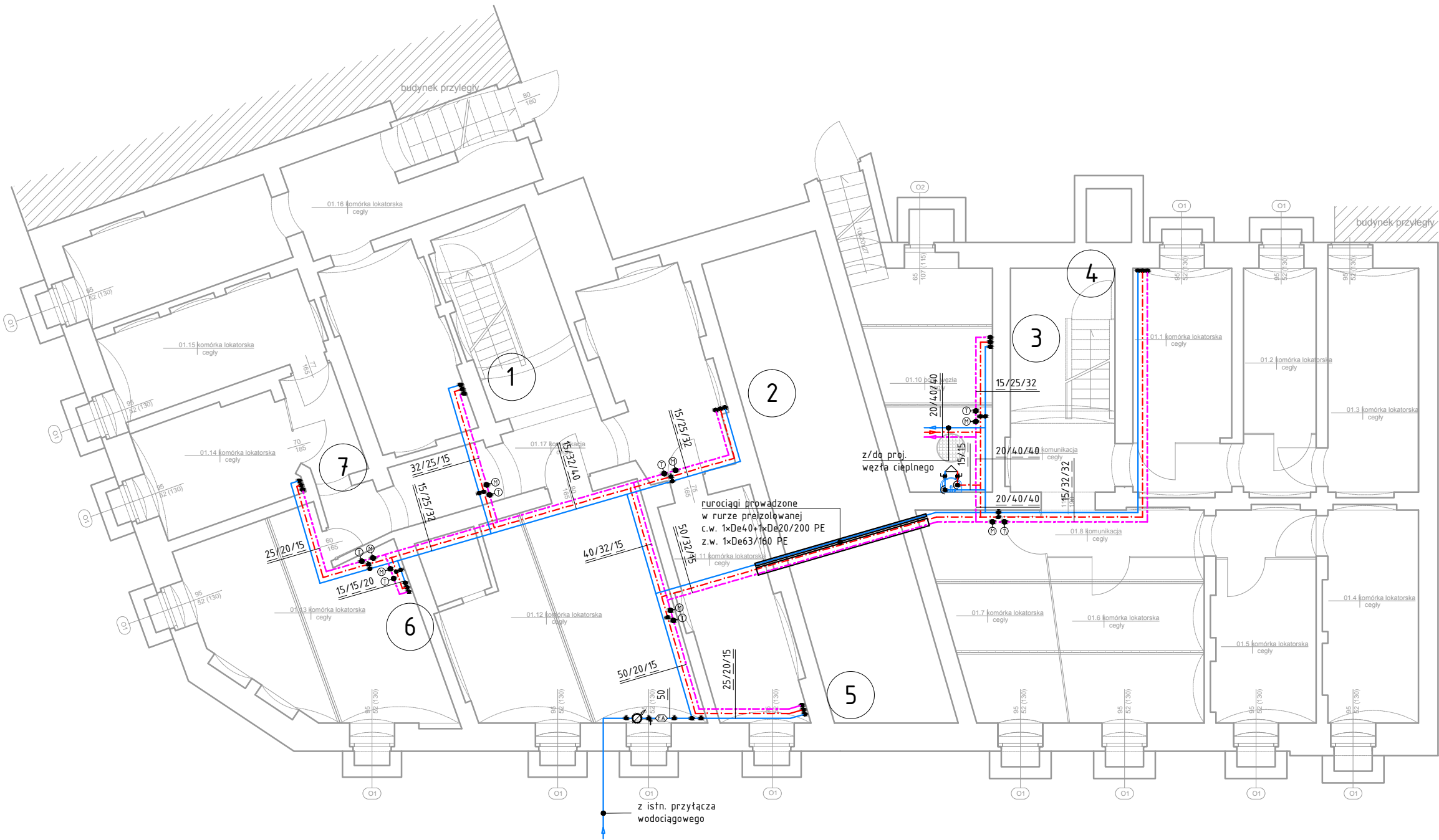
Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	14	0,07	0,98
Bateria umywalkowa	14	0,07	0,98
Bateria natryskowa	10	0,15	1,50
Bateria wannowa	3	0,15	0,45
Razem			3,91

$$q_{umaxbyt} = 0,692 \times 3,91^{0,45} - 0,14 = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,03 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opracował:

inż. K. Kurkowski

LEGENDA:	
	instalacja zimnej wody
	instalacja ciepłej wody
	instalacja wody cyrkulacyjnej
	zawór odcinający
	ręczny zawór równoważący MSV-BD
	wielofunkcyjny zawór termostatyczny
	wodomierz
	pion inst. wodociągowej



INWESTOR:

WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12

MPGN Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 23

86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:

REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12

W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:

Z.P. i U.B.

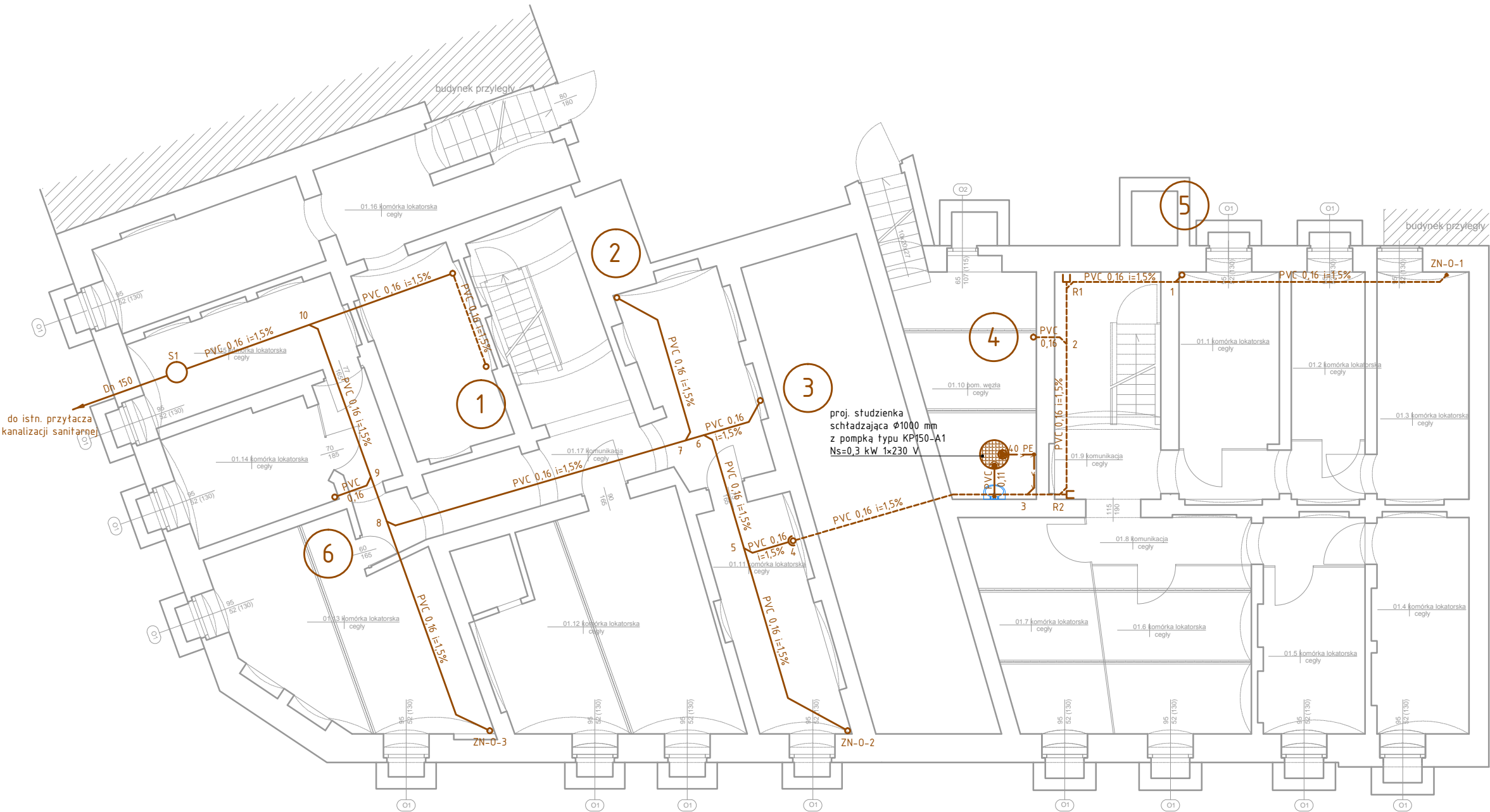
BENBUD

inż. Benedykt Reder

ul. Ks. dr Wł. Lęgi 1/27

86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU RZUT PIWNIC INSTALACJA WODOCIĄGOWA		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.	DATA: 07.2013 r.	NUMER RYSUNKU: WK-01	
FUNKCJA: PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS:	
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA	JAKUB LEWANDOWSKI	PODPIS:	



LEGENDA:	
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pion inst. kanalizacji sanitarnej
	proj. studzienka rewizyjna Ø425

Nr włączenia	Rzędna dna kanalizacji sanitarnej
ZN-0-1	-0,80
1	-0,89
R1	-0,92
2	-0,94
R2	-0,99
3	-1,00
4	-3,11
5	-3,13
ZN-0-2	-3,06
6	-3,17
7	-3,18
8	-3,23
9	-3,25
10	-3,30
S1	-3,34
1	-3,25
2	-3,13
3	-3,15
4	-0,93
5	-0,89
6	-3,24
ZN-0-3	-3,15

INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT PIWNIC
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

SKALA:
1:100

BRANŻA:
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
WK-02

FUNKCJA:
PROJEKTANT

inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:

FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

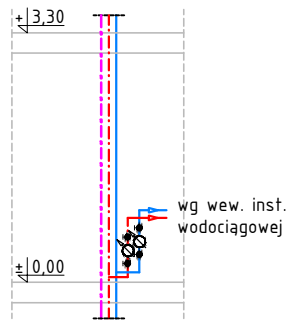
JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:



LEGENDA:	
	instalacja zimnej wody
	instalacja ciepłej wody
	instalacja wody cyrkulacyjnej
	zawór odcinający
	wodomierz
	pion inst. wodociągowej
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pion inst. kanalizacji sanitarnej

Szczegół zabudowy wodomierza



INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT PARTERU
INSTALACJA WOD.-KAN.

SKALA:
1:100

BRANŻA:
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
WK-03

FUNKCJA:
PROJEKTANT

inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:

FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

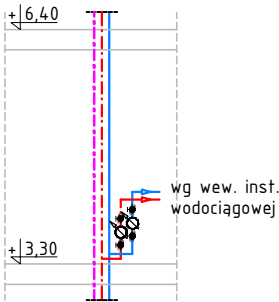
JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:



LEGENDA:	
	instalacja zimnej wody
	instalacja ciepłej wody
	instalacja wody cyrkulacyjnej
	zawór odcinający
	wodomierz
	pion inst. wodociągowej
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pion inst. kanalizacji sanitarnej

Szczegół zabudowy wodomierza



INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT I PIĘTRA
INSTALACJA WOD.-KAN.

SKALA:
1:100

BRANŻA:
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
WK-04

FUNKCJA:
PROJEKTANT

inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:

FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

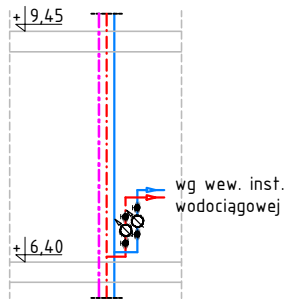
JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:



LEGENDA:	
	instalacja zimnej wody
	instalacja ciepłej wody
	instalacja wody cyrkulacyjnej
	zawór odcinający
	wodomierz
	pion inst. wodociągowej
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pion inst. kanalizacji sanitarnej

Szczegół zabudowy wodomierza



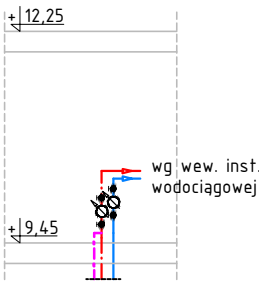
INWESTOR: WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12 MPGN Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23 86-300 Grudziądz		
INWESTYCJA: REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12 W GRUDZIĄDZU		
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WOD.-KAN.		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.	DATA: 07.2013 r.	NUMER RYSUNKU: WK-05	
FUNKCJA: PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83		PODPIS:
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA	JAKUB LEWANDOWSKI		PODPIS:



LEGENDA:	
	instalacja zimnej wody
	instalacja ciepłej wody
	instalacja wody cyrkulacyjnej
	zawór odcinający
	wodomierz
	pion inst. wodociągowej
	instalacja kanalizacji sanitarnej
	pion inst. kanalizacji sanitarnej

Szczegół zabudowy wodomierza



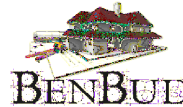
INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:

Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT PODDASZA
INSTALACJA WOD.-KAN.

SKALA:
1:100

BRANŻA:
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
WK-06

FUNKCJA:
PROJEKTANT

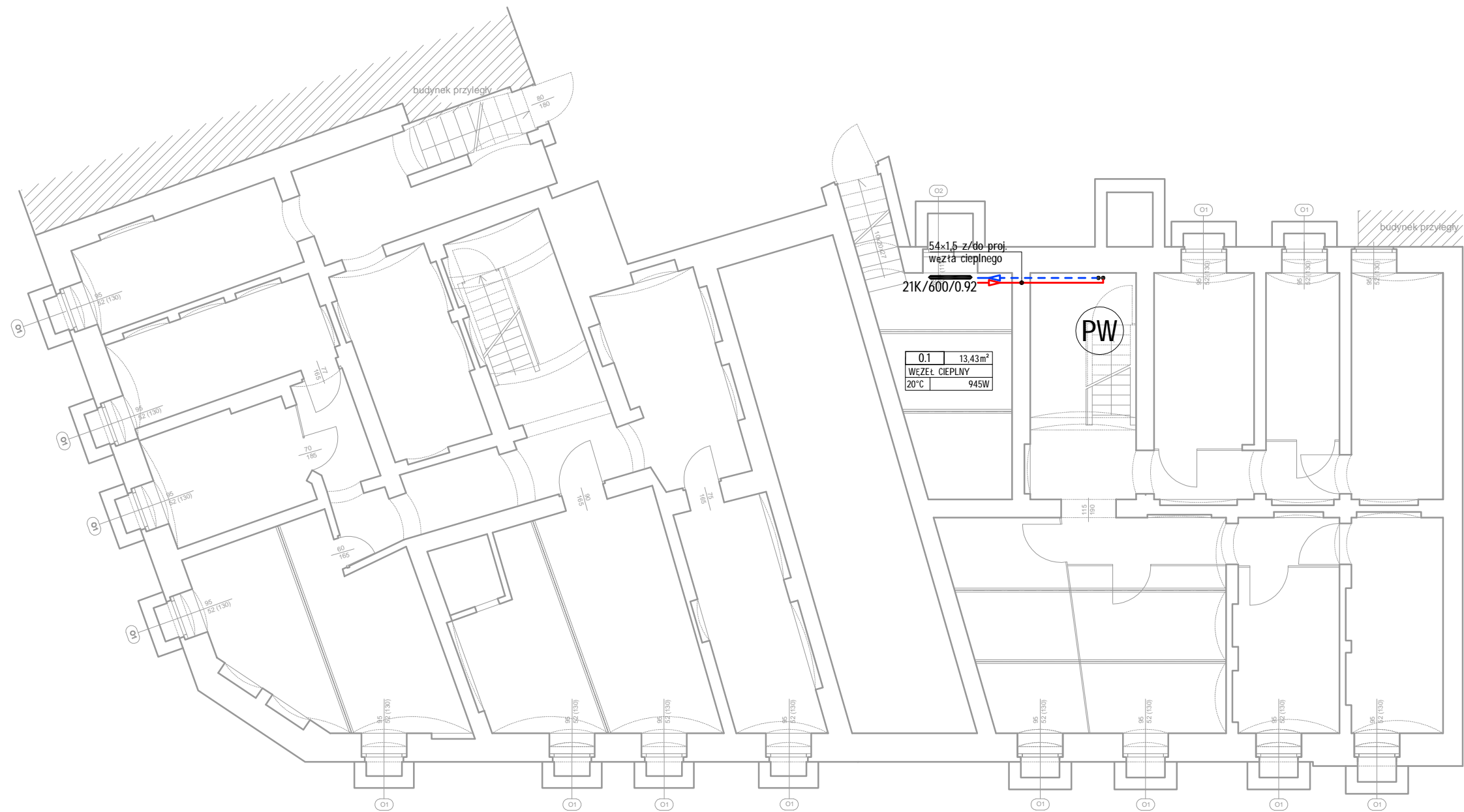
inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:


FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA


JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:



UWAGI I OZNACZENIA

- 

RUROCIĄGI INSTALACJI OGRZEWczej
- 

GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY COSMO F-MY VNH

INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT PIWNIC
INSTALACJA OGRZEWcza

SKALA:
1:100
BRANŻA:
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
OG-01

FUNKCJA:
PROJEKTANT

inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:

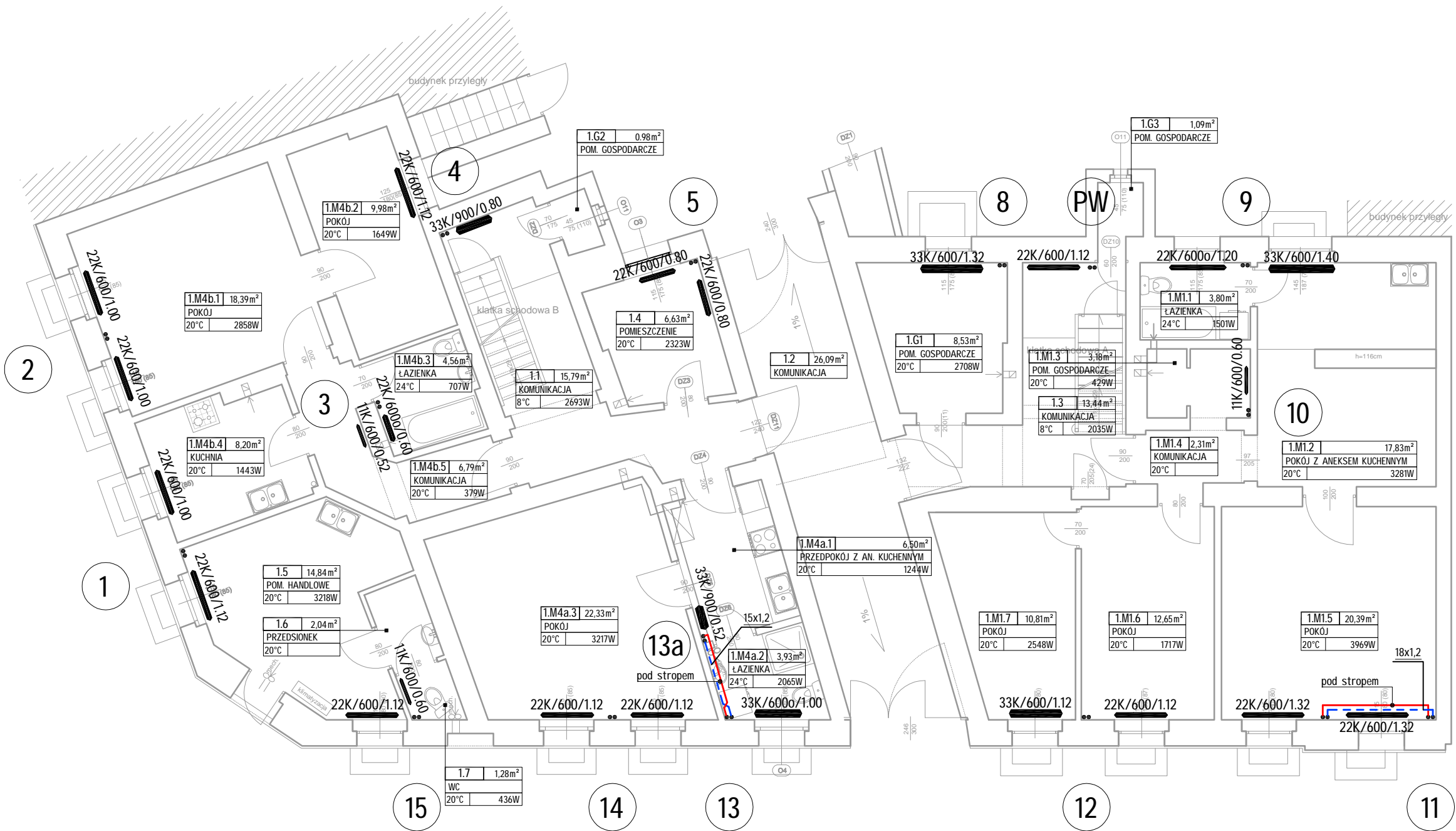
FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:

UWAGI I OZNACZENIA

- RUROCIĄGI INSTALACJI OGRZEWczej
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY COSMO F-MY VNH



INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU RZUT PARTERU INSTALACJA OGRZEWcza	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
---	-----------------	----------------------

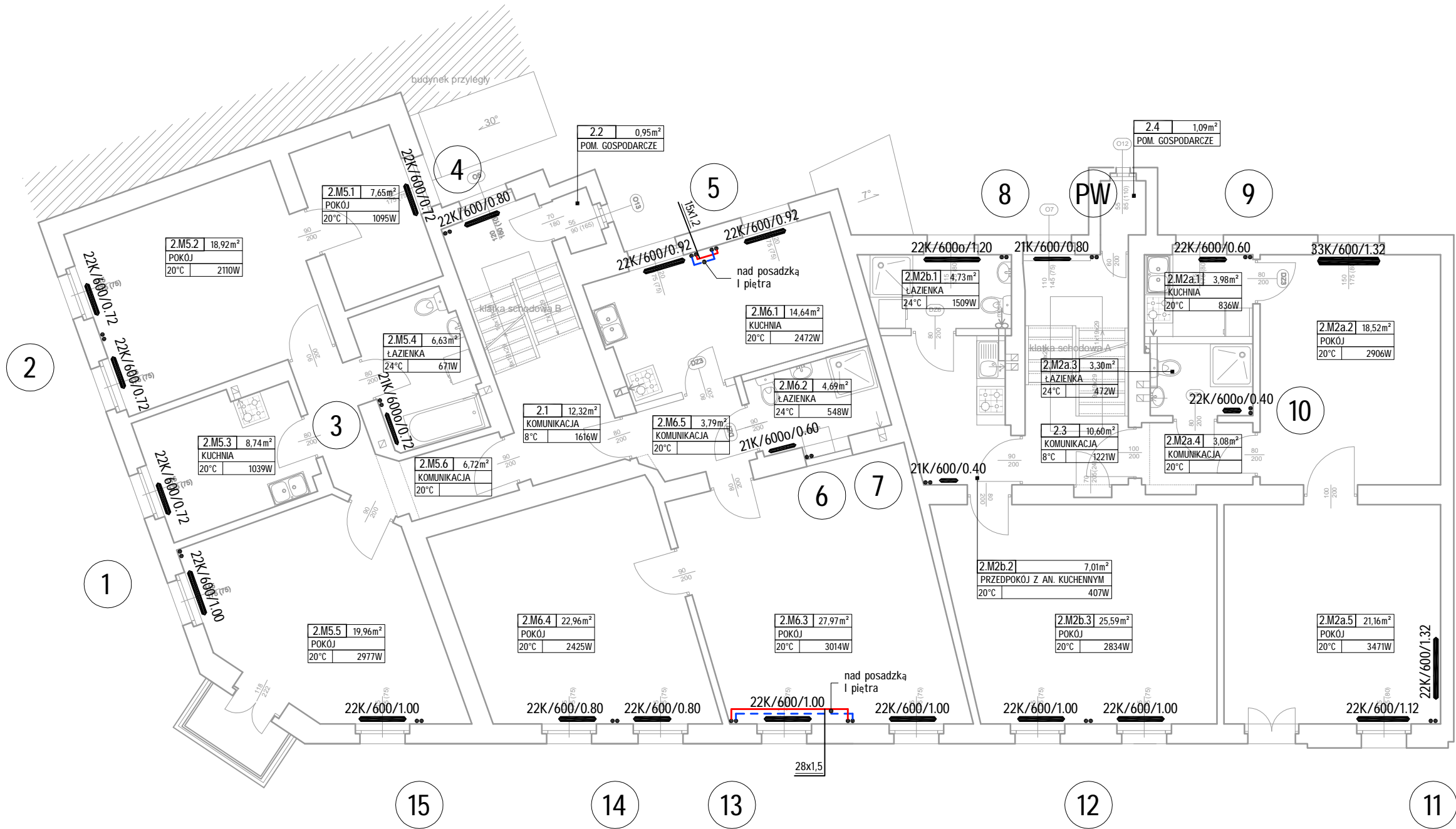
FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.	DATA: 07.2013 r.	NUMER RYSUNKU: OG-02
-------------------------------	---------------------	-------------------------

FUNKCJA: PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS:
------------------------	---	---------

FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA	JAKUB LEWANDOWSKI	PODPIS:
-------------------------------------	-------------------	---------

UWAGI I OZNACZENIA

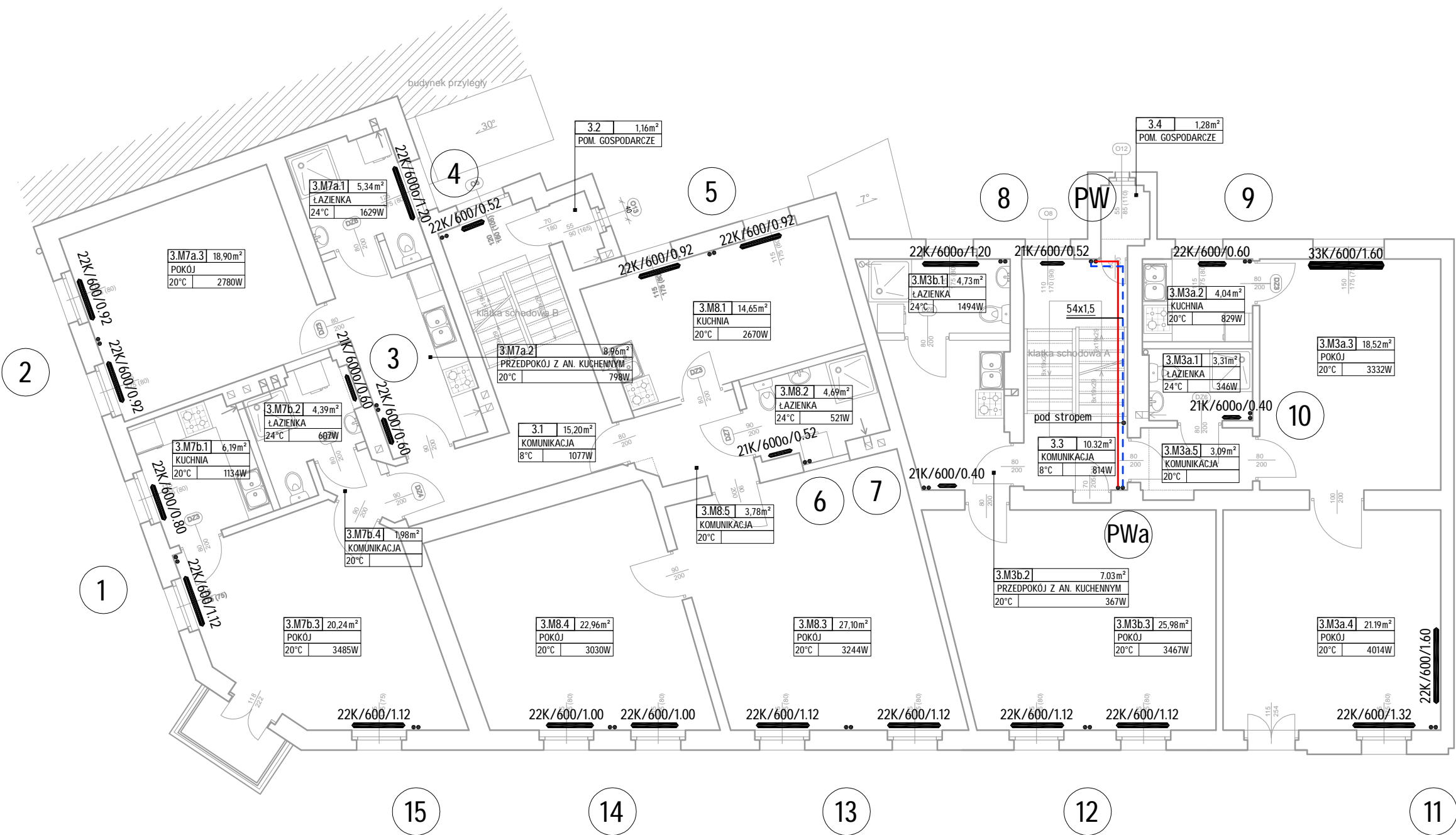
- RUROCIĄGI INSTALACJI OGRZEWczej
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY COSMO F-MY VNH



INWESTOR: WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12 MPGN Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23 86-300 Grudziądz						
INWESTYCJA: REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12 W GRUDZIĄDZU						
BIURO PROJEKTOWE:		Z.P. i U.B. BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr WL Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU RZUT I PIĘTRA INSTALACJA OGRZEWCA			SKALA: 1:100		BRANŻA: SANITARNA	
FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.			DATA: 07.2013 r.		NUMER RYSUNKU: OG-03	
FUNKCJA: PROJEKTANT			inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83		PODPIS:	
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA			JAKUB LEWANDOWSKI		PODPIS:	

UWAGI I OZNACZENIA

- RUROCIĄGI INSTALACJI OGRZEWczej
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY COSMO F-MY VNH



INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz

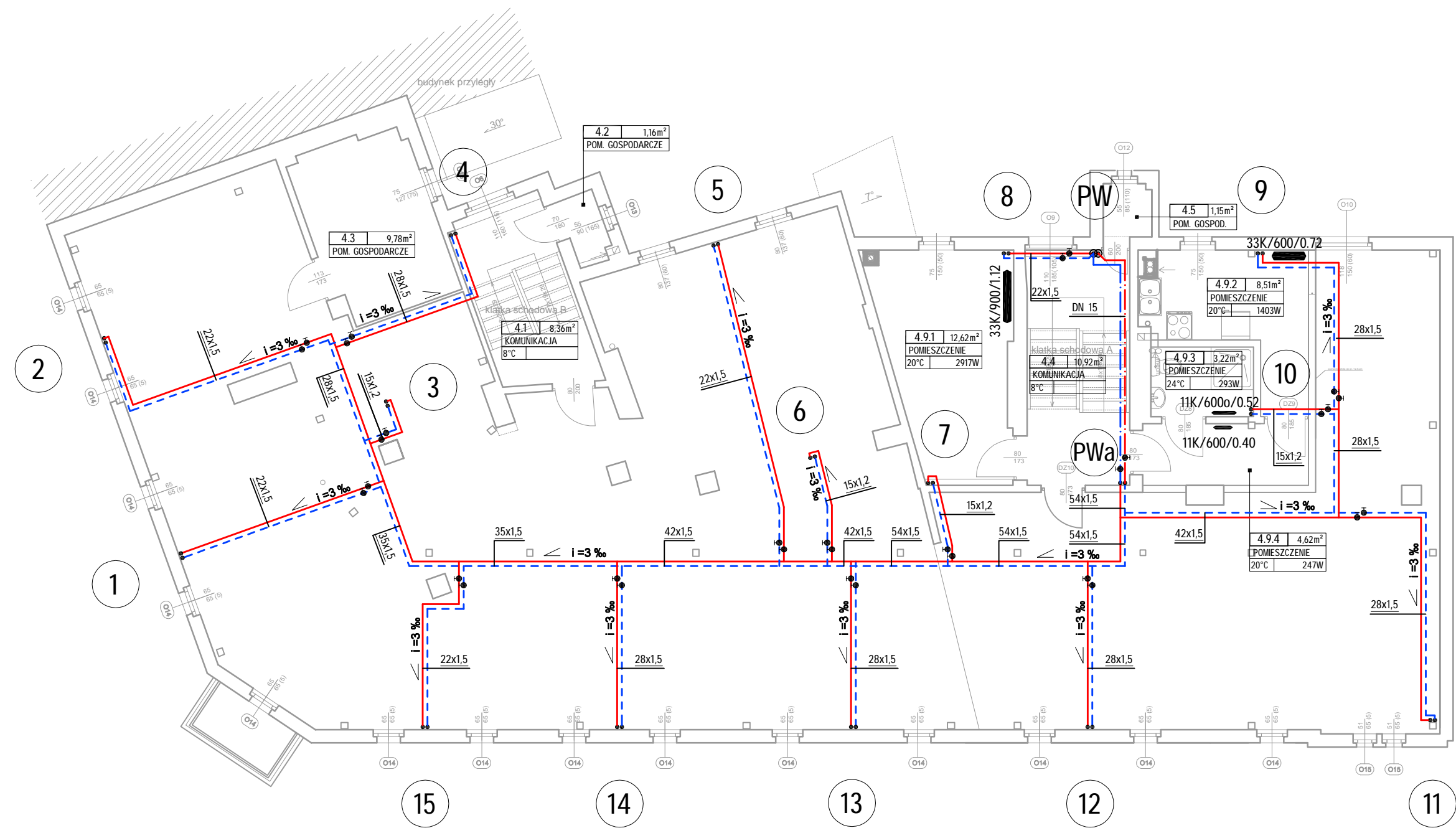


NAZWA RYSUNKU RZUT II PIĘTRA INSTALACJA OGRZEWcza	SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNA
---	-----------------	----------------------

FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.	DATA: 07.2013 r.	NUMER RYSUNKU: OG-04
-------------------------------	---------------------	-------------------------

FUNKCJA: PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83	PODPIS:
------------------------	---	---------

FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA	JAKUB LEWANDOWSKI	PODPIS:
-------------------------------------	-------------------	---------



UWAGI I OZNACZENIA

- RUROCIĄGI INSTALACJI OGRZEWczej
- RUROCIĄGI INSTALACJI ODPOWIERZAJĄcej
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY COSMO F-MY VNH
- ZAWÓR KULOWY ODCINAJĄCY
- ZBIORNIK ODPOWIERZAJĄCY Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM I AUTOMATYCZNYM ODPOWIERZNIKIEM

INWESTOR:
WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
MPGN Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23
86-300 Grudziądz



INWESTYCJA:
REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. LASKOWICKIEJ 12
W GRUDZIĄDZU

BIURO PROJEKTOWE:
Z.P. i U.B.
BENBUD
inż. Benedykt Reder
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27
86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU
RZUT PODDASZA
INSTALACJA OGRZEWcza

SKALA:
1:100

BRANŻA:
SANITARNA

FAZA: PROJEKT
BUD.-WYK.

DATA:
07.2013 r.

NUMER RYSUNKU:
OG-05

FUNKCJA:
PROJEKTANT

inż. KAZIMIERZ
KURKOWSKI
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83

PODPIS:

FUNKCJA:
ASYSTENT
PROJEKTANTA

JAKUB LEWANDOWSKI

PODPIS:

1) NA GRZEJNIKACH ZASTOSOWANO ZAWORY
PROSTE F-MY DANFOSS
TYP RA-N (NA ZASILANIU) I RLV (NA POWROCIE)

- BIUROCIAGI INSTALACJI OGRZEWANIA

- RUROCIAGI INSTALACJI ODPOWIEDZAJACEJ



NAZWA RYSUNKU ROZWINIĘCIE INSTALACJI OGRZEWECZEJ		SKALA: 1:100	BRANŻA: SANITARNIA
FAZA: PROJEKT BUD.-WYK.	DATA: 07.2013 r.	NUMER RYSUNKU: OG-06	
FUNKCJA: PROJEKTANT	inż. KAZIMIERZ KURKOWSKI upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83		PODPIS:
FUNKCJA: ASYSTENT PROJEKTANTA	JAKUB LEWANDOWSKI		PODPIS: