

PROJEKT
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
STANOWIĄCYCH MIENIE SAMORZĄDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
BUDYNEK URZĘDU MIASTA PRZY ULICY LWOWSKIEJ 57
W TOMASZOWIE LUBELSKIM
BRANŻA SANITARNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.



OBIEKT: BUDYNEK URZĘDU MIASTA

INWESTOR: BURMISTRZ MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

ADRES BUDOWY: UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
DZIAŁKA NR 129 ARKUSZ NR 22

FAZA OPRACOWANIA PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: SANITARNA – INSTALACJA C.O.

PROJEKTANT					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1	MGR INŻ. M. ANDRZYK	INSTALACJE SANITARNE	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH NR LUB/0177/PWOS/09	11.07.2011	
ASYSTENT PROJEKTANTA					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1	MGR INŻ. K. MATEJ	INSTALACJE SANITARNE	---	11.07.2011	

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

1.	KARTA TYTUŁOWA	
2.	SPIS ZAWARTOŚCI	
3.	OPIS TECHNICZNY	
3.1.	CEL OPRACOWANIA	3
3.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	3
3.4.1.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	3
3.4.1.1.	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU	3
3.4.1.2.	WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	4
3.4.1.3.	ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA	4
3.4.1.4.	ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE	4
3.4.1.6.	GRZEJNIKI I ARMATURA	5
3.4.1.7.	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	6
3.4.1.8.	IZOLACJE TERMICZNE	6
3.4.1.9.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ	6
3.4.1.10.	PRÓBY	6
3.4.2.	WYKONAWSTWO ROBÓT	7
3.4.2.1.	ROBOTY DEMONTAŻOWE	7
3.4.2.2.	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	7
3.4.2.3.	MONTAŻ GRZEJNIKÓW	7
3.4.2.4.	PRÓBY	7
3.4.2.4.	WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW	8
3.4.3.	WYTYCZNE BUDOWLANE	8
3.4.4.	OGÓLNE INFORMACJE	8
4.	ZAŁĄCZNIKI	
A.	WYDRUKI KOMPUTEROWE Z O.Z.C.	
B.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI C.O. WYDRUKI KOMPUTEROWE	
C.	KARTA KATALOGOWA OTULINY FLEXOROCK FIRMY ROCKWOOL	
5.	RYSUNKI	
S1.	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S3.	RZUT PIETRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S4.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	SKALA 1:100

3. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest całkowita wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Miasta Tomaszów Lubelski w miejscowości Tomaszów Lubelski w ramach projektu termomodernizacji i remontu budynku.

3.1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych w budynku Urzędu Miasta Tomaszów Lubelski

- zaopatrującej budynek w ciepło,

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz grzejników wraz z zaworami termostатыcznymi.

3.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora z dnia 11.07.2011r.
- projekt architektoniczny budynku,
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i wytyczne
- PN – 83/B – 02402 – TEMPERATURY OGRZEWANYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKACH,
- PN – 82/B – 02403 – TEMPERATURY OBLICZENIOWE ZEWNĘTRZNE,
- PN – EN – 12828 – INSTALACJE OGRZEWOCZE W BUDYNKACH/PROJEKTOWANIE WODNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA/,
- PN – EN – 12831 – INSTALACJE OGRZEWOCZE W BUDYNKACH/METODA OBLICZANIA PROJEKTOWANEGO OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO/,
- PN – EN ISO – 9646 – OPÓR CIEPLNY I WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

3.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

3.4.1. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.4.1.1. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN – EN – 12831:2006

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -20°C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 83/B – 02402
- Działanie ogrzewania: osłabienie tygodniowe, nocne
- Regulacja temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej
- System ogrzewania: wodny/pompowy
- Parametry wody grzewczej $80/60^{\circ}\text{C}$
- Wskaźnik odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}=31,50 \text{ W/m}^3$

Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu AUDYTOR O.Z.C. 5.0 oraz AUDYTOR C.O. 3.6. Zastosowane przegrody budowlane spełniają wymogi PN-EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Projektowe obciążenie cieplne budynku:

- Budynek Urzędu Miasta Tomaszów Lub. $\Phi_{HL}= 82\ 279 \text{ W}$

3.4.1.2. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA DLA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

• ściana zewnętrzna przy gruncie	$u = 0,275$	$[w/m^2k]$
• ściana zewnętrzna SZ_38	$u = 0,242$	$[w/m^2k]$
• ściana zewnętrzna SZ_48	$u = 0,244$	$[w/m^2k]$
• ściana zewnętrzna SZ_48SZCZ	$u = 0,245$	$[w/m^2k]$
• ściana zewnętrzna SZ_37	$u = 0,254$	$[w/m^2k]$
• stropodach wentylowany	$u = 0,219$	$[w/m^2k]$
• stropodach niewentylowany	$u = 0,207$	$[w/m^2k]$
• podłoga na gruncie PG	$u = 0,453$	$[w/m^2k]$
• podłoga na gruncie PG_G	$u = 0,464$	$[w/m^2k]$
• podłoga w piwnicy	$u = 0,394$	$[w/m^2k]$
• stolarka okienna	$u = 1,800$	$[w/m^2k]$
• stolarka drzwiowa	$u = 1,800$	$[w/m^2k]$
• brama garażowa	$u = 2,600$	$[w/m^2k]$

3.4.1.3. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. są trzy kotły wodne, stalowe niskotemperaturowe typu KZ-4G firmy Fakora o mocach znamionowych (3x76,0 kW). Paliwem dla kotła jest gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 pod niskim ciśnieniem. Sprawność kotła wynosi około 85%. Minimalna temperatura wody kotłowej wynosi +50°C, maksymalna robocza 85°C. Kocioł pracuje w systemie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Kaskadowa praca kotłów.

W kotłowni zlokalizowane są rozdzielacze: zasilający dn100 L=1,0m, powrotny dn100 L=1,0m. Rozdzielacze wyposażone są w: manometry, zawory regulacyjne Stromax R, zawory spustowe kulowe. Przed rozdzielaczem zainstalowana jest pompa obiegu c.o. Wilo TOP E 50/1-7 PN5. Na powrocie z instalacji przed rozdzielaczem zainstalowany jest magnetoodmulnik FOM DN65.

W pomieszczeniu kotłowni należy wymienić istniejący rozdzielacz na: 2x dn100 L=1,0m. Na rozdzielaczu należy zamontować króćce do spuszczenia wody ze zładu 2xdn15, manometry tarczowe, termometry. Projektowany rozdzielacz będzie posiadał trzy obiegi c.o.. W węźle cieplowniczym należy zamontować odmulacz IOW-65 firmy np. Infracorr.

Uwaga!

Istniejącą pompę uważa się za wystarczającą, należy ustawić pompę na poniższe parametry: przepływu 3,53 m³/h; wysokości podnoszenia 3,09 m.

3.4.1.4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

Instalacja centralnego ogrzewania prowadzona będzie od projektowanych nowych rozdzielaczy znajdujących się w kotłowni w piwnicy budynku. Następnie w kanałach instalacyjnych pod stropem, do poszczególnych pionów instalacyjnych.

3.4.1.5. RUROCIĄGI I ARMATURA

Z uwagi na charakter prowadzonej pracy w budynku oraz jego specyficzną konstrukcję projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur stalowych Sanha-Therm gat. 1.0034 łączonych za pomocą złączek zaciskowych serii 24000.

Cechą szczególną systemu zaciskowego Sanha-Therm jest konstrukcja złączek, które zapewniają łatwe wykonanie instalacji oraz długotrwałe i szczelne połączenia poprzez zacisk w dwóch płaszczyznach (przed i na o-ringu). Zacisk wykonuje się przy użyciu systemowych szczęk zaciskowych o profilu 8-kątnym oraz łańcuchów zaciskowych.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu systemem mocowania rurociągów np. HILTI

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi.

dn15	L=1,25m	dn18	L=1,50m	dn22	L=2,00m
dn28	L=2,25m	dn35	L=2,75m	dn42	L=3,00m
dn54	L=3,50m	dn76,1	L=4,25m	dn88,9	L=4,75m

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i elementów konstrukcyjnych budynku.

W przypadku krycia rur w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.

Przejścia rurociągów przez przegrody (stropy i ściany) budynku wykonać w tulejach ochronnych ze stali uszczelnionych materiałem elastycznym a otwory wiercić wiertłami typu HILTI. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

Przejście rur przez ścianę oddzielenia pożarowego należy zamontować po obu stronach przejścia na odcinku o długości ≥ 500 mm: wielowarstwowo, za pomocą maty z wełny mineralnej o grubości 30 mm (każda warstwa) np. ROCKLIT 150, gęstości $\geq 60\text{kg m}^3$ i temp. topnienia $\geq 1000^\circ\text{C}$, pokrytej 2 mm warstwą farby np. FIRELIT BMA firmy ROCKWOOL. Krawędzie przepustu należy pokryć masą szpachlową FIRELIT BMS. Włożyć dopasowaną płytę ROCKLIT 150 BMA, w przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy elementami przepustu należy nałożyć i uszczelnić masą szpachlową FIRELIT BMS/BMK. Pomalować powierzchnię przepustu farbą FIRELIT BMA, rurociągi należy pomalować na długości nie mniejszej niż 100mm od powierzchni przejścia.

Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów. Na każdym z pionów zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym, np. firmy AFRISO typ AN 77 735 $1/2''$. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Odwodnienie zładu – korkami odwadniającymi zamontowanymi w najniższych punktach instalacji. W pomieszczeniu kotłowni na projektowanych rozdzielaczach należy zamontować zawory spustowe dn15.

Kompensacja – w projekcie przewiduje się kompensację na załamaniach tras przewodów, a tam gdzie nie jest to możliwe (w przypadku gdy długość rury przekracza 5m), należy zastosować specjalne kompensatory mieszkowe i punkty stałe.

3.4.1.6. GRZEJNIKI I ARMATURA

Projektuje się grzejniki firmy np. KERMI typu THERM X2 PROFIL-K, maksymalna temperatura robocza 110°C , maks. ciśnienie robocze 8 barów. Do montażu grzejników zastosować podpory systemowe. Wszystkie grzejniki, które nie są montowane pod oknem powinny mieć zamontowany 10 - 15cm powyżej grzejnika parapet.

Na gałązce zasilającej należy wyposażyć grzejniki w zawory grzejnikowe np. OVENTROP typu ADV6-P z nastawą wstępną, wyposażone w głowice termostatyczne np. typu B (model do miejsc publicznych) np. firmy HEIMEIER (nr kat. 2500-00.500). Głowice przeznaczone są do miejsc ogólnodostępnych, posiada zabezpieczenie przed kradzieżą. Zastosowane głowice termostatyczne umożliwiają regulację temperatury w zakresie od $+8^\circ\text{C}$ do $+26^\circ\text{C}$. Poprawna praca głowic termostatycznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu tzn. głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, firany, obudowa, meble itp.). Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej P.B. Na gałązkach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste np. HERZ RL1 $1/2''$ (nr kat. 3723).

Pod pionami, na odgałęzieniach z rozdzielaczy zaprojektowano regulator różnicy ciśnienia z mosiądzu firmy np. OVENTROP typ HYCOCON DP1, z gwintem wewnętrznym, PN16, który utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 5\text{--}30$ kPa, z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji, z łupiną izolacyjną do zastosowania w instalacji o temperaturze max 80°C .

3.4.1.7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Rury c.o. należy oczyścić z rdzy za pomocą szczotek ręcznych lub mechanicznych. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (np. benzyny). Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem.

Rury pomalować następującymi warstwami:

- 1 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60%
- 1 x farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania

Powłokę malarską nanosić gdy :

- wilgotność względna powietrza nie przekracza 75%
- temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C

3.4.1.8. IZOLACJE TERMICZNE

Wykonane będą przy użyciu elastycznych otulin ze skalnej wełny mineralnej np. FLEXOROCK firmy ROCKWOOL, pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Parametry techniczne zgodnie z kartą katalogową materiału.

Grubość otuliny powinna wynosić (wg PN-B-02421:2000)

W pomieszczeniach powyżej 12°C

- średnica wewnętrzna do 35mm gr. izol. 25 mm
- średnica wewnętrzna od 42mm do 60mm gr. izol. 30 mm
- średnica wewnętrzna od 76mm do 89mm gr. izol. 40 mm
- średnica wewnętrzna od 108mm do 159mm gr. izol. 50 mm

W pomieszczeniach $t < 12^{\circ}\text{C}$ $t > - 2^{\circ}\text{C}$

- średnica wewnętrzna do 35mm gr. izol. 40 mm
- średnica wewnętrzna od 42mm do 76mm gr. izol. 50 mm
- średnica wewnętrzna od 89mm do 114mm gr. izol. 60 mm
- średnica wewnętrzna od 133mm do 159mm gr. izol. 70 mm

3.4.1.9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ

Woda obiegowa w instalacji centralnego ogrzewania powinna być wolna od zawiesin i zanieczyszczeń. Woda obiegowa winna spełniać warunki przewidziane w PN. Napełnianie instalacji wodą z przygotowanym inhibitorem przewidziano w pomieszczeniu kotłowni. Przed napełnianiem instalację należy bardzo dokładnie wypłukać.

3.4.1.10. PRÓBY

Po zmontowaniu instalacji, lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze $+0,2$ MPa lecz co najmniej na $0,4$ MPa (zgodnie z tablicą 11-3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN-DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

3.4.2. WYKONAWSTWO ROBÓT

3.4.2.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu.

3.4.2.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku najdalszego punktu w instalacji. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich materiałów zabezpieczających. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

3.4.2.3. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

3.4.2.4. PRÓBY

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem

inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinna praca instalacji.

3.4.2.4. WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Na izolacji należy umieścić strzałki określające kierunek przepływu czynnika grzewczego.

3.4.3. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Należy wykonać przebicie przez ściany i stropy;
- Należy wykonać przebicie przez ścianę w pomieszczeniu kanału instalacyjnego

3.4.4. OGÓLNE INFORMACJE

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wykonawca projektu nie narzuca wyboru producenta urządzeń, wybór należy do inwestora po uprzednim skonsultowaniu się z projektantem. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

PROJEKTANT:

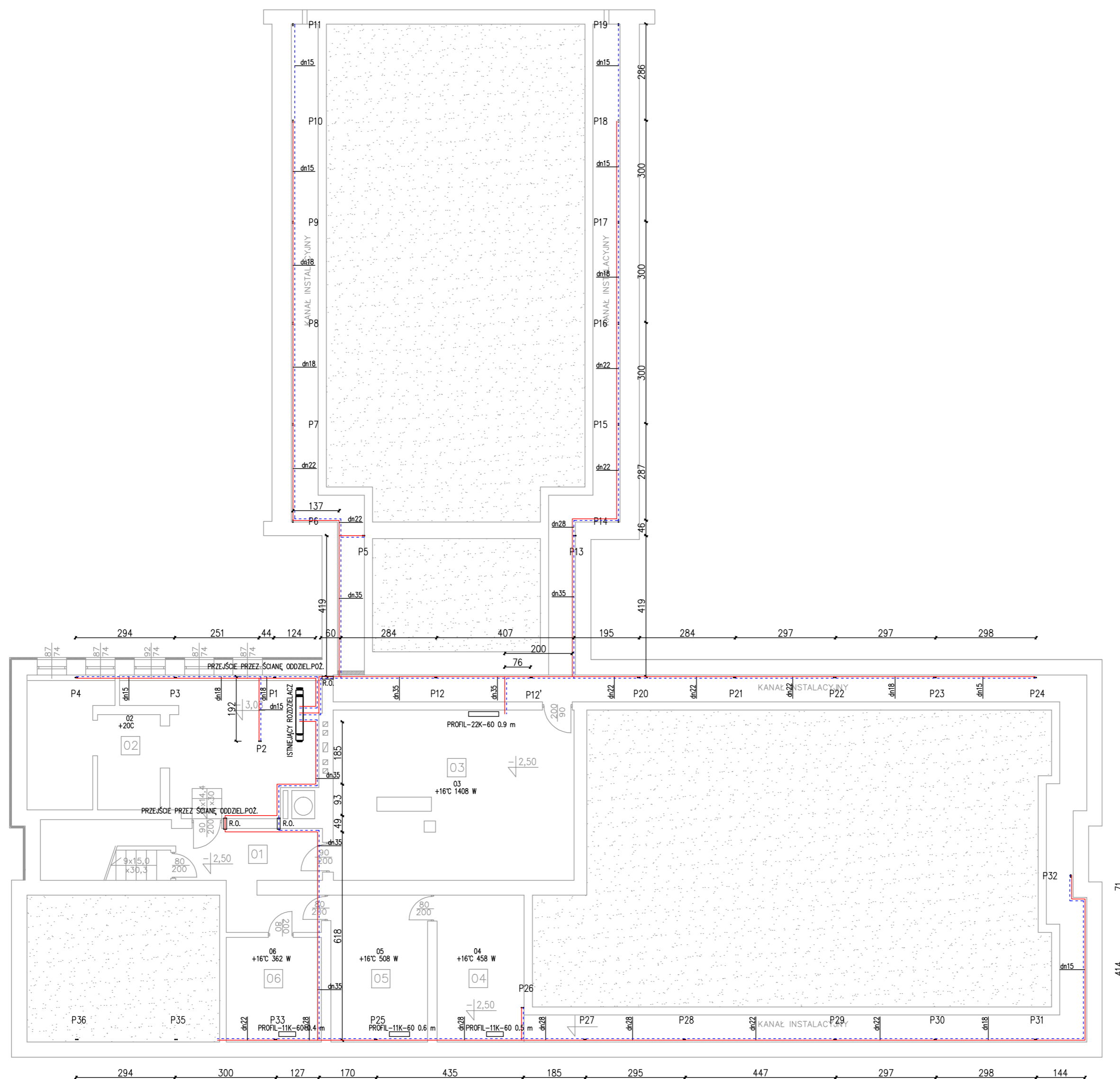
MGR INŻ. M. ANDRZYK



WYKONAŁ:

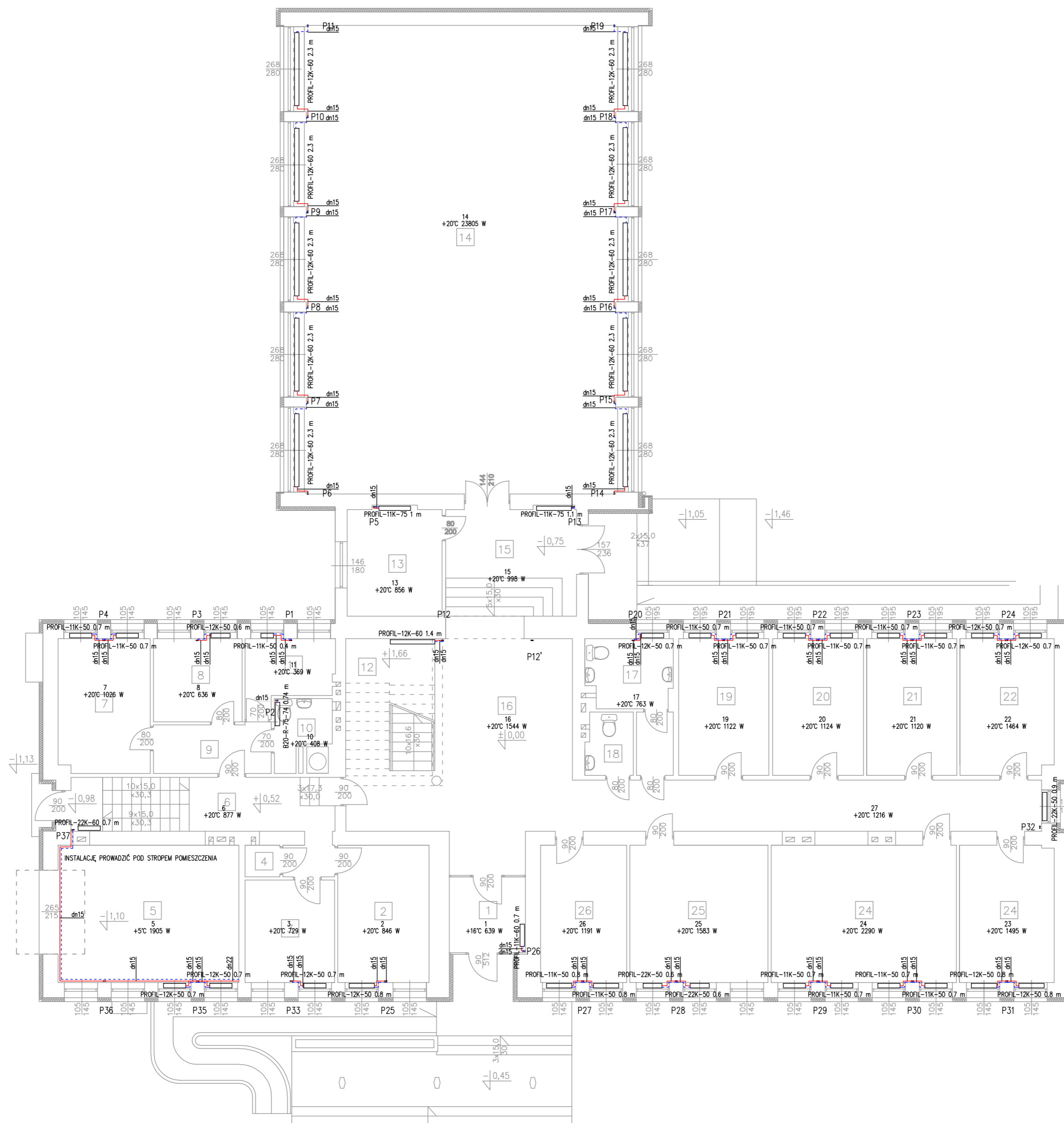
MGR INŻ. KAROLINA MATEJ

RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100



		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobilis: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
		ZLECENIE NR : 06/2011 DATA : 11.07.2011	
OBIEKT : BUDYNEK URZĘDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI		
ADRES BUDOWY : UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI			
FAZA OPRAC. : PROJEKT BUDOWLANY	TREŚĆ RYSUNKU : RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	SKALA : 1:100	
PROJEKTANT : MGR INŻ. M. ANDRZYK	BRANŻA : SANITARNA		NR RYS. : S1
ASYSTENT PROJ. : MGR INŻ. K. MATEJ			

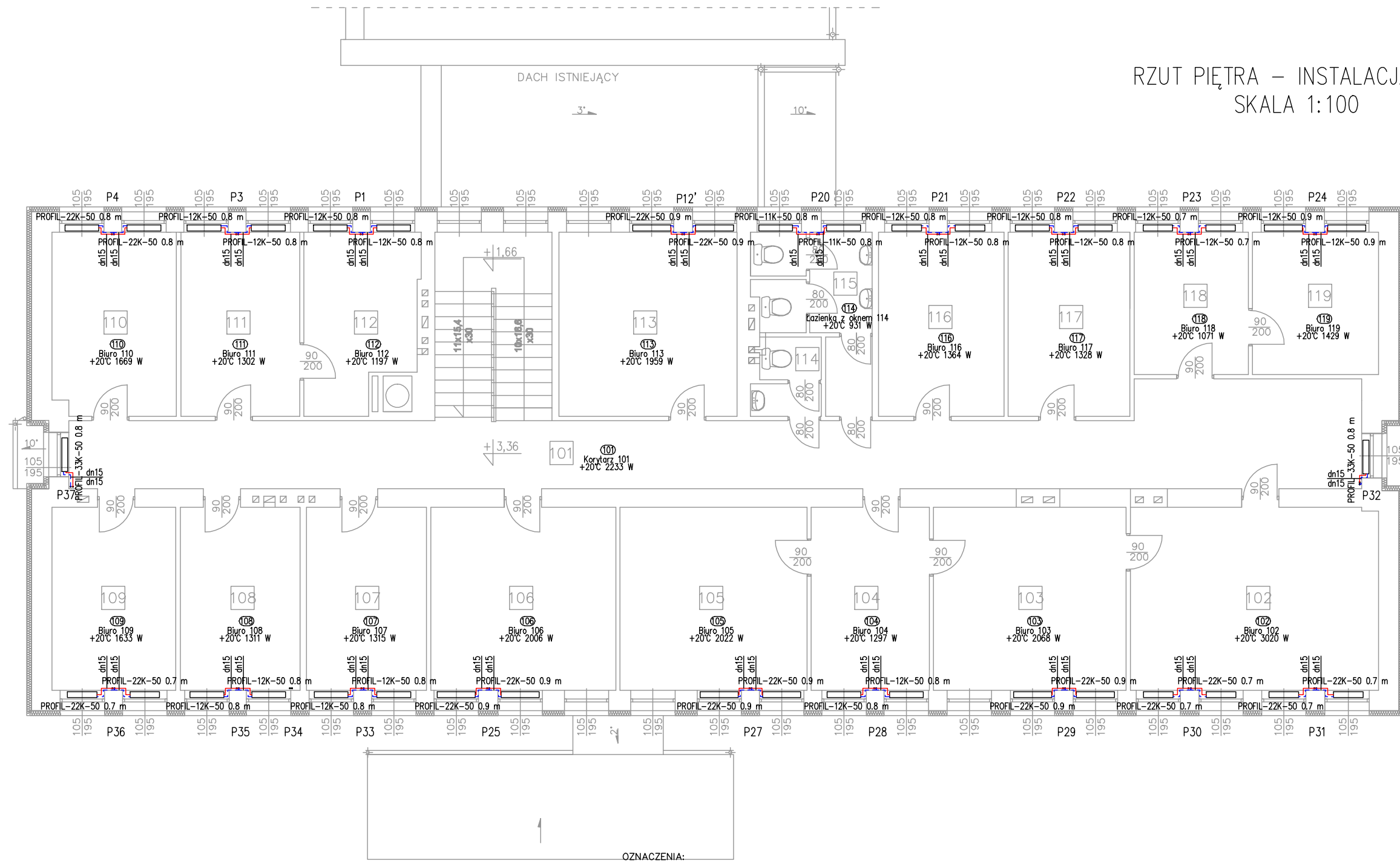
RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100




- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O.
 - - - POWRÓT C.O.
 - K-PROF=33-60 1.2 m GRZEJNIK STALOWY 3-PLYTOWY
WYS.0,6m DŁ.1,2m
 - P1 PION INSTALACJI C.O.
 - 032 OZNACZENIE POMIESZCZENIA
Kuchnia_032
+20°C 7537 W
 - OBciążENIE CIEPLNE POMIESZCZENIA 7537W

		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobilis: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
		ZLECENIE NR : 06/2011 DATA : 11.07.2011	
OBIEKT : BUDYNEK URZĘDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI	INWESTOR : MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI		ADRES BUDOWY : UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
FAZA OPRAC. : PROJEKT BUDOWLANY	TREŚĆ RYSUNKU : RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA : 1:100	BRANŻA : SANITARNA
PROJEKTANT : MGR INŻ. M. ANDRZYK	ASYSTENT PROJ. : MGR INŻ. K. MATEJ	NR RYS. : S2	(Signature)

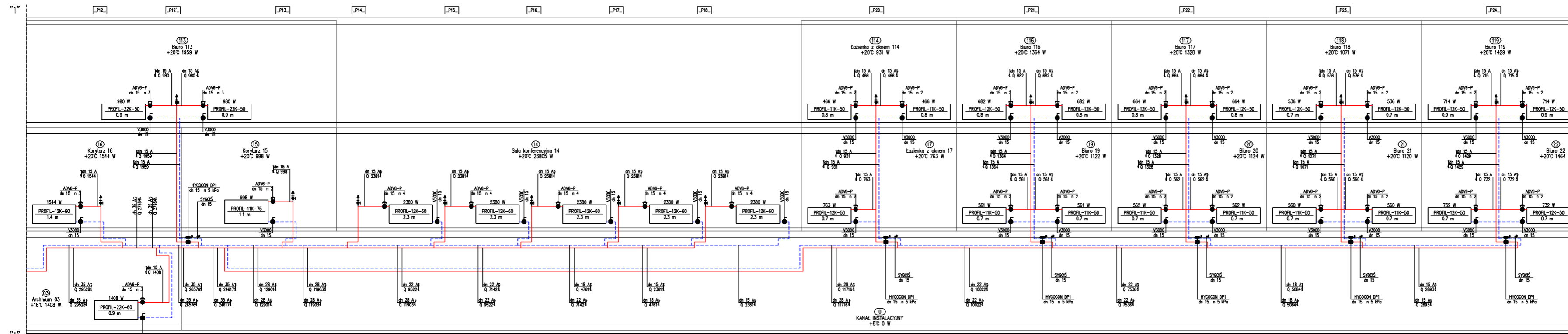
RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100



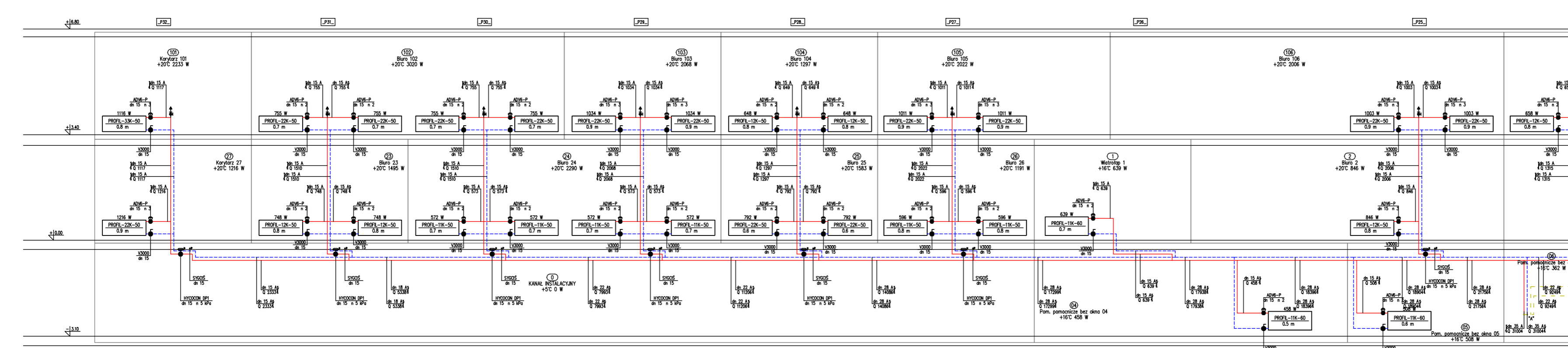
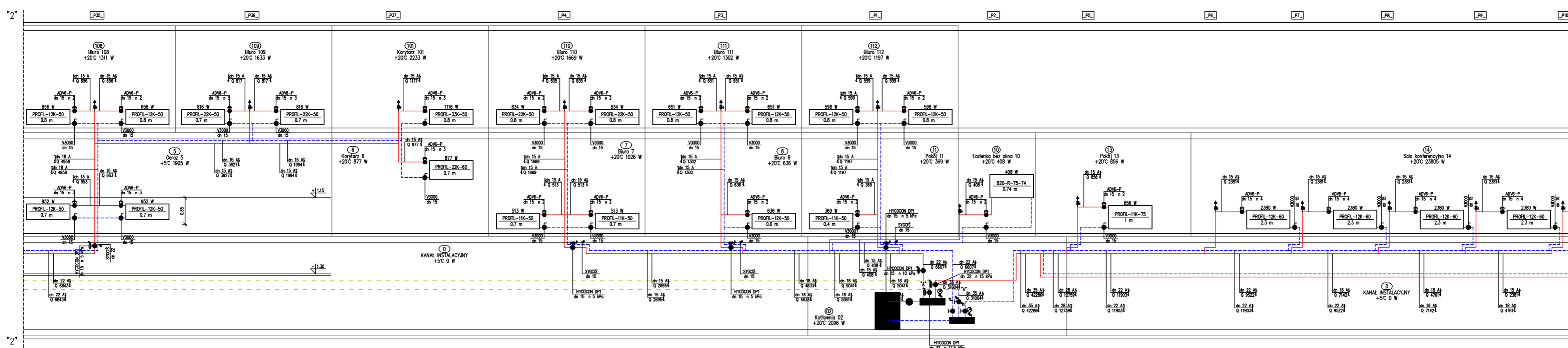
- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O.
 - - - POWRÓT C.O.
 - K-PROF-33-60 1.2 m GRZEJNIK STALOWY 3–PŁYTOWY
WYS.0,6m DŁ.1,2m
 - P1 PION INSTALACJI C.O.
 - 032 OZNACZENIE POMIESZCZENIA
Kuchnia 032
+20°C 7537 W
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 - OBCIĄŻENIE CIEPLNE POMIESZCZENIA 7537 W

		22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 17 tel. +48 84 664 42 24 mobile: +48 606 616 685 fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@matej.pl www.matej.pl	
		ZLECENIE NR : 06/2011 DATA : 11.07.2011	
OBIEKT	BUDYNEK URZĘDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI		
INWESTOR	MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI		
ADRES BUDOWY	UL. LWOWSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI		
FAZA OPRAC.	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA :	1:100
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	BRANŻA :	SANITARNA
PROJEKTANT	MGR INŻ. M. ANDRZYK	NR RYS.	S3
ASYSTENT PROJ.	MGR INŻ. K. MATEJ		

ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O.
SKALA 1:100



- OZNACZENIA:
- ZASILANIE C.O.
 - - - POWRÓT C.O.
 - GRZEJNIK STALOWY 3-PLYTOWY
 - - - WYS.0,6m DL.1,2m
 - P1 PION INSTALACJI C.O.
 - 032 OZNACZENIE POMIESZCZENIA
 - TEMPERATURA WEWNĘTRZNA +20°C
 - OBciążENIE CIEPLNE POMIESZCZENIA 7537W



HVAC PROJECT
KAROLINA MATEJ

22-600 Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 17
tel. +48 84 664 42 24 mobilnie: +48 606 016 685
fax: +48 84 664 75 03 e-mail: hvac@hvacprojekt.pl

OBIEKT: BUDYNEK URZĘDU MIASTA TOMASZÓW LUBELSKI
INWESTOR: MIASTO TOMASZÓW LUBELSKI
ADRES BUDOWY: UL. LWOŃSKA 57 22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
FAZA OPAC: PROJEKT BUDOWLANY
RYSUNEK: ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O.
PROJEKTANT: MGR INŻ. M. ANDRZEJCZAK
ASISTENT PROJ.: MGR INŻ. K. MATEJ

ZLEZENIE NR.: 05/2021
DATA: 11.07.2021

SKALA: 1:100
BRANŻA: SANITARNIA
NR RYS.: S4