



**AGRO-PROJEKTY**

**AGRO-PROJEKTY**  
**89-400 Sępólno Krajeńskie**  
**ul. Hallera 14**  
tel./faks (052) 388-15-37, 388-19-86

---

## **F. INSTALACJA SANITARNA**

**UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

➤ wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych

➤ wymiarów króćców przyłączeniowych

- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.
- parametrów tłumienia tłumików akustycznych
- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych

➤ zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

•

- **WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.**

- **1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

- **1.1 ZLECENIE INWESTORA NA WYKONANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO,**

---

**1.2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:500,**

---

**1.3 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA.**

---

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (**Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 póź.690**)

-Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (**Dz. U. Nr 72/01 póź.747**)

-Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (**Dz. U. nr 6/86 póź. 33, Dz.U. Nr 48/86 póź. 239, Dz. U. Nr 136/95 póź. 670**)

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (**Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268**)

-**PN-EN-1452-1-5:2000** "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winilu (PVC-U) do przesyłania wody"

-**PN-B-06050/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-86/B-09700** "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"

-**PN-B-10725:1997** "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

-**PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne"

-**PN-92/B-10729** "Studzienki rewizyjne"

-**PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne"

- **2.0. ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Projekt obejmuje następujące instalacje:

- instalacje zimnej i ciepłej wody (wraz z cyrkulacją),
- instalacja hydrantowa,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej.

### **• 3.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

---

#### **• 3.1 LOKALIZACJA**

---

ul. Witosa

07-400 Ostrołęka

Działka nr: 40008/9 i 40008/10

---

#### **• 3.2 STAN ISTNIEJĄCY**

---

Działka jest obecnie zagospodarowana.

#### **• 3.3 ZAGOSPODAROWANIE PROJEKTOWANE**

---

W ramach niniejszego projektu planuje się wyminę przykanalików kanalizacji sanitarnej na trasie od budynku do istniejących studzienek kanalizacyjnych oznaczonych symbolami St1 i St2.

#### **• 3.4 UZBROJENIE TERENU ISTNIEJĄCE**

---

W terenie objętym opracowaniem znajduje się podziemne uzbrojenie terenu ,na które składa się przyłącze wodociągowe, kanalizacja sanitarna oraz kabel energetyczny.

### **• 4.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA W BUDYNKU**

---

#### **• 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

---

Uwaga:

Wyposażenie węzła cieplnego pozostaje bez zmian.

Starą instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji należy zdemontować (w pomieszczeniu węzła cieplnego nowo projektowaną instalację wpiąć w istniejącą.

Istniejący zestaw wodomierzowy pozostaje bez zmian.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur plastikowych w systemie rur wielowarstwowych Uponor PE-RT/AL/PE-RT.

Rura PE-RT/AL/PE-RT łączy w sobie zalety tworzywa sztucznego i metalu. Rurę otrzymano ze wzdluznie zgrzanej ultradźwiękowo taśmy aluminiowej, na którą od wewnątrz i na zewnątrz nałożona jest warstwa polietylenu PE-RT (Raised Temperature) o podwyższonej stabilności cieplnej wg DIN 16833.

Połączenie systemu PE-RT/AL/PE-RT jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złączek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur. Stworzenie opatentowanego systemu zaprasowywania rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT zapewnia łatwy i szybki montaż instalacji sanitarnej i grzewczej. zaprasowywane:

- z niklowanego mosiądzu 14-75 mm

Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 10 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i rosznieniu pianką polietylenową gr. 20 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak: umywalki, zlewozmywak : 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, , podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

Za wodomierzem zamontować trójnik z odejściem na instalacje p.poż i instalacje bytową (stalowy).

Przepływ obliczeniowy wody zimnej przeznaczonej do spożycia wg PN-B-01706 dla następującego wyposażenia sanitarnego budynku:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ciśnienie [Mpa]	Ilość [szt]	Normatywny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]	
			z.w.	łącznie
bateria czerpalna do natrysku Ø15	0,1	35	0,15	5,25
zmywarka do naczyń	0,1	1	0,15	0,15
bateria czerpalna do zlewozmywaka Ø15	0,1	8	0,07	0,56
bateria czerpalna do umywalki Ø15	0,1	44	0,07	3,08
płuczka zbiornikowa	0,05	40	0,13	5,2
Pralka automatyczna	0,1	2	0,25	0,5
Wanna	0,1	2	0,15	0,3

Razem: **15,04dm<sup>3</sup>/s**

Należy instalować baterie natryskowe ściennie mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy wraz z natryskiem

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy

Zawory czerpalne wyposażyć w złączkę do węża oraz przed każdym z zaworów należy zamontować zawór antyskażeniowy.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

#### **• 4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ**

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych budynku przygotowywana jest w pomieszczeniu węzła cieplnego (lokalizacja zgodnie z częścią graficzną projektu). Instalację c.w.u. wykonać w technologii Uponor PE-RT/AL/PE-RT. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 20 mm

. Analogicznie jak przewody wody ciepłej należy wykonać montaż i izolacje przewodów wody cyrkulacyjnej.

Należy instalować baterie natryskowe ściennie mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy wraz z natryskiem

Należy instalować baterie umywalkowe mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Należy na każdym pionie przewodu cyrkulacji zamontować zawory cyrkulacyjne MTCV (A) DN15 zgodnie z graficzną częścią opracowania. MTCV jest wielofunkcyjnym termostatycznym zaworem cyrkulacyjnym. Zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę (w zakresie 35 – 60 °C) w całym układzie.

Średnice przewodów cyrkulacyjnych:

<i>Średnica przewodu zasilającego DN</i>	<i>Średnica przewodu cyrkulacyjnego DN</i>
15-25	15
32-50	25

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej przeznaczonej do spożycia wg PN-B-01706 dla następującego wyposażenia sanitarnego budynku:

<i>Rodzaj punktu czerpalnego</i>	<i>Ciśnienie [Mpa]</i>	<i>Ilość [szt]</i>	<i>Normatywny wypływ wody [dm<sup>3</sup>/s]</i>	
			<i>z.w.</i>	<i>łącznie</i>
bateria czerpalna do natrysku Ø15	0,1	35	0,15	5,25
bateria czerpalna do zlewozmywaka Ø15	0,1	8	0,07	0,56
bateria czerpalna do umywalki Ø15	0,1	44	0,07	3,08
Wanna	0,1	2	0,15	0,3

Razem: **9,19dm<sup>3</sup>/s**

#### • **4.3. INSTALACJA P.POŻ**

---

Dla ochrony p. poż. przebudowywanego budynku zaprojektowano instalację z rur stalowych dla zasilania hydrantu p.poż. Ø25. Projektowany hydrant zamontować w typowych podtynkowych szafkach hydrantowych. Zawory hydrantów umieścić na wysokości 1,35 m od podłogi. Rozmieszczenie hydrantów wg części rysunkowej opracowania. W celu obiegu wody w instalacji p.poż, na ostatnim piętrze instalacje p.poż za pomocą rur dn 15 włączyć do najbliższego wc, dodatkowo na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu oraz zawór antyskażeniowy.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25  $\square$  1,0 dm<sup>3</sup> /s. Do obliczeń przyjęto jednoczesny pobór z dwóch czynnych hydrantów.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Przewody prowadzić w warstwie izolacji cieplnej podogi oraz bruzdach ściennych. Bruzdy, po ułożeniu przewodów hydrantowych należy wypełnić chudą zaprawą.

Instalację należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznych. Badanie szczelności należy wykonywać przy podwyższonym ciśnieniu tj. w ciągu 20 minut. Usytuowanie hydrantów jak i trasę przewodów wytyczyć zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Przewody rurowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiem dla wodociągów wewnętrznych.

#### **UWAGA:**

**Na podejściach do zaworów czerpalnych ze złączką do węża oraz hydrantach zamontować zawory antyskażeniowe typu HA odpowiedniej średnicy.**

#### • **5.0. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

---

- Istniejącą kanalizację sanitarną piony oraz podejścia należy zdemontować



• **5.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Przepływ sekundy określony wg PN-B-01707 dla równoważników:

Przybór sanitarny	Ilość [szt]	Równoważnik AWs	
		jednostkowy	łączy
natrysk	35	1	35
zlewozmywak	8	1	8
umywalka	44	0,5	22
miska ustępowa	40	2,5	100
wpust podłogowy	3	1	3
zmywarka do naczyń	1	1	1
pralka automatyczna	2	1,5	3
wanna	2	1	2

Razem: **174dm<sup>3</sup>/s**

Stąd obliczeniowy przepływ ścieków:

$$q_s = K \sqrt{\sum A_{ws}}$$

gdzie:

K- odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku = 0,5,

A<sub>ws</sub>- równoważnik odpływu.

$$Q_s = 0,5 \cdot \sqrt{174} = 6,60 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Odpływ ten w całości odprowadzony będzie przez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

• **5.2. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA**

Ścieki sanitarne zostały odprowadzone z budynku dwoma nowo projektowanymi przykanalikami do istniejących studzienek rewizyjno-połączeniowych St1 i St2. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powyżej strefy przemarzania opsytać żużlem lub keramzytem grubości 30cm.

Nieczystości powstające w kuchni i pomieszczeniach przylegających zostały skierowane przed odprowadzeniem do kanalizacji do separatora tłuszczu Euro "D+S-P1" NS2.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. W części pod posadzkowej instalację wykonać z rur PVC klasy B-SN4.



**W kanalizacji pod posadzkowej kąty załamania dokonywać pod kontem nie większym niż 45°.**

Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne. ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wys. ok. 1m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2m. Na poziomach kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC.

Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji.

Wpusty wykonać z kratką ściekową ze stali szlachetnej oraz z blokadą antyzapachową Primus.

Piony kanalizacyjne obudować płytami Gk.

**5.3. DOBÓR SEPARATORA TŁUSZCZU**

Kuchnia hotelowa - 50 ciepłych posiłków dziennie

### Obliczenie maksymalnego przepływu ścieków $Q_s$

$Q_s$  - Ustalenie trybów pracy, duże kuchnie (wariant 2)

$$Q_s = (V_m * F * M_m) / (t * 3600)$$

Dla kuchni hotelowej:

$V_m$  - jednostkowa ilość ścieków przypadająca na jedną porcję ciepłego posiłku = 100dm<sup>3</sup>

$F$  – współczynnik zwiększający = 5

$M_m$  - średnia ilość miesięczna produkowanych dziennych posiłków = 50

$t$  – przeciętny dzienny czas obciążenia separatora tłuszczu ściekami w godzinach = 6

$$Q_s = (100 * 5 * 50) / (6 * 3600) = 1,16 \text{ l/s}$$

### Ustalenie wielkości nominalnej separatora

$$NS = Q_s * f_d * f_t * f_r = 0,87 * 1 * 1 * 1,3 = 1,51$$

Dla kuchni:

$f_d = 1$

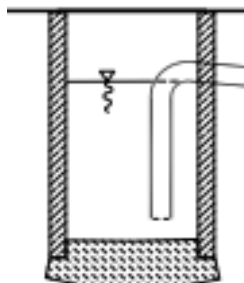
$f_t = 1$

$f_r = 1,3$

Przyjęto wielkość nominalną separatora **NS 2**

Dobrano separatora tłuszczu Euro "D+S-P1" NS2.

- Studzienka schładzająca w kotłowni:
- W kotłowni zaprojektowano studzienkę schładzającą  $\phi 600$  h=1m z zasyfonowanym odpływem.



## **6.0. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z **PN-B-10736:1999** oraz **PN-B-06050:1999**. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. W/w norma zawiera przepisy dotyczące:

- otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków bezpieczeństwa pracy, Wykopów
- nia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, Zabezpiecze
- otwartych o ścianach pionowych bez obudowy, Wykopów
- otwartych nie obudowanych o skarpach nachylonych, Wykopów
- szerokości wykopów, Minimalnej
- podłoża i jego zabezpieczenia, Materiału
- e drenażu poziomego i pionowego, Wykonywani
- ścianek szczelnych zasypywania przewodu, Stosowanie

Mając na względzie wymagania bhp, wykop o ścianach pionowych należy szalować na całej jego długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spistości gruntu. W przypadku gruntów spoistych suchych można zastosować szalowanie ażurowe wykopu. Szalowanie ścian wykopu należy wykonać poziomo z wyprasek KS-3 o dł.4m. Rozstaw usztywnień 0,7+2,6+0,7 m.

Rozparcie wyprasek wykonać belkami pionowymi o wym. 12×14 cm i rozporami drewnianymi  $\varnothing$ 120mm, co 80cm. Rozpory należy zabezpieczyć zastrzałami i klamrami ciesielskimi. Szczególną uwagę należy zwrócić, aby ostatnia górna deska szalunku wystawała min.15cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie przyłącza, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy oznakować taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,0m a w godzinach nocnych wykop należy oświetlić od czoła lampami ostrzegawczymi. Rozdeskowanie ścian wykopu należy wykonywać z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Powyższe wymagania nie mają zastosowania przy wykopie o ścianach skarpowanych. Zasypywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą jest tzw. Warstwa ochronna o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.



Natomiast warstwą drugą jest etap III. Etap I – wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur. Etap II – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń. Etap II – zasypywanie wykopu do powierzchni terenu. Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10cm od rury. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku.

## **7.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,  
-Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

### **UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych
- wymiarów króćców przyłączeniowych
- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.
- parametrów tłumienia tłumików akustycznych
- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych
  - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

## **• 1. ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla przebudowywanego budynku.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej.

Uwaga:

Istniejąca instalacje centralnego ogrzewania z wyjątkiem pomieszczenia węzła cieplnego należy zdemontować.

## **• 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

1.2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

1.2.2. Podstawa nawiązania:

1.2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

1.2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

### **• 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

---

#### **• 3.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE INSTALACJI C.O.**

---

Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 70/50°C. Źródłem ciepła będzie istniejący kompaktowy węzeł cieplny zlokalizowany w pomieszczeniu węzła na poziomie piwnicy. Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez przeponowe naczynie wzbiornicze będące na wyposażeniu węzła. Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowić będzie zawór bezpieczeństwa 3bary będący na wyposażeniu węzła.

#### **• 3.2 RUROCIĄGI**

---

Przewody c.o. dla ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano rury wielowarstwowe polietanowe PE-X/AL/PE-RT. Rura wielowarstwowa PE posiada Aprobatę Techniczną COBRTI „Instal” oraz mają Atest Higieniczny PZH oraz niemiecki certyfikat DVGW. Rury PE są elastyczne i łatwe w kształtowaniu. Nadają się do instalacji grzewczych grzejnikowych i podłogowych jak również do instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej. Najważniejszą, bardzo istotną podczas pracy, zaletą rury jest możliwość gięcia jej w rękę, nadawania dowolnych kształtów bez obawy o sprężynowanie. Łączenie rur w systemie TECEflex z mosiężnych łączników i tulei zaciskowych, pokrytych trwałą warstwą niklu, umożliwiające zalewanie połączeń betonem.

Właściwości rur PE:



- maksymalne parametry pracy: temperatura 95°C i ciśnienie 10 bar,
- wysoki współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,45 \text{ W/(mK)}$ ,
- współczynnik rozszerzalności liniowej  $k=0,025 \text{ mm/(mK)}$ ,
- niski moduł sprężystości  $E (550\text{N/mm}^2)$ ,
- małe opory przepływu wody - chropowatość bezwzględna  $k=0,007 \text{ mm}$ ,
- minimalny promień gięcia  $r=5\text{xdz}$  (ze sprężyną  $2,5\text{xdz}$ ),
- całkowicie wykluczona dyfuzja tlenu, pełne zespolenie warstwy aluminium z zewnętrzną i wewnętrzną warstwą PE-X.

Instalację c.o. prowadzić w podłodze (istniejące posadzki należy wybrzdawać pod rury).

### **• 3.3 PŁUKANIE I PRÓBY INSTALACJI**

Parametry pracy:

- Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50°C.
- Ciśnienie robocze 3,0 bar.
- Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności winno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.

przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033, obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę, oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa, w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być



rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

### ***• 3.4 ELEMENTY GRZEJNE***

---

Jako elementy grzejne zastosowano dla pomieszczeń grzejniki płytowe z połączeniem środkowym CosmoT6. Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór Danfoss 013G0360. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 5cm, a od posadzki 10cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

### ***• 3.5 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH***

---

Kompensację wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się w wyniku zmiany kierunku prowadzenia przewodów, właściwego rozmieszczenia punktów stałych i zastosowania kompensatorów. Kompensator należy umieścić w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub dwoma odgałęzieniami tak, aby w osi symetrii był mocowany uchwytem stałym. Kompensator umieścić w płaszczyźnie poziomej. Kompensację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### ***• 3.6 IZOLACJE TERMICZNE***

---

Wszystkie przewody w należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabelki (Dz.U.Nr201/2008 poz.1238). Otulina z pianki PU -  $\Lambda(40C) = 0,035W/mK$

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
1	Średnica wewnętrzna do dn20	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od dn20 do dn32	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od dn32 do dn100	równa średnicy wewnętrznej rury

### **3.7 REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI GRZEWCZEJ**

Regulację hydrauliczną poszczególnych odbiorników należy zapewnić przy pomocy zaworów grzejnikowych termostatycznych oraz automatycznych równoważących zaworów regulacyjnych.

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i przedstawić protokół z regulacji oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu ma być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

## **4. UWAGI KOŃCOWE**

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i ppoż.,
- Specyfikację urządzeń kotłowni zamieszczono w części graficznej projektu,
- Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,
- Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,
- Montaż centrali wentylacyjnej i automatyki winien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową,

**WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ**  
**AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM**  
**ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I**

**REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA**  
**WYKONAWCĘ.**

**5. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ.**

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.

**6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	HT [W/K]	ΦT [W]	%ΦT [%]	Az obl [m <sup>2</sup> ]	%Az obl [%]
O	OZ	1,6	407,51	16218	37,5	201,45	10,6
SZ	SZ	0,32	232,46	9306	21,5	736,52	38,8
DZ	DZ	2	214,96	8598	19,9	86,73	4,6
SD	SD	0,44	179,54	7284	16,9	410,1	21,6
PG	PG	0,62	45,17	1796	4,2	461,05	24,3
<b>Suma</b>			<b>1079,64</b>	<b>43202</b>	<b>100</b>	<b>1895,85</b>	<b>100</b>

**Bilans cieplny budynku**

Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	<b>96403 kWh</b>
Zyski od nasłonecznienia	<b>47754 kWh</b>
Wewnętrzne zyski ciepła	<b>31542 kWh</b>

**Własności budynku**

Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	<b>59,2 W/m<sup>2</sup></b>
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	<b>22,4 W/m<sup>3</sup></b>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	<b>65,32 kWh/m<sup>2</sup></b>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	<b>24,68 kWh/m<sup>3</sup></b>

Współczynnik A/V **0,485** m<sup>-1</sup>**Bilans ciepły  
budynku w  
sezonie  
grzewczym**

Miesiąc	Qsz [kWh]	Qprz.n. [kWh]	Qg [kWh]	Qsw [kWh]	Qw [kWh]	Qint [kWh]	Qs [kWh]	γ [-]	Qh [kWh]
Styczeń	18112	0	1673	0	11399,6	-4404,5	-3666,9	0,259	<b>23168,7</b>
Luty	15803,1	0	1459,7	0	9946,4	-3978,2	-6229,2	0,375	<b>17217,8</b>
Marzec	14417,7	0	1331,8	0	9074,5	-4404,5	-9761,5	0,571	<b>11605,7</b>
Kwiecień	9409,3	0	869,1	0	5922,2	-4262,4	-10944	0,939	<b>4035,6</b>
Maj	897,9	0	82,9	0	565,1	-710,4	-2171,8	1,864	<b>88,2</b>
Czerwiec	0	0	0	0	0	0	0	-	<b>0</b>
Lipiec	0	0	0	0	0	0	0	-	<b>0</b>
Sierpień	0	0	0	0	0	0	0	-	<b>0</b>
Wrzesień	860,6	0	79,5	0	541,7	-710,4	-1657,7	1,598	<b>124,6</b>
Październik	9030,3	0	834,1	0	5683,6	-4404,5	-7249,1	0,75	<b>5378,5</b>
Listopad	12537,5	0	1158,1	0	7891,1	-4262,4	-3684,4	0,368	<b>13799</b>
Grudzień	16111	0	1488,2	0	10140,2	-4404,5	-2389,1	0,245	<b>20984,9</b>
Podsumowanie	97179,4	0	8976,5	0	61164,4	-31541,8	-47753,7	0,474	<b>96403</b>

**7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW****Zestawienie  
grzejników****V&N COSMO T6**

Grzejniki - V&N COSMO T6						
11VM/300	300	400	61	2	szt.	
11VM/600	600	600	61	1	szt.	

**V&N COSMO T6**

Grzejniki - V&N COSMO T6						
11VM/600	600	720	61	4	szt.	

**V&N COSMO T6**

Grzejniki - V&N COSMO T6						
11VM/600	600	800	61	1	szt.	



<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
11VM/600	600	920	61	1		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
11VM/600	600	1000	61	1		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
11VM/600	600	1120	61	1		szt.
21VM/600	600	400	80	1		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
21VM/600	600	720	80	1		szt.
22VM/600	600	520	105	9		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	600	105	26		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	720	105	12		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	800	105	9		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	920	105	6		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	1000	105	9		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>						
22VM/600	600	1120	105	3		szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>						



<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>					
22VM/600	600	1600	105	1	szt.
<b>V&amp;N COSMO T6</b>					
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6</b>					
22VM/600	600	1800	105	3	szt.
<b>V&amp;N COSMO T6 higieniczne ocynk.</b>					
<b>Grzejniki - V&amp;N COSMO T6 higieniczne ocynk.</b>					
20VM/600o	600	1200	80	2	szt.
30VM/600o	600	600	166	2	szt.
<b>V&amp;N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe</b>					
<b>Grzejniki - V&amp;N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe</b>					
C_STD_1100	1130	400	64	15	szt.
C_STD_1500	1470	400	64	7	szt.
C_STD_700	710	400	64	11	szt.

**Rury - TECEflex (PE-Xc, Pe-  
Xc-Al-PE)**

Rura grzewcza PE-Xc	16 x 2,2	1180	m
Rura grzewcza PE-Xc	20 x 2,8	248	m
Rura grzewcza PE-Xc	25 x 3,5	166	m
Rura wielowarstwowa	32 x 4,0	138	m
Rura wielowarstwowa	40 x 4,0	86	m
Rura wielowarstwowa	50 x 4,5	66	m
Rura wielowarstwowa	63 x 6,0	30	m

**Zawory - Armatura różna  
dowolnego producenta**

Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	2	szt.

**Inne - Armatura różna  
dowolnego producenta**



Filtr siatkowy	3/4"w	1	szt.
Filtr siatkowy	1"w	1	szt.
Filtr siatkowy	1_1/2"w	1	szt.
<b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
Regulator różnicy ciśnień ASV-PV GW 5-25kPa	20	2	szt.
Regulator różnicy ciśnień ASV-PV GW 5-25kPa	25	3	szt.
Regulator różnicy ciśnień ASV-PV GW 5-25kPa	32	1	szt.
Zawór nastawny ASV-I GW	15	2	szt.
Zawór nastawny ASV-I GW	20	2	szt.
Zawór nastawny ASV-I GW	25	2	szt.
Zawór nastawny MSV-B Leno GW	15	2	szt.
Zawór nastawny MSV-B Leno GW	25	1	szt.
Zawór odcinający RLV kątowy	15	33	szt.
Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	95	szt.
Zawór RA-N kątowy	15	33	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>			
RAW 5115, czujnik wbudowany		128	szt.

**Otuliny - Katalog izolacji  
standardowych**

Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	1180	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	248	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	166	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	138	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	86	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	50 mm	66	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm	60 mm	30	m

## **. WENTYLACJA MECHANICZNA.**

---

### **UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych
- wymiarów króćców przyłączeniowych
- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.
- parametrów tłumienia tłumików akustycznych
- zasięgów i emitowanego hałasu z kratki nawiewnych
  - zapotrzebowania energii dla urządzeń (niewskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektanta.

### **1.0. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

---

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Projektant zapewnił sprawdzenie projektu architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno- budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej.



### **1.1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA**

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana trzema układami nawiewno-wywiewnym. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło do central dostarczane będzie z nagrzewnic wodnych.

Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000.

Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg. części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.

Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modułem programowalnym uruchamiającym centralę wentylacyjną wg. ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

**Układ nr 3** obsługiwany będzie poprzez rekuperatory podwieszane AWO z nagrzewnicą wodną o mocy  $Q_g=3300W$  i wydajności  $400m^3/h$  oznaczony C3.

Rekuperator **AWO** jest małym kompaktowym urządzeniem przeznaczonym do wentylacji z odzyskiem ciepła wszelkiego rodzaju pomieszczeń takich jak: sklepy, restauracje, magazyny, hale produkcyjne, budynki mieszkalne, domki jednorodzinne i inne. Rekuperator może stanowić część kompletnego systemu klimatyzacji wyposażonego w układ grzewczy, chłodniczy i nawilżający. Jego głównym zadaniem jest odzysk energii cieplnej zawartej w strumieniu powietrza usuwanego.

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonymi zaworami wywiewnymi. Powietrze zużyte wyprowadzane będzie ponad dach budynku.

**Układ nr 2** obsługiwany będzie poprzez centralę podwieszaną typu **MCKTO11825R** oznaczona C1.

Układ ten będzie realizować wentylację pomieszczeń kuchennych. W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system prostokątnych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi KN firmy Alnor. Wywiew powietrza z pomieszczenia odbywać się będzie poprzez projektowany wentylator Wentylator dachowy DVS311EV ROOF FAN firmy Systemair oraz poprzez projektowany okap kuchenny wyciągający powietrza.

**Układ nr 1** obsługiwany będzie poprzez rekuperator podwieszany **AWKO-0710** firmy Klimor oznaczony C2 z nagrzewnicą wodną  $Q_g=9,18\text{kW}$  o wydajności  $750\text{m}^3/\text{h}$ .

W celu ograniczenia emisji dźwięku do kanału za centralą zaprojektowane zostały kanałowe tłumiki szumu. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami nawiewnymi. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez system okrągłych kanałów wentylacyjnych zakończonych zaworami wywiewnymi. Powietrze zużyte wyprowadzane będzie ponad dach budynku

P3 - Wentylator dachowy DVS311EV ROOF FAN  $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$   
 $Q_{el}=135\text{W}$ , 230V, 0,6A masa = 16kg + Podstawa tłumiąca SSD311 + Regulator sterowania RTRE + Rozłącznik serwisowy REV.

P1 - wentylator wywiewny np. BF 120 firmy

P2 - wentylator wywiewny np. BF 150 firmy

Wywiew powietrza z pomieszczeń WC odbywać się będzie poprzez projektowane wentylatory BF-W nawiew za pomocą kratki transferowych w drzwiach.

Uwaga:

Wszystkie przewody wentylacyjne, należy obudować płytami gk.

Krotności wymian powietrza:

Nr pomieszczenia	Krotność wymian powietrza	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza nawiewanego
0.2 kuchnia	16/h	$1500\text{m}^3/\text{h}$	$1500\text{m}^3/\text{h}$
0.1 sala	37 osób $20\text{m}^3/\text{h}/\text{osobę}$	$740\text{m}^3/\text{h}$	$740\text{m}^3/\text{h}$
0.5 pom. przygotowania mięsa	5/h	$100\text{m}^3/\text{h}$	$100\text{m}^3/\text{h}$
0.4 obieralnia	5/h	$100\text{m}^3/\text{h}$	$100\text{m}^3/\text{h}$
0.9 zmywalnia	6/h	$100\text{m}^3/\text{h}$	$100\text{m}^3/\text{h}$

## **1.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej .  
 Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z

umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwiesz i podpór. Izolowanie kanałów zabezpiecza ochładzaniu się powietrza nawiewnego w przypadku ogrzewania i skraplaniu się wilgoci na powierzchni kanału w przypadku chłodzenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie ich wnętrza oraz innych urządzeń i elementów instalacji.

Centrale jak i kanały wentylacyjne obudować płytami gk.

Nowo projektowane kanały wywiewne z łazienek należy wyprowadzić ponad dach, w pomieszczeniach zaizolować wełną mineralną oraz obudować 2x płytami g.k ognioodpornymi.

## **2.0. WYTYCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

---

### **2.1. WYKONAWSTWO**

---

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

➤Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12

- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras.
- W pierwszej kolejności montować urządzenia podstawowe, a w dalszej kolejności instalację podstawową. Kształtki przejściowe zamawiać po założeniu urządzeń i ustaleniu wysokości prowadzenia kanałów wentylacyjnych.
- Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i nypli wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonać w systemie firmy Alnor. Sieci wentylacyjne prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej wg. ogólnych zasad wynikających z normy BN-88/8865-004/ Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996 a szczelność wymogi normy PN-B-76001:1996 (szczelność normalna).
- Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacyjnych . Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do : 500mm co max. 5, co 1000m m co max. 4m
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy i ściany obłożyć należy podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.
- Złącza śrubowe należy wykonać z elementów ocynkowanych.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulacje hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

## **2.2. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI WYTTCZNE.**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby ni utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

### *Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym*

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
D	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 \leq d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
1)	600	400
– Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

### *Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym*

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
Mm	mm	
D <sup>a)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100

200≤sd≤500	400	200
>500	500	400
2)	600	400
➤Wymiar boku przewodu, w którym zamontowano otwór rewizyjny ➤Otwór rewizyjny jak właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otwory rewizyjnego określone w tabelicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice ( z dwóch stron)
- klapy pożarowe ( z jednej strony)
- nagrzewnice ( z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym ( z dwóch stron)
- filtry ( z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe ( z dwóch stron)

POWYŻSZE WYMAGANIA NIE DOTYCZĄ URZĄDZEŃ, KTÓRE MOŻNA ŁATWO ZDEMONTOWAĆ W CELU OCZYSZCZENIA ( Z WYJĄTKIEM KLAP P.POŻ., NAGRZEWNIC I CHŁODNIC).

### **2.3. IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH**

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej o parametrach nie gorszych niż materiały izolacyjne typu KLIMAFIX o grubości 20mm.

### **3.0.WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.**

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego za pomocą klap p.poż.

#### **4.0.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WENTYLACJA.**

<b>Wentylatory</b>		
<b>Oznaczenie</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Szt.</b>
P1	Wentylator ścienny BF-120 + przepustnica BDS	36
P2	Wentylator ścienny BF-W 150 + przepustnica BDS	7

Podejścia pod wentylatory z rur PVC wobudowie g.k, wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową wedle rysunków technicznych.

#### Zestawienie elementów instalacji Wentylacji Mechanicznej

Oznaczenie    Opis elementu                    Szt.    m2    Uwagi

##### **Układ nr 1 nawiew**

N1- 1	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-615	1	0.483	
N1- 2	Kolano B-OCY-250-90	4	0.430	
N1- 3	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1x3000+105	1	2.437	
N1- 4	klapa p.poż 250 wraz z siłownikiem	2		
N1- 5	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-2056	1	1.614	
N1- 6	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-386	1	0.303	
N1- 7	Kratka zewnętrzna USAV-OCY-250	1	0.0310	
N1- 8	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-241	1	0.189	
N1- 9	Tłumik SLL-OCY-250-600	1		
N1- 10	Kolano B-OCY-250-90	7	0.430	
N1- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-268	1	0.21	
N1- 12	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-129	1	0.101	
N1- 13	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-2076	1	1.63	
N1- 14	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1422	1	1.116	
N1- 15	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1942	1	1.524	
N1- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1x3000+472	1	2.725	
N1- 17	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-253	1	0.198	
N1- 18	Trójnik TCP-OCY-250-2002		0.425	
N1- 19	Zawór wywiewny KW-OCY-200-VGL	3		
N1- 20	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1325	1	1.04	
N1- 21	Redukcja RCP-OCY-250-200	1	0.12	
N1- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1051	1	0.66	
N1- 23	Trójnik TCP-OCY-200-2001		0.35	
N1- 24	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06	
N1- 25	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-846	1	0.425	



N1- 26	Trójnik TCP-OCY-160-1251	0.2	
N1- 27	Zawór wywiewny KW-OCY-125-VGL	1	
N1- 28	Zaślepka ESL-OCY-160	1	0.04

**Układ nr 2 nawiew**

N2- 1	Kolano QBFv-N-OCY-290x620-150-150-120-90	1	2.803
N2- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-290X620-325	1	0.591
N2- 3	Czerpnia ścienna QCS-N-OCY-20x620	1	
N2- 4	Redukcja QPR-N-OCY-620x290-600x200-4-300-50	1	0.547
N2- 5	Tłumik akustyczny SLQv-N-OCY-1-1-4-600-200-1000	1	
N2- 6	Kolano QBFv-N-OCY-200x600-150-150-120-90	3	2.4
N2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-356	1	0.57
N2- 8	Trójnik TR1v-N-OCY-600x200-1000-200x100-600-100-100	1	1.66
N2- 9	Trójnik TR1v-N-OCY-160x100-400-200x100-200-50-100	1	0.268
N2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-160X100-1000	2	0.52
N2- 11	Zaślepka QESv-N-OCY-160x100-30	3	0.025
N2- 12	Kratka went. KW-PS-2-400x100-RAL9010	3	
N2- 13	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-400x100-50	3	0.05
N2- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X200-2216	1	3.546
N2- 15	Trójnik TR1v-N-OCY-500x200-1000-600x200-500-100-100	1	1.56
N2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X500-1000	1	1.4
N2- 17	Redukcja QPR-N-OCY-500x200-300x200-4-300-50	1	0.505
N2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X300-1000	2	1
N2- 19	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-500x250-50	3	0.075
N2- 20	Kratka went. KW-PS-2-500x150-RAL9010	3	
N2- 21	Zaślepka QESv-N-OCY-200x300-30	1	0.076
N2- 22	Redukcja QPR-N-OCY-500x200-300x200-4-300-50	1	0.505
N2- 23	Redukcja QPR-N-OCY-160x100-300x200-4-450-50	1	0.471
N2- 24	Kolano QBFv-N-OCY-100x160-150-150-120-90	1	0.322
N2- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-160X100-1200	1	0.624

**Układ nr 3 nawiew**

N3- 1	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-380	1	0.239
N3- 2	Kolano B-OCY-200-90	8	0.275
N3- 4	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2x3000+2798	1	5.525
N3- 5	klapa p.poż 200 wraz z siłownikiem	1	
N3- 6	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2056	1	1.291
N3- 7	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-966	1	0.607
N3- 8	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-288	1	0.181
N3- 9	Kratka zewnętrzna USAV-OCY-200	1	0.0200
N3- 10	Tłumik SLL-OCY-200-300	1	
N3- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1215	1	0.763
N3- 12	Kolano B-OCY-200-90	1	0.275





N3- 13	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1237	1	0.777
N3- 14	Trójnik TCP-OCY-200-1001	0.25	
N3- 15	Zawór wywiewny KW-OCY-100-VGL	4	
N3- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1275	1	0.8
N3- 17	Trójnik TCP-OCY-200-1001	0.25	
N3- 18	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06
N3- 19	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-1235	1	0.62
N3- 20	Trójnik TCP-OCY-160-1001	0.175	
N3- 21	Redukcja RCP-OCY-160-125	1	0.04
N3- 22	Kanał wentylacyjny SR-OCY-125-1310	1	0.515
N3- 23	Trójnik TCP-OCY-125-1001	0.156	
N3- 24	Zaślepka ESL-OCY-125	2	0.021

**Układ nr 1 wywiew**

W1- 1	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-957	1	0.752
W1- 2	Redukcja PR-N-OCY-130x350-250-5-300-50	1	0.31
W1- 3	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-107	1	0.084
W1- 4	Kolano B-OCY-250-90	5	0.430
W1- 5	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-1467	1	1.152
W1- 6	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-39	1	0.031
W1- 7	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-578	2	0.454
W1- 8	Tłumik SLL-OCY-250-600	2	
W1- 9	klapa p.poż 250 wraz z siłownikiem	1	
W1- 10	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-2053	1	1.612
W1- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-234	1	0.184
W1- 12	Trójnik TCP-OCY-250-2002	0.425	
W1- 13	Zawór wywiewny KW-OCY-200-VGL	3	
W1- 14	Kanał wentylacyjny SR-OCY-250-797	1	0.626
W1- 15	Redukcja RCP-OCY-250-200	1	0.12
W1- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-781	1	0.49
W1- 17	Trójnik TCP-OCY-200-2001	0.35	
W1- 18	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06
W1- 19	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-735	1	0.369
W1- 20	Trójnik TCP-OCY-160-1251	0.2	
W1- 21	Zawór wywiewny KW-OCY-125-VGL	1	
W1- 22	Zaślepka ESL-OCY-160	1	0.04

**Układ nr 2 wywiew**

W2- 1	Kolano B-OCY-315-90	1	0.639
W2- 2	Wentylator kanałowy DV-OCY-315-E	1	
W2- 3	Redukcja PR-N-OCY-350x250-315-1-300-50	1	0.361
W2- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-250X350-1950	1	2.34
W2- 5	Kolano QBFv-N-OCY-350x250-150-150-120-90	1	0.96
W2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X250-2480	1	2.976



W2- 7	klapa p.poż 250x350 wraz z siłownikiem	3	
W2- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X250-2480	1	2.976
W2- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-350X250-1039	1	1.247
W2- 10	Podstawa dachowa PDQv-AI-N-OCY-350-250	1	
W2- 11	Wyrzutnia dachowa QWD-A-N-OCY-350x250	1	
W2- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-250X200-1496	1	1.347
W2- 14	Kratka went. KW-PS-2-600x200-RAL9010	1	
W2- 15	Króciec prostokątny QIL-N-OCY-600x200-50	1	0.08
W2- 16	Redukcja PR-N-OCY-250x200-300-5-300-50	1	0.287
W2- 17	Kolano B-OCY-300-90	1	0.590
W2- 18	klapa p.poż 300 wraz z siłownikiem	3	
W2- 19	Kanał wentylacyjny SR-OCY-300-2480	1	2.336
W2- 20	Kanał wentylacyjny SR-OCY-300-2480	1	2.336
W2- 21	Kanał wentylacyjny SR-OCY-300-1046	1	0.986

**Układ nr 3 wywiew**

W3- 1	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1684	1	1.058
W3- 2	Kolano BF-OCY-200-30	2	0.143
W3- 3	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-262	1	0.165
W3- 4	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-296	1	0.186
W3- 5	Tłumik SLL-OCY-200-300	1	
W3- 6	Kolano B-OCY-200-90	3	0.275
W3- 7	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1x3000+530	1	2.217
W3- 8	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-2135	1	1.341
W3- 9	Trójnik TCP-OCY-200-1002		0.25
W3- 10	Zawór wywiewny KW-OCY-100-VGL	4	
W3- 11	Kanał wentylacyjny SR-OCY-200-1275	1	0.8
W3- 12	Redukcja RCP-OCY-200-160	1	0.06
W3- 13	Kanał wentylacyjny SR-OCY-160-1235	1	0.62
W3- 14	Trójnik TCP-OCY-160-1001		0.175
W3- 15	Redukcja RCP-OCY-160-125	1	0.04
W3- 16	Kanał wentylacyjny SR-OCY-125-1309	1	0.514
W3- 17	Trójnik TCP-OCY-125-1001		0.156
W3- 18	Zaślepka ESL-OCY-125	1	0.021

Nypel dodane:

Nypel NP-OCY-200 2 0.085

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	44.7	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	17.1	m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	20.7	m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	18.4	m2

## **. KLIMATYZACJA.**

---

### **UWAGA:**

Niniejszy projekt techniczny został opracowany przed rozstrzygnięciem przetargu na dostawę urządzeń i wykonanie instalacji.

Z uwagi na wymagany stopień szczegółowości sporządzenie projektu technicznego nie jest możliwe dla warunków ogólnych, lecz konieczne jest przyjęcie konkretnych urządzeń o określonych parametrach technicznych.

Taki sposób opracowania projektu nie zamyka jednak możliwości sporządzenia niezależnych ofert, zorganizowanie przetargu oraz ewentualnego wybrania przez Inwestora innego producenta urządzeń. W przypadku takiej decyzji inwestora muszą być spełnione następujące warunki:

Oferowane urządzenia muszą być zgodne z wymaganiami i parametrami określonymi w niniejszym projekcie

Należy opracować aneks do projektu w celu uwzględnienia ewentualnych różnic dotyczących:

- wymiarów gabarytowych i masy urządzeń (zwraca się przy tym uwagę, że tego rodzaju korekty są możliwe tylko w niewielkim zakresie ze względu na ograniczenia wynikające z warunków budowlanych
- wymiarów króćców przyłączeniowych
- oporów własnych urządzeń, zaworów regulacyjnych itp.
- parametrów tłumienia tłumików akustycznych
- zasięgów i emitowanego hałasu z kratek nawiewnych
  - zapotrzebowania energii dla urządzeń (nie wskazane jest zwiększenie zapotrzebowania energii wskutek doboru urządzeń tańszych, ale o większym zapotrzebowaniu energii)

Zmiany odbiegające od projektu powinny zostać uzgodnione z projektantem

## **1. KLIMATYZACJA**

---

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

- projekt branży architektonicznej,
- projekt budowlany instalacji sanitarnych wewnętrznych,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące przepisy i normatywy:
  - a) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z dn. 11 lipca 2003r),
  - b) Dziennik Ustaw Nr 75 z 2002r oraz Dziennik Ustaw Nr 109 z 2004r Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - c) Dziennik Ustaw Nr 169 z dnia 29 września 2003r-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - d) Dziennik Ustaw Nr 79 z 27 czerwca 1998r-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń Czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy,
  - e) PN-76/B-03420- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
  - f) PN-78/B-03421- Wentylacja i Klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
  - g) PN-83/B-03430/Az3- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
  - h) PN-87/B-02121/01,02,03- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

### **3.2. OPIS OGÓLNY**

---

Opracowanie niniejsze ma za zadanie rozwiązanie opisowe i graficzne instalacji klimatyzacji sali bankietowej.

### **3.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ**

---

Po przeprowadzeniu bilansu cieplnego pomieszczeń znajdujących się w budynku dobrano odpowiedni system.

Klimatyzacja realizowana będzie przez system z 3 klimatyzatorami ściennymi oraz 1 jednostką zewnętrzną wiszącą (system Multi Split). Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektroniczne takie jak komputery, monitory, drukarki, urządzenia, a także ciepło



**AGRO-PROJEKTY**

**AGRO-PROJEKTY**  
**89-400 Sępólno Krajeńskie**  
**ul. Hallera 14**  
tel./faks (052) 388-15-37, 388-19-8

będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń. W układach klimatyzacyjnych temperatura powietrza nawiewanego będzie regulowana przez automatykę w funkcji temperatury w pomieszczeniach. Układy chłodnicze wykonane są z rur miedzianych w izolacji. Średnice przewodów wg. schematów umieszczonych poniżej oraz rozwinięć klimatyzacji w części rysunkowej. Jednostka zewnętrzna klimatyzacji została zlokalizowana na ścianie budynku zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Uwaga:

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażyc pompki skroplin, skropliny prowadzić najkrótszą drogą do pionów kanalizacji.

Średnice rurek odprowadzających skropliny z jednostek wewnętrznych dobrać zgodnie z Dokumentacją Technologiczno Rozruchową urządzeń.

Przewód skroplin wykonać z rur PE lub PVC wpiąć do pionu kanalizacji sanitarnej.

Jednostka zewnętrzna AOYG18LAT3 szt.1

Jednostka wewnętrzna ASYG07/09/12LJ szt.3

# **G. CZĘŚĆ RYSUNKOWA INSTALACJE SANITARNE**

**RZUT PIWNICY INSTALACJA C.O. RYS. NR: S1**

**RZUT PARTERU INSTALACJA C.O. RYS. NR: S2**

**RZUT I PIĘTRA INSTALACJA C.O. RYS. NR: S3**

**RZUT II PIĘTRA INSTALACJA C.O. RYS. NR: S4**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G1  
RYS. NR: S5**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G2  
RYS. NR: S6**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G3  
RYS. NR: S7**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G4  
RYS. NR: S8**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G5  
RYS. NR: S9**

**ROZWIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PION G6  
RYS. NR: S10**

**WENTYLACJA MECHANICZNA PARTER RYS. NR: S11**

**WENTYLACJA MECHANICZNA II PIĘTRO RYS. NR: S12**

**WENTYLACJA MECHANICZNA I PIĘTRO RYS. NR: S13**

**WENTYLACJA MECHANICZNA PIWNICA RYS. NR: S14**

**WENTYLACJA MECHANICZNA PRZEKRÓJ RYS. NR: S15**

**SZCZEGÓŁ ZAWIESZENIA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH RYS. NR:  
S16**

**SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH PRZEZ STROP RYS. NR: S17**

**RZUT INST. KANALIZACJI PARTER RYS. NR: S18**

**RZUT INST. KANALIZACJI II PIĘTRO RYS. NR: S19**

**RZUT INST. KANALIZACJI I PIĘTRO RYS. NR: S20**

**RZUT INST. KANALIZACJI PIWNICE RYS. NR: S21**

**PIONY KANALIZACYJNE P1-P4 RYS. NR: S22**

**PIONY KANALIZACYJNE P5-P8 RYS. NR: S23**

**PIONY KANALIZACYJNE P9-P12 RYS. NR: S24**

**PIONY KANALIZACYJNE ST1 I ST2 RYS. NR: S25**

**RZUT INST. WODY PARTER RYS. NR: S26**

**RZUT INST. WODY II PIĘTRO RYS. NR: S27**

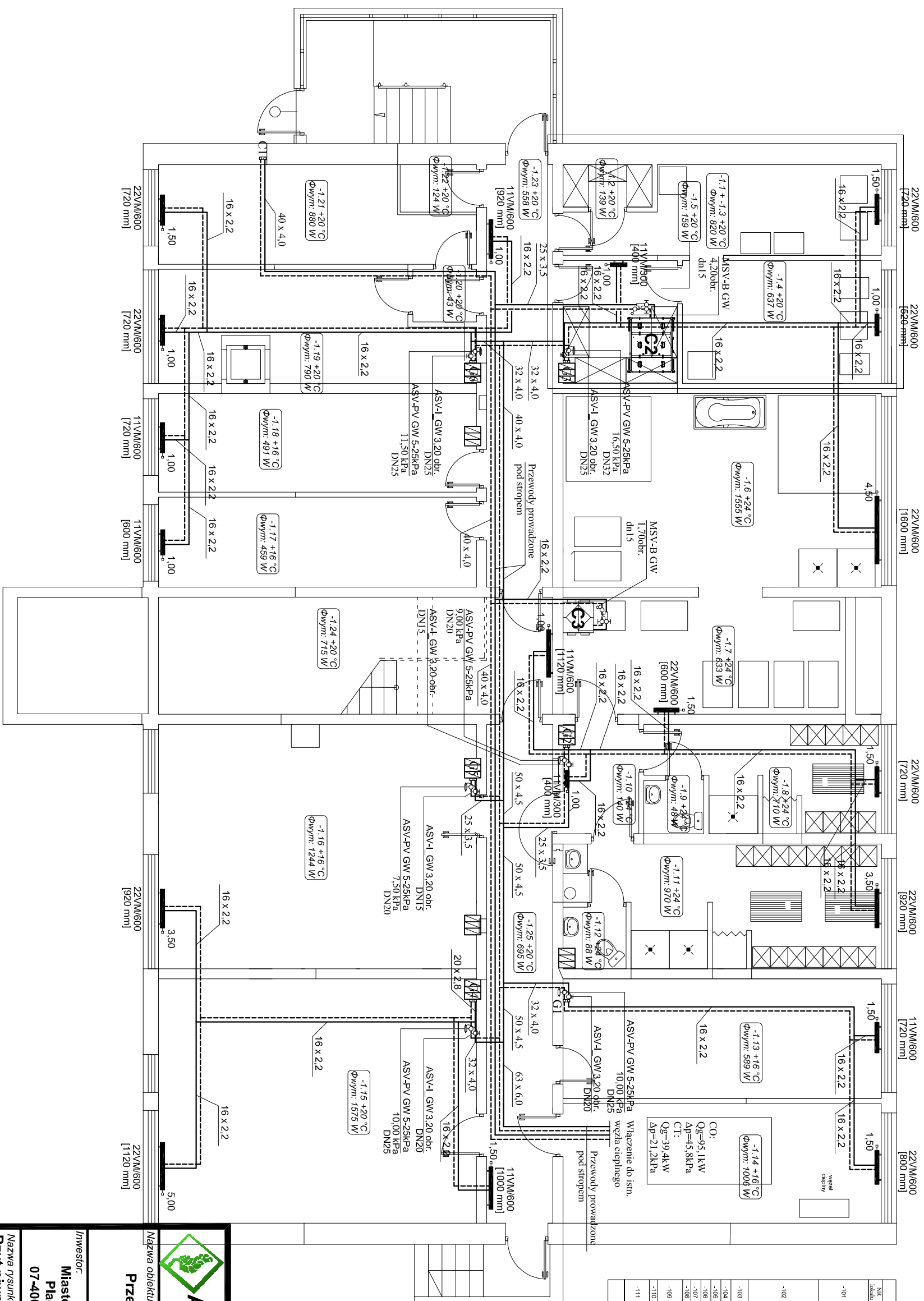
**RZUT INST. WODY I PIĘTRO RYS. NR: S28**

**RZUT INST. WODY PIWNICA RYS. NR: S29**

**RZUT PARTERU INST. KLIMATYZACJI RYS. NR: S30**

---


# INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIWNICY SKALA 1:100



ZESTAWIENIE POMIĘSZCZEN				
Nr. Klatka	Przeznaczenie	Nr. Nazwa, Pok.	Pow.	Łączna ilość
-101	Pomieszczenie przyścienn.	-101 Pralnia	2,26 m <sup>2</sup>	2,26 m <sup>2</sup>
-102	Odłóżka biologiczna	-102 WC damskie	2,10 m <sup>2</sup>	2,10 m <sup>2</sup>
-103	Wypoczynkowa spręż. sprężonego	-103 WC mekkie	1,30 m <sup>2</sup>	1,30 m <sup>2</sup>
-104	Magazyn	-104 Magazyn szkodl. pleśniow.	13,59 m <sup>2</sup>	13,59 m <sup>2</sup>
-105	Magazyn	-105 Magazyn	7,67 m <sup>2</sup>	7,67 m <sup>2</sup>
-106	Magazyn	-106 Pomieszc. wypr. salina...	34,20 m <sup>2</sup>	34,20 m <sup>2</sup>
-107	Magazyn biologiczny	-107 Odkrocz/walka	16,74 m <sup>2</sup>	16,74 m <sup>2</sup>
-108	Magazyn biologiczny	-108 Szatnia damska	12,04 m <sup>2</sup>	12,04 m <sup>2</sup>
-109	Magazyn	-109 WC damskie	4,47 m <sup>2</sup>	4,47 m <sup>2</sup>
-110	Magazyn biologiczny	-110 Szatnia mekkie	19,23 m <sup>2</sup>	19,23 m <sup>2</sup>
-111	Magazyn biologiczny	-111 WC mekkie	2,02 m <sup>2</sup>	2,02 m <sup>2</sup>
-112	Magazyn biologiczny	-112 Wypoczynkowa	21,15 m <sup>2</sup>	21,15 m <sup>2</sup>
-113	Magazyn	-113 Magazyn	21,15 m <sup>2</sup>	21,15 m <sup>2</sup>
-114	Magazyn	-114 Węzł C.O.	43,96 m <sup>2</sup>	43,96 m <sup>2</sup>
-115	Magazyn	-115 Magazyn	42,58 m <sup>2</sup>	42,58 m <sup>2</sup>
-116	Magazyn biologiczny	-116 Magazyn biologiczny	15,90 m <sup>2</sup>	15,90 m <sup>2</sup>
-117	Magazyn biologiczny	-117 Magazyn biologiczny	17,27 m <sup>2</sup>	17,27 m <sup>2</sup>
-118	Magazyn biologiczny	-118 Magazyn wózków	16,53 m <sup>2</sup>	16,53 m <sup>2</sup>
-119	Magazyn	-119 Magazyn	1,88 m <sup>2</sup>	1,88 m <sup>2</sup>
-120	Magazyn	-120 Magazyn	33,82 m <sup>2</sup>	33,82 m <sup>2</sup>
-121	Magazyn biologiczny	-121 Magazyn biologiczny	15,43 m <sup>2</sup>	15,43 m <sup>2</sup>
-122	Magazyn biologiczny	-122 Magazyn biologiczny	2,02 m <sup>2</sup>	2,02 m <sup>2</sup>
-123	Magazyn biologiczny	-123 Magazyn biologiczny	25,67 m <sup>2</sup>	25,67 m <sup>2</sup>
-124	Magazyn biologiczny	-124 Magazyn biologiczny	18,35 m <sup>2</sup>	18,35 m <sup>2</sup>
-125	Magazyn biologiczny	-125 Magazyn biologiczny	386,39 m <sup>2</sup>	386,39 m <sup>2</sup>

### LEGENDA:

- Przewód zasilania
- Przewód powrotu
- Nr pomieszczenia
- Temperatura wewnętrzna
- Zapotrzebowanie na ciepło
- Φwym: 362 W
- 2,50 — Grzejnik
- 11VM/600 — Wielkość nastawy
- 600 mm — Typ / Wysokość grzejnika
- 16 x 2,2 — Długość grzejnika
- Średnica rur
- G1 — Numer pionu



**AGRO-PROJEKTY S. C.**  
ul. Hallera 14  
tel./fax 052 388 15 37

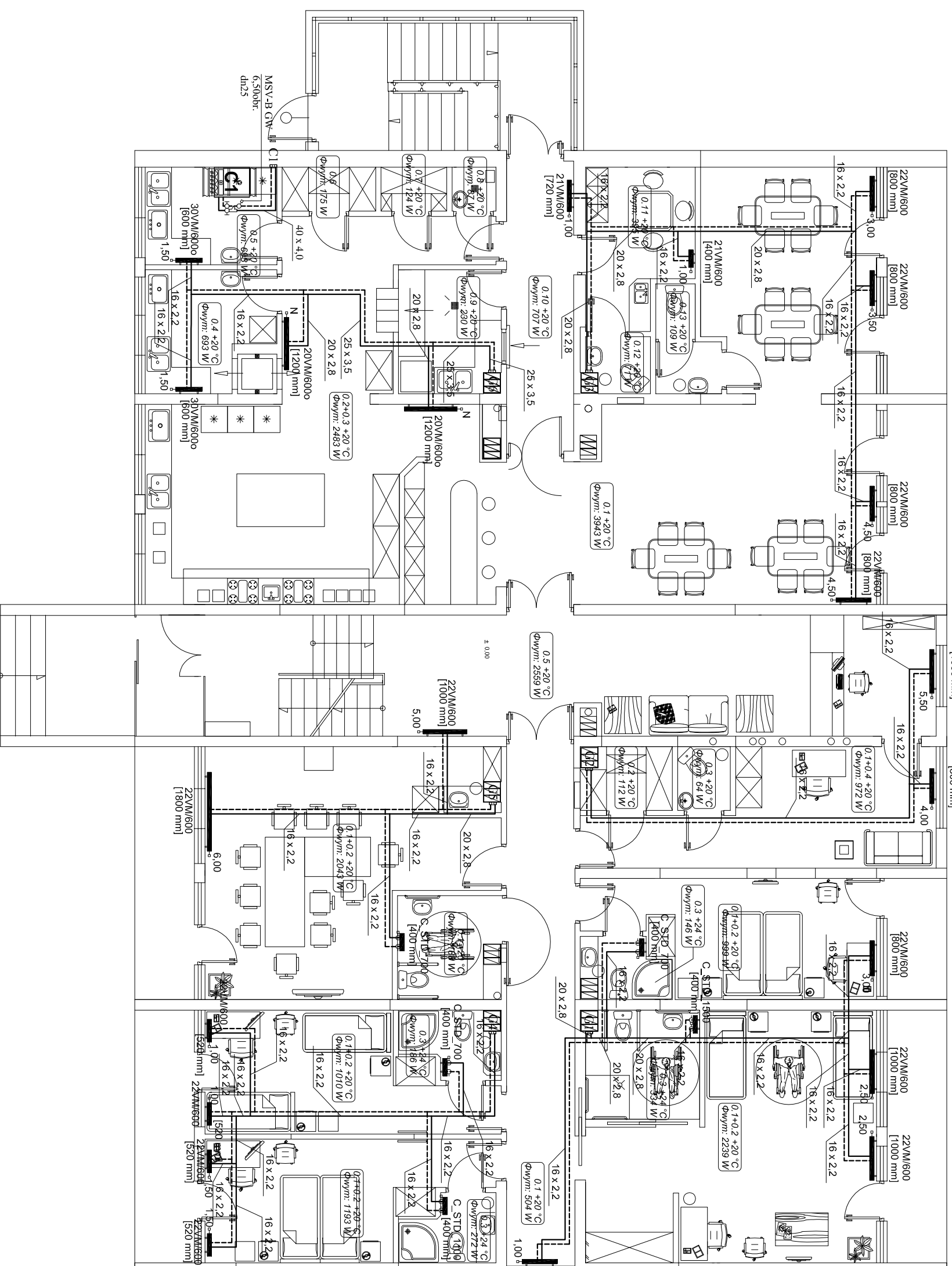
Nazwa obiektu budowlanego  
**Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Włosa w Ostrołęce**

Investor:  
**Miasto Ostrołęka  
Plac Bema 1  
07-400 Ostrołęka**

Nazwa rysunku  
**Rzut piwnicy instalacja C.O.**

Projektant Inst. sanitarnych:		Ikaliczacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Projektant Inst. sanitarnych:		Rys. nr. <b>S1</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant Spr. Inst. sanitarnych:	<b>mgr. inż. Mirosława Płarska upr. nr 472/68</b>	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>






ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ			
Nr. Nazwa	Nr. Nazwa Pom.	Pow.	Łączna Ład.
001	Ładki stołowe	4,28 m <sup>2</sup>	
002	Ładki stołowe	2,59 m <sup>2</sup>	
003	Ładki 2 osobowe	1,74 m <sup>2</sup>	71,82 m <sup>2</sup>
004	Ładki 2 osobowe	12,67 m <sup>2</sup>	
005	Ładki 2 osobowe	2,34 m <sup>2</sup>	17,55 m <sup>2</sup>
006	Ładki 2 osobowe	12,10 m <sup>2</sup>	
007	Ładki 2 osobowe	6,81 m <sup>2</sup>	37,07 m <sup>2</sup>
008	Ładki 2 osobowe	23,95 m <sup>2</sup>	
009	Ładki 2 osobowe	6,33 m <sup>2</sup>	
010	Ładki 2 osobowe	2,69 m <sup>2</sup>	17,77 m <sup>2</sup>
011	Ładki 2 osobowe	12,10 m <sup>2</sup>	
012	Ładki 2 osobowe	2,98 m <sup>2</sup>	17,81 m <sup>2</sup>
013	Ładki 2 osobowe	2,98 m <sup>2</sup>	
014	Ładki 2 osobowe	5,07 m <sup>2</sup>	5,07 m <sup>2</sup>
015	Ładki 2 osobowe	2,97 m <sup>2</sup>	
016	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
017	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
018	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
019	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
020	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
021	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
022	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
023	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
024	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
025	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
026	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
027	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
028	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
029	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
030	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
031	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
032	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
033	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
034	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
035	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
036	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
037	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
038	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
039	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
040	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
041	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
042	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
043	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
044	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
045	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
046	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
047	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
048	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
049	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
050	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
051	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
052	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
053	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
054	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
055	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
056	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
057	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
058	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
059	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
060	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
061	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
062	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
063	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
064	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
065	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
066	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
067	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
068	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
069	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
070	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
071	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
072	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
073	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
074	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
075	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
076	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
077	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
078	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
079	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
080	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
081	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
082	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
083	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
084	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
085	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
086	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
087	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
088	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
089	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
090	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
091	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
092	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
093	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
094	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
095	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
096	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
097	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
098	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>
099	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	
100	Ładki 2 osobowe	1,88 m <sup>2</sup>	18,47 m <sup>2</sup>

**LEGENDA:**

- Przewód zasilania
- - - Przewód powrotu
- Nr pomieszczenia
- 0.3 +20 °C Temperatura wewnętrzna
- Q<sub>wym</sub>: 362 W Zapotrzebowanie na ciepło
- 2.50 Grzejnik
- 11VM/600 Wielkość nastawy
- 600 mm Typ/Wysokość grzejnika
- 16 x 2.2 Długość grzejnika
- Średnica rur
- G1 Numer pionu

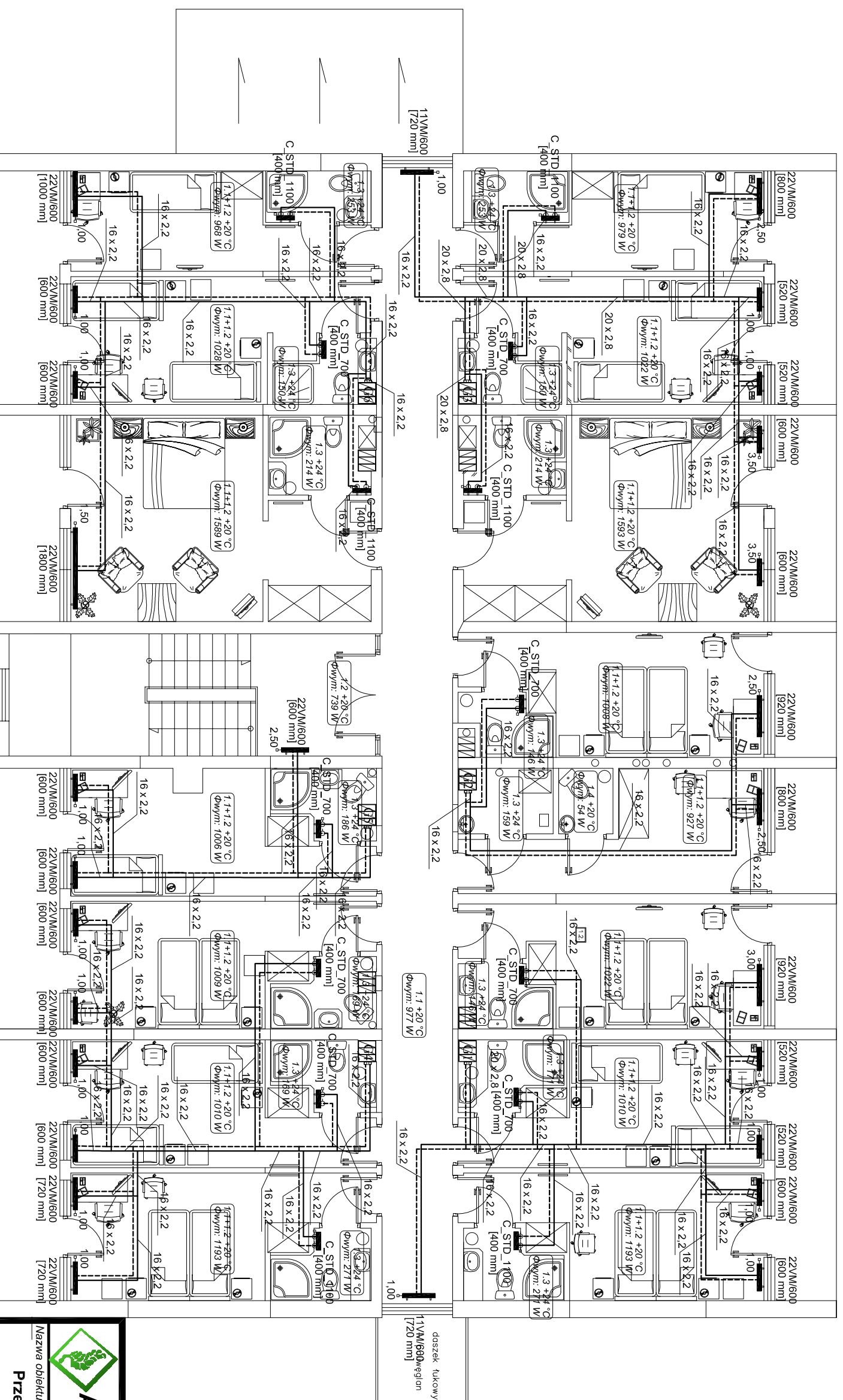


**AGRO-PROJEKTY S. C.**  
ul. Hallera 14  
tel./fax 052 388 15 37

Nazwa obiektu budowlanego  
**Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Witosa w Ostrołęce**

Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka Plac Bema 1 07-400 Ostrołęka</b>	Ilokalizacja: <b>Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10</b>
Nazwa rysunku <b>Rzut parteru instalacja C.O.</b>	Rys. nr. <b>S2</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant Inst. sanitarnych: <b>mgr. inż. Mirosława Pilarzka upr. nr 472/68</b>	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>


# INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT I PIĘTRA SKALA 1:100



ZESTAWIENIE POMIESZCZEN				
Nr.	Przeznaczenie	Nr. Nazwa Pom.	Pow.	Temperatura
101	Lokal 2 osobowy Standard wyszy	111 Komunikacja 112 Pokoj	6,07 m <sup>2</sup> 19,34 m <sup>2</sup>	20,57 m <sup>2</sup>
102	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,84 m <sup>2</sup> 12,24 m <sup>2</sup>	17,65 m <sup>2</sup>
103	Lokal 1 osobowy	113 Łazienka 111 Komunikacja	2,44 m <sup>2</sup> 2,45 m <sup>2</sup>	14,31 m <sup>2</sup>
104	Lokal 1 osobowy	113 Łazienka 112 Pokoj	2,45 m <sup>2</sup> 2,45 m <sup>2</sup>	14,31 m <sup>2</sup>
105	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,84 m <sup>2</sup> 19,34 m <sup>2</sup>	17,74 m <sup>2</sup>
106	Lokal 3 osobowy Standard wyszy	111 Komunikacja 112 Pokoj	6,07 m <sup>2</sup> 19,34 m <sup>2</sup>	20,57 m <sup>2</sup>
107	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,84 m <sup>2</sup> 12,24 m <sup>2</sup>	17,25 m <sup>2</sup>
108	Zespół obłokowo-otwarty	113 Łazienka 111 Komunikacja	4,25 m <sup>2</sup> 2,34 m <sup>2</sup>	17,73 m <sup>2</sup>
109	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,84 m <sup>2</sup> 12,24 m <sup>2</sup>	17,53 m <sup>2</sup>
110	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,71 m <sup>2</sup> 12,12 m <sup>2</sup>	17,81 m <sup>2</sup>
111	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,21 m <sup>2</sup> 2,21 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
112	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,21 m <sup>2</sup> 12,12 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
113	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,17 m <sup>2</sup> 12,12 m <sup>2</sup>	17,81 m <sup>2</sup>
114	Lokal 2 osobowy	111 Komunikacja 112 Pokoj	2,98 m <sup>2</sup> 2,10 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
115	Lokal 1 osobowy	111 Komunikacja 113 Łazienka	2,71 m <sup>2</sup> 11,75 m <sup>2</sup>	17,41 m <sup>2</sup>
116	Komunikacja 25 miejsc mieszkalnych	111 Komunikacja 112 Klatka schodowa	2,22 m <sup>2</sup> 22,22 m <sup>2</sup>	61,58 m <sup>2</sup>
			<b>Łącznie:</b>	<b>343,14 m<sup>2</sup></b>

## LEGENDA:

- Przewód zasilania
- Przewód powrotu
- Nr pomieszczenia
- Temperatura wewnętrzna
- Zapotrzebowanie na ciepło
- Grzejnik
- Wielkość nastawy
- Typ/Wysokość grzejnika
- Długość grzejnika
- Średnica rur
- Numer pionu

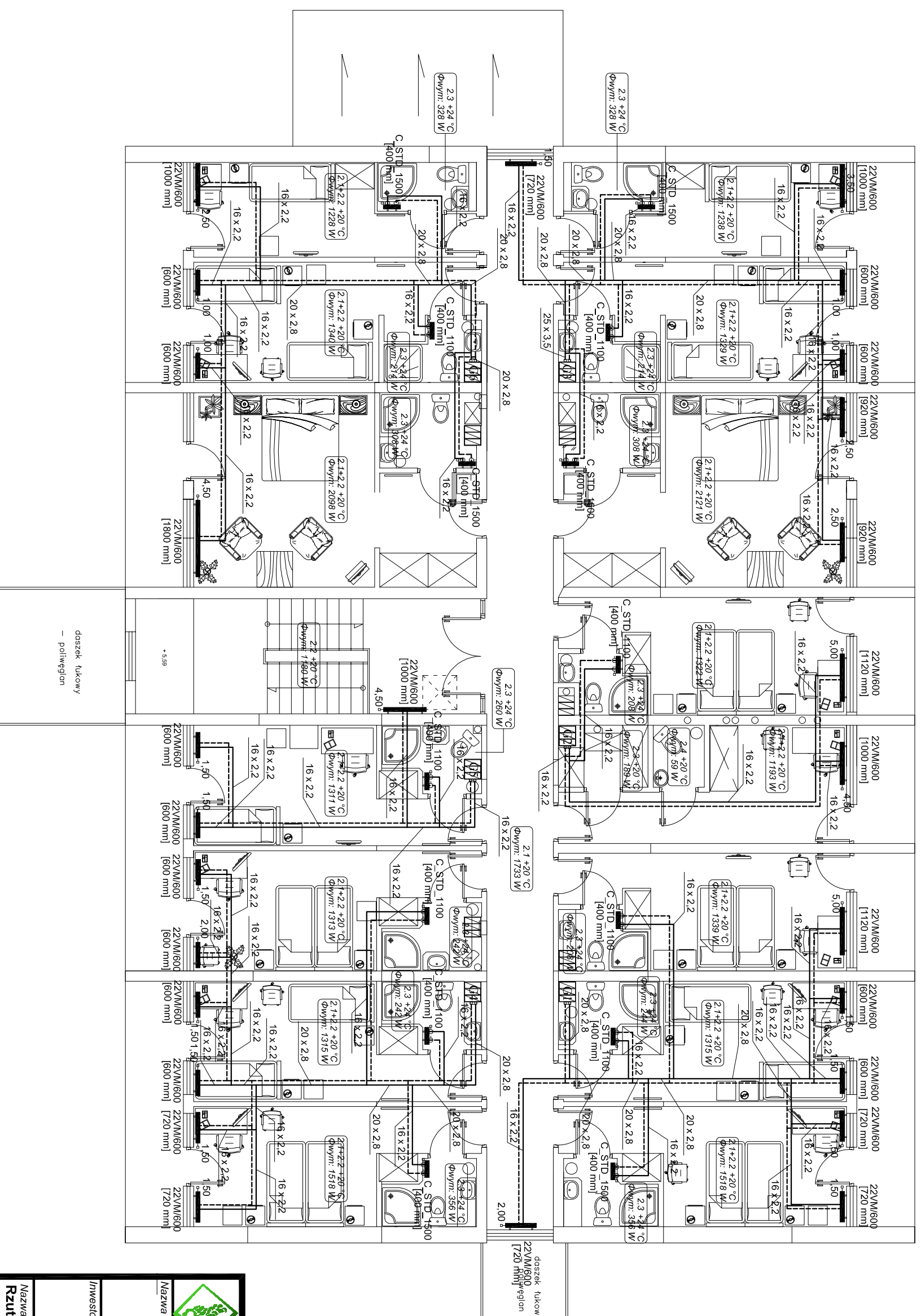


**AGRO-PROJEKTY S. C.**  
ul. Hallera 14  
tel./fax 052 388 15 37

Nazwa obiektu budowlanego  
**Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Włrośa w Ostrołęce**

Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka Plac Bema 1 07-400 Ostrołęka</b>	Ilokalizacja: <b>Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10</b>
Nazwa rysunku <b>Rzut I piętra instalacja C.O.</b>	
Projektant Inst. sanitarnych:	Rys. nr. <b>S3</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant Spr. Inst. sanitarnych:	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>
Projektant mgr. inż. Mirosława Pilarzka upr. nr 472/68	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>


# INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT II PIĘTRA SKALA 1:100



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ				
Nr. lokalu	Przeznaczenie	Nr. NAZWA POM.	Pow.	Łącznie lokal
201	Lokal 2 osobowy	Z21 Komunikacja	6,07 m <sup>2</sup>	29,37 m <sup>2</sup>
	Standard wyszy	Z23 Łazienka	19,34 m <sup>2</sup>	
		Z24 Łazienka	3,96 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,84 m <sup>2</sup>	
202	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	15,24 m <sup>2</sup>	17,65 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	2,57 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,44 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	9,42 m <sup>2</sup>	
203	Lokal 1 osobowy	Z23 Łazienka	2,45 m <sup>2</sup>	14,31 m <sup>2</sup>
		Z21 Komunikacja	2,44 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	9,42 m <sup>2</sup>	
		Z23 Łazienka	2,45 m <sup>2</sup>	
205	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	12,24 m <sup>2</sup>	17,74 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	2,66 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	6,07 m <sup>2</sup>	
206	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	19,34 m <sup>2</sup>	29,37 m <sup>2</sup>
	Standard wyszy	Z23 Łazienka	3,96 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,34 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	12,67 m <sup>2</sup>	
207	Lokal 2 osobowy	Z23 Łazienka	2,34 m <sup>2</sup>	17,35 m <sup>2</sup>
		Z21 Komunikacja	2,34 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	12,67 m <sup>2</sup>	
		Z23 Łazienka	2,34 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	4,25 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	8,89 m <sup>2</sup>	
208	Zespół obsługiwy - dyżurny	Z22 Pom. socjalne	8,89 m <sup>2</sup>	17,73 m <sup>2</sup>
		Z23 Słonece fontaneli bilizny magazynu podwyższych środków czystości	2,85 m <sup>2</sup>	
		Z24 Wc	1,74 m <sup>2</sup>	
209	Lokal 2 osobowy	Z21 Komunikacja	2,34 m <sup>2</sup>	17,53 m <sup>2</sup>
		Z22 Pokój	12,67 m <sup>2</sup>	
		Z23 Łazienka	2,52 m <sup>2</sup>	
210	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	2,71 m <sup>2</sup>	17,81 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	12,12 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,98 m <sup>2</sup>	
211	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	2,71 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	13,10 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,98 m <sup>2</sup>	
212	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	2,91 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	13,10 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,98 m <sup>2</sup>	
213	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	2,71 m <sup>2</sup>	17,81 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	12,12 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,98 m <sup>2</sup>	
214	Lokal 2 osobowy	Z22 Pokój	2,71 m <sup>2</sup>	17,79 m <sup>2</sup>
		Z23 Łazienka	12,10 m <sup>2</sup>	
		Z21 Komunikacja	2,98 m <sup>2</sup>	
215	Lokal 1 osobowy	Z23 Łazienka	11,75 m <sup>2</sup>	17,41 m <sup>2</sup>
		Z21 Komunikacja	2,71 m <sup>2</sup>	
		Z22 Pokój	2,95 m <sup>2</sup>	
216	Komunikacja	Z21 Korytarz	39,16 m <sup>2</sup>	61,35 m <sup>2</sup>
		Z22 Kłodka schodowa	22,22 m <sup>2</sup>	
		Z23 schodki	34,51 m <sup>2</sup>	

## LEGENDA:

- Przewód zasilania
- - - Przewód powrotu
- Nr pomieszczenia
- Temperatura wewnętrzna
- Zapotrzebowanie na ciepło
- Wielkość nastawy
- Typ/Wysokość grzejnika
- Długość grzejnika
- Średnica rur
- Numer pionu

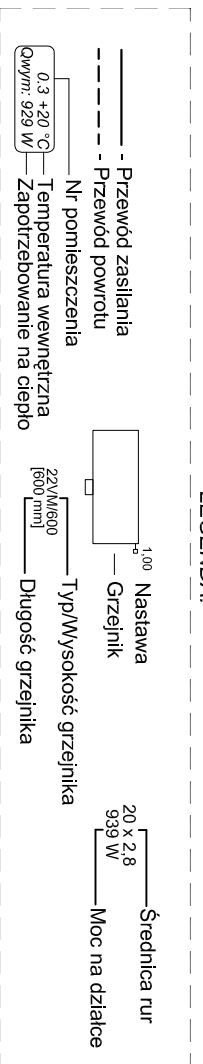
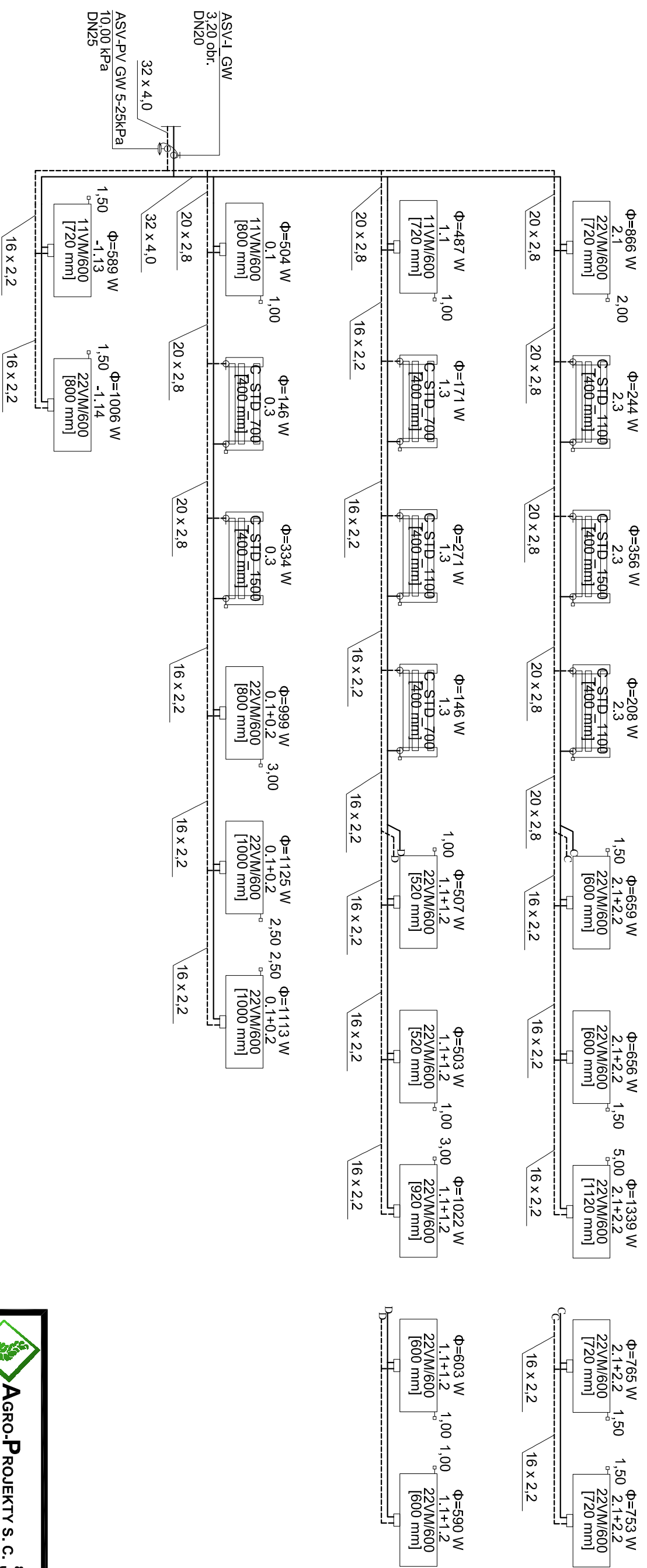



**AGRO-PROJEKTY S. C.**  
ul. Hallera 14  
tel./fax 052 388 15 37

89-400 Sepólno Kraj.  
ul. Hallera 14  
tel./fax 052 388 15 37

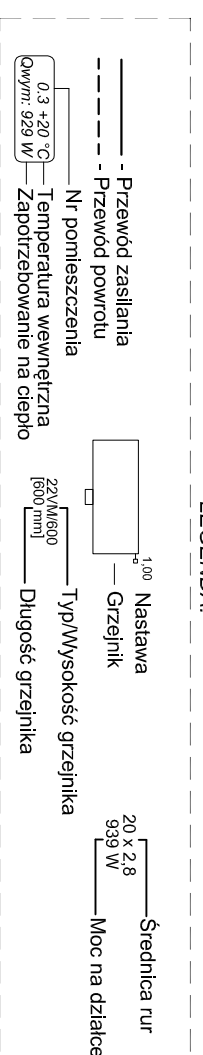
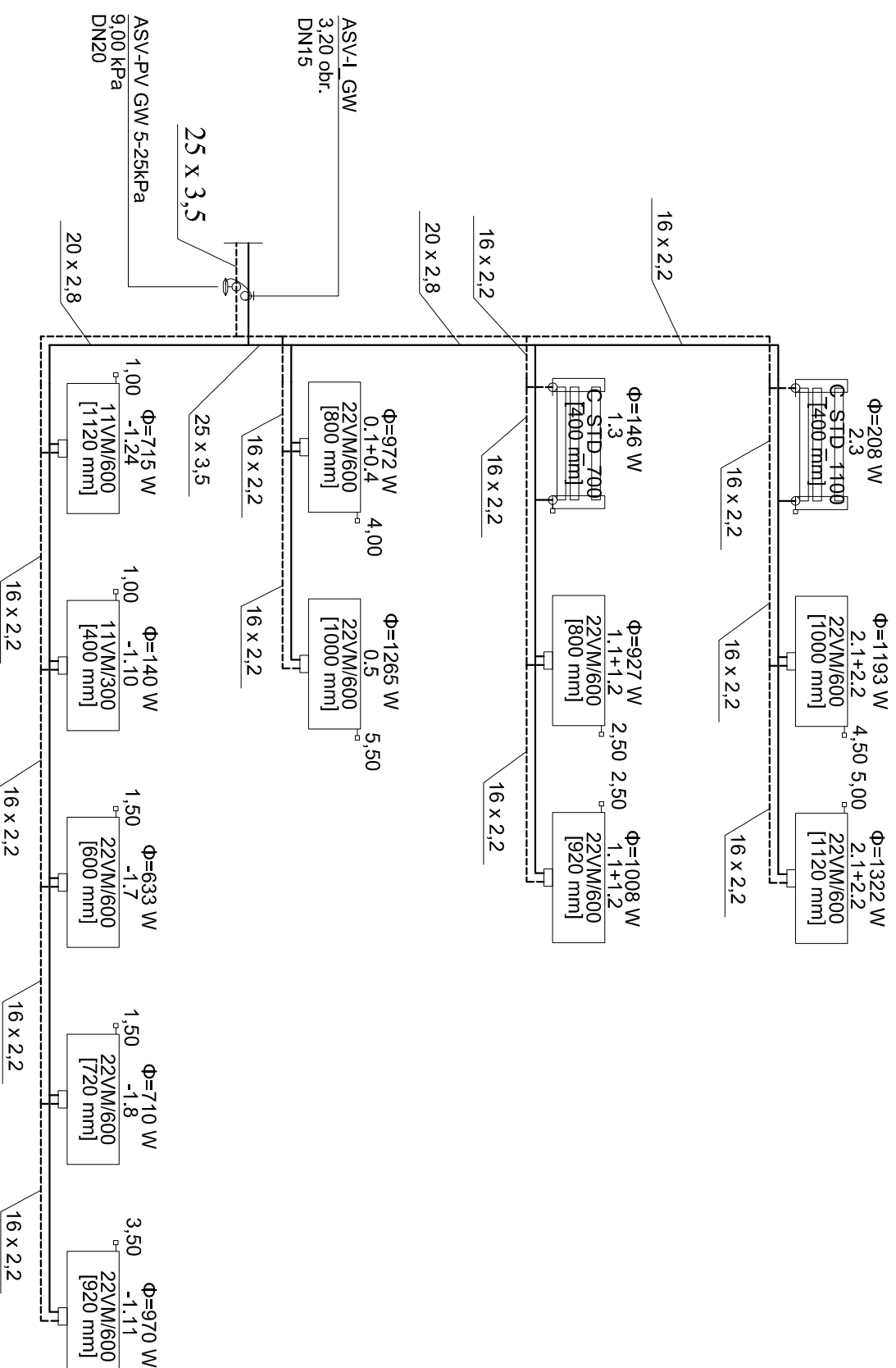
Nazwa obiektu budowlanego  
**Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Włosa w Ostrołęce**

Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka Plac Bema 1 07-400 Ostrołęka</b>	Ilokalizacja: <b>Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10</b>
Nazwa rysunku <b>Rzut II piętra instalacja C.O.</b>	Rys. nr. <b>S4</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant Inst. sanitarnych:	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>
Projektant Spr. Inst. sanitarnych:	Data, podpis: <b>20.06.2012</b>



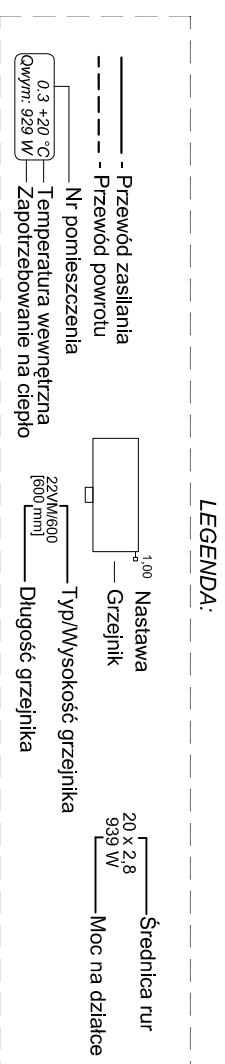
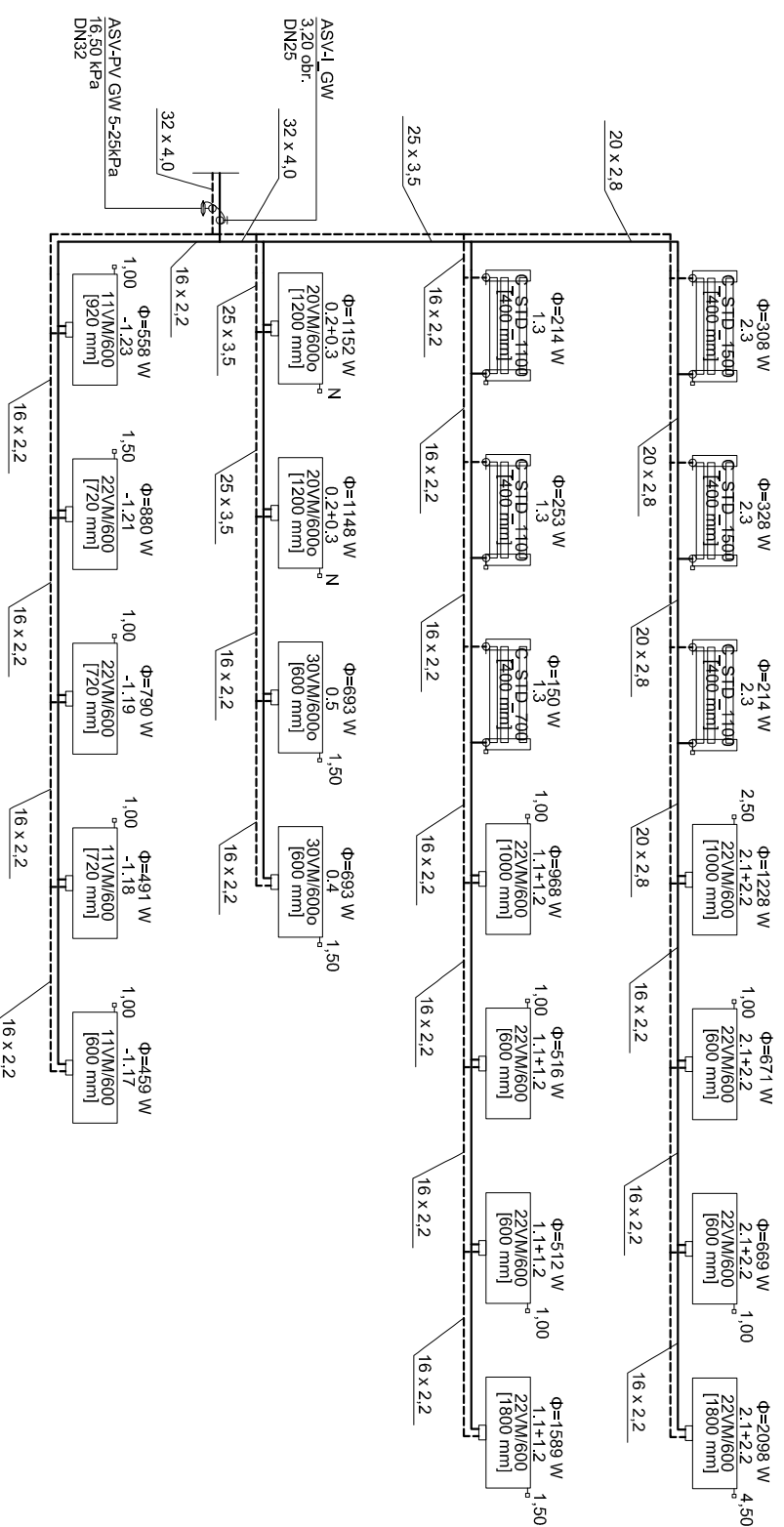
 <b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> ul. Hallera 14 89-400 Sępólno Kraj. tel./fax 052 388 15 37	
Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Witosa w Ostrołęce</b>	
Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka                  Plac Bema 1                  07-400 Ostrołęka</b>	Lokalizacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania PION G1</b>	
Projektant inst. sanitarnych:	Rys. nr. <b>S5</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant mgr. inż. Mirosława Płarska upr. nr 472/68	Data, podpis: 20.06.2012

ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
PION G2

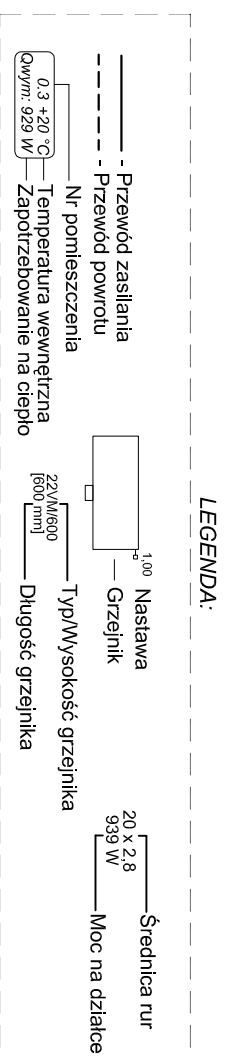
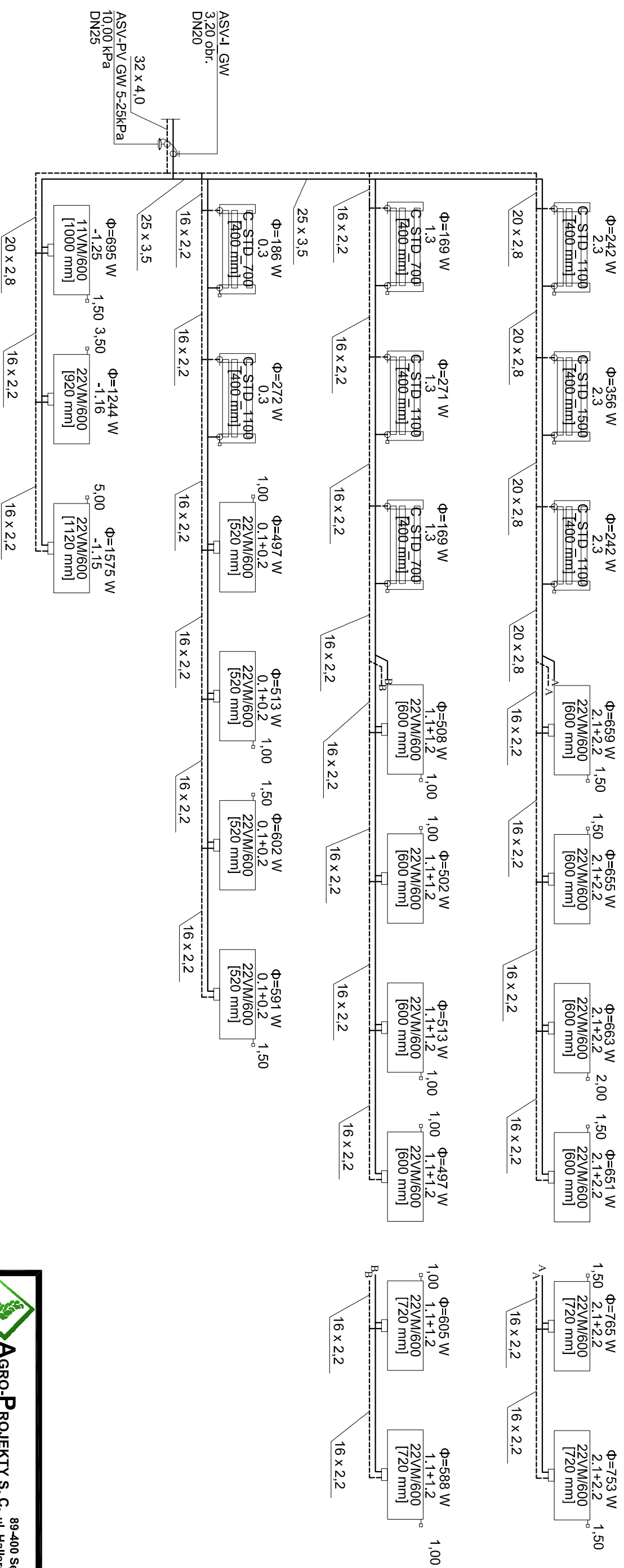



<b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> 89-400 Sepólno Kraj. ul. Hallera 14 tel./fax 052 388 15 37	
Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy                  ul. Witosa w Ostrołęce</b>	
Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka                  Plac Bema 1                  07-400 Ostrołęka</b>	Lokalizacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji                  centralnego ogrzewania PION G2</b>	
Projektant inst. sanitarnych:	Rys. nr. <b>S6</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant mgr. inż. Mirosława Pilarska upr. nr 472/68	Data, podpis: 20.06.2012
Spr. inst. sanitarnych:	Data, podpis: 20.06.2012

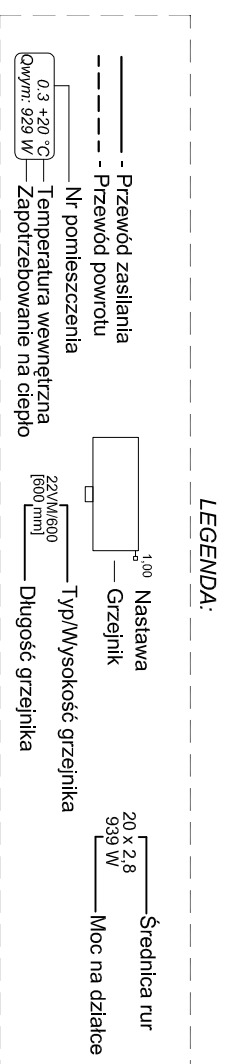
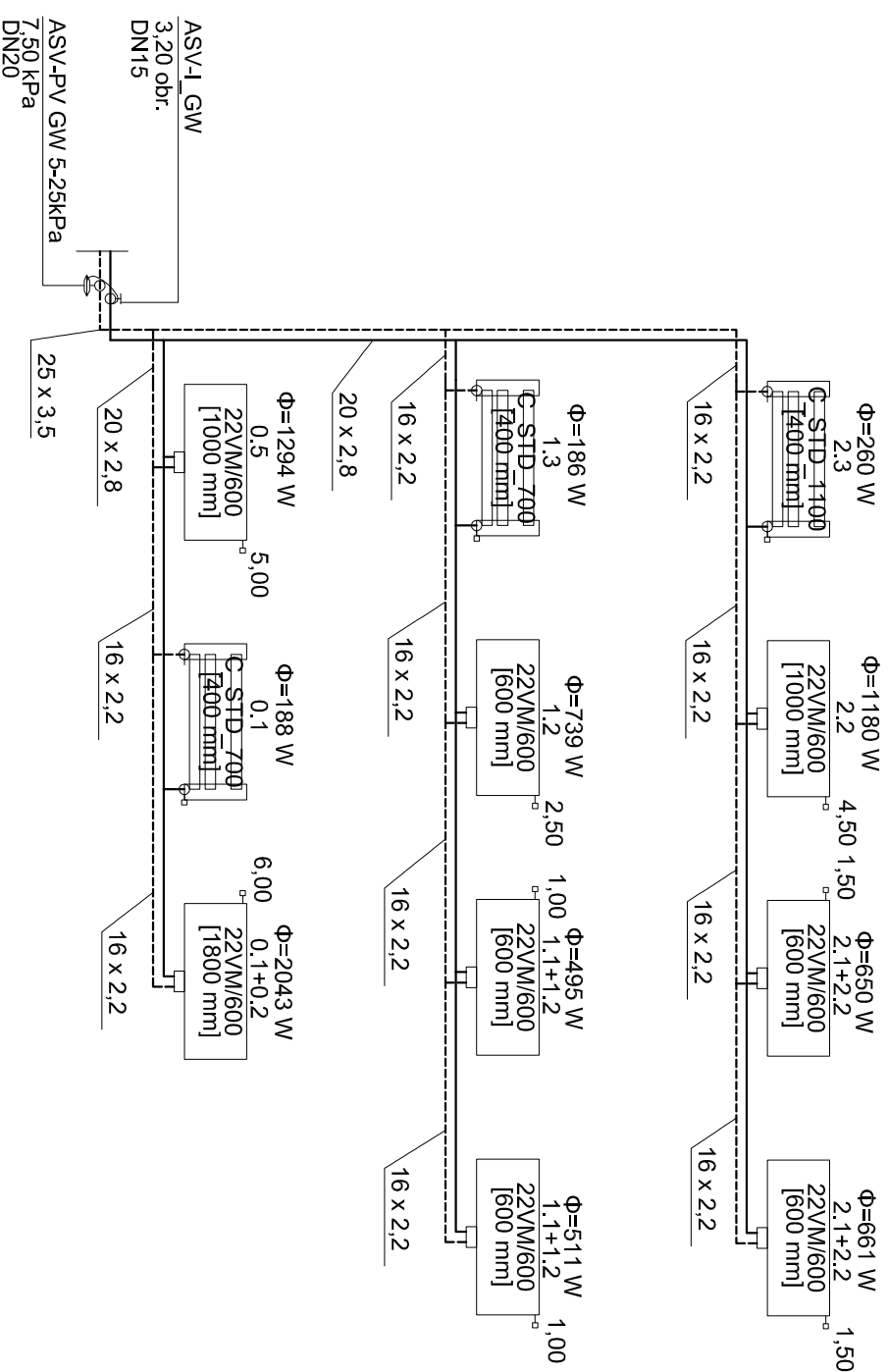
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
PION G3




<p><b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> 89-400 Sępólno Kraj. ul. Hallera 14 tel./fax 052 388 15 37</p>	
<p>Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Witosa w Ostrołęce</b></p>	
<p>Investor: <b>Miasto Ostrołęka Plac Bema 1 07-400 Ostrołęka</b></p>	<p>lokalizacja: <b>Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10</b></p>
<p>Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania PION G3</b></p>	
<p>Projektant Inst. sanitarnych:</p>	<p>Rys. nr. <b>S7</b> Skala <b>1 : 100</b></p>
<p>Projektant Spr. Inst. sanitarnych:</p>	<p>Data, podpis: <b>20.06.2012</b></p>
<p>mgr. inż. Mirosława Pilarzka upr. nr 472/68</p>	<p>Data, podpis: <b>20.06.2012</b></p>



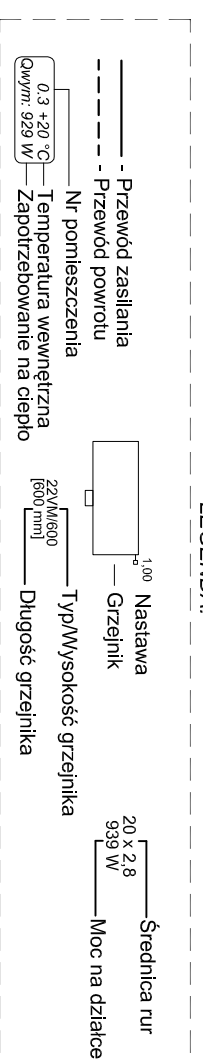
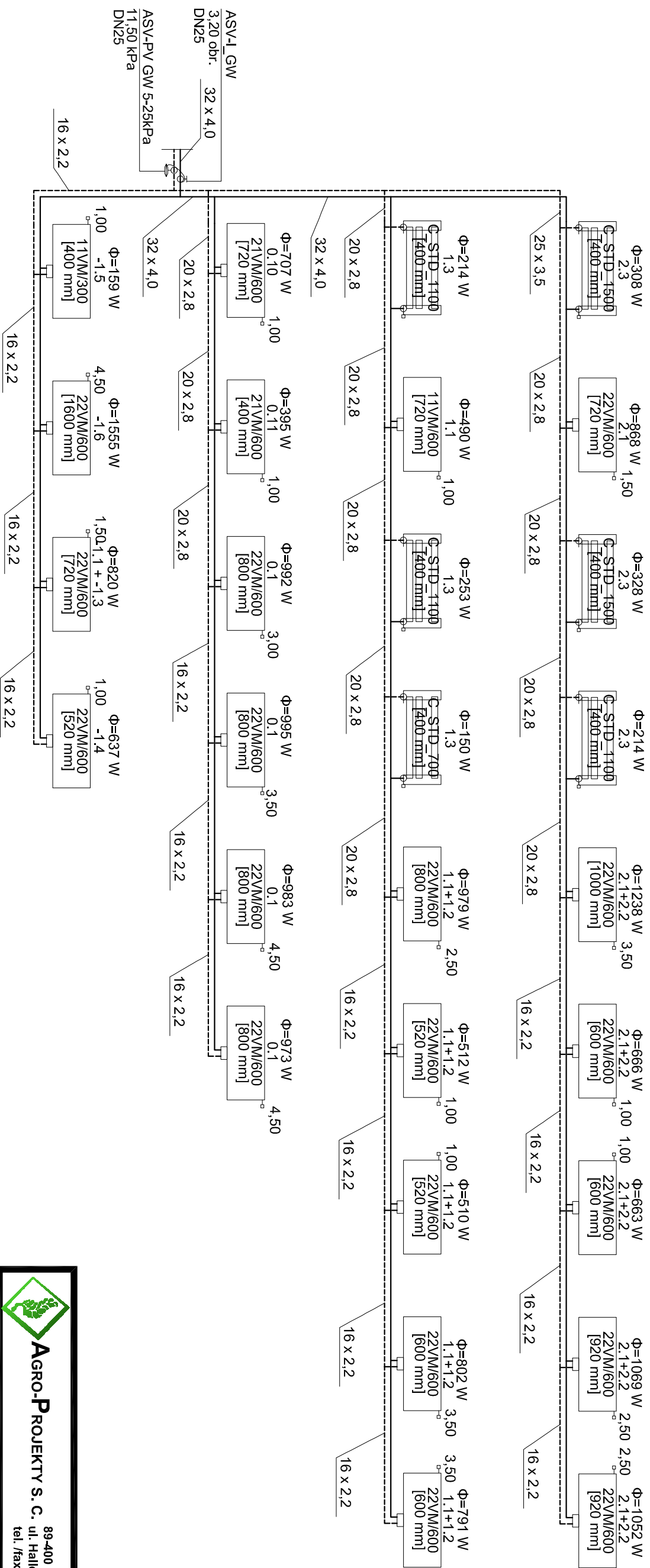
 <b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> ul. Hallera 14 tel./fax 052 388 15 37 89-400 Sepólno Kraj.	
Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Witosa w Ostrołęce</b>	
Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka                  Plac Bema 1                  07-400 Ostrołęka</b>	Lokalizacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania PION G4</b>	Rys. nr. <b>S8</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant Inst. sanitarnych:	Data, podpis: 20.06.2012
Projektant Spr. Inst. sanitarnych:	Data, podpis: 20.06.2012




 <b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> 89-400 Sepólno Kraj. ul. Hallera 14 tel./fax 052 388 15 37	
Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy                  ul. Witosa w Ostrołęce</b>	
Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka                  Plac Bema 1                  07-400 Ostrołęka</b>	Lokalizacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji                  centralnego ogrzewania PION G5</b>	
Projektant inst. sanitarnych:	Rys. nr. <b>S9</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant mgr. inż. Mirosława Płarska upr. nr 472/68	Data, podpis: 20.06.2012
Spr. inst. sanitarnych:	Data, podpis: 20.06.2012



ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
PION G6



 <b>AGRO-PROJEKTY S. C.</b> ul. Hallera 14 tel./fax 052 388 15 37 89-400 Sępólno Kraj.	
Nazwa obiektu budowlanego <b>Przebudowa i wyposażenie hotelu przy ul. Witosa w Ostrołęce</b>	
Inwestor: <b>Miasto Ostrołęka                  Plac Bema 1                  07-400 Ostrołęka</b>	Lokalizacja: Działka o nr ewid. 40008/9 40008/10
Nazwa rysunku <b>Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania PION G6</b>	
Projektant Inst. sanitarnych:	Rys. nr. <b>S10</b> Skala <b>1 : 100</b>
Projektant mgr. inż. Mirosława Płarska upr. nr 472/68	Data, podpis: 20.06.2012