

90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31

tel./fax. +42/ 6741328

www.architekci-projekty.pl

NIP 728-000-45-91

e-mail: partner@architekci-projekty.pl

Regon 4705886071

TOM V - Budynek „C”

Część 8

Projekt budowlano-wykonawczy

Część: Projekt instalacji centralnego ogrzewania

Obiekt: Projekt budynku mieszkalnego wielorodzinnego socjalnego w
Piasecznie. Budynek C

Adres : Piaseczno, ul. Jerozolimska, dz. nr 41, obręb 56 Piaseczno

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
05-500 Piaseczno, ul. Kościuszki 5

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe Budownictwa “ PARTNER” s.c
90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31

Projektant: mgr inż. Janusz Kamiński
upr. bud. nr: 152/85/WŁ

Janusz Kamiński
mgr inż. Janusz Kamiński
Projektant w spec. instalacji sanitarnych
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 152/85/WŁ
tel. kom. 605574455

Współpraca mgr inż. Maciej Bieniek

Maciej Bieniek

Sprawdzający: mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska
upr. bud. nr: LOD/0563/POOS/06

Izabela Drobnik-Kamińska
mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska
Projektant w spec. instalacji sanitarnych
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 221/86/WŁ
tel. kom. 601 291466



Data: czerwiec 2007 r.

Egzemplarz nr 3

URZĄD MIASTA ŁODZI

Urząd Miasta Łodzi
Wydział Techniczny i Budowlany
ul. Piotrkowska 107 Łódź 90-60-80

Nr 152/85/WL

Łódź dnia 16 lipca 1985 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 1. ust. 5; § 2. ust. 1 p. 1. i § 13. ust. 1 pkt. 4 lit. a, b,

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

o sprawach samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 3, poz. 46) stwierdza się

żet: Obywatel(ka) Janusz KAMINSKI

registrar inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 24 maja 19 54 r. w Warszawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych z ograniczeniem jak niżej

STAWKA 1985/70 MA-25-11 DN 10-1-1-170

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Izabela Kosińska-Kamińska
Projektant w spec. instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 221/85/WL
tel. kom. 601 291466

Obywatel(ka) Janusz Kamiński jest upoważniony(a) do:

(funkcja i zakres)

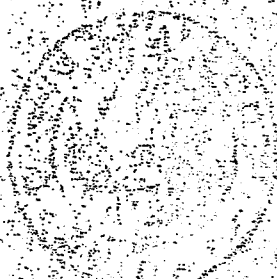
- 1/ sporządzania projektów w zakresie ograniczonym do instalacji c.o., gaz, wentylacji i klimatyzacji oraz sieci ciepłowniczych uzbrojenia terenu.

Oświadczam

Ob. Janusz Kamiński
w/m. al. Granitowa 11 m.16.

Z-ca Dyrektora Wydziału

Janusz Kamiński



mgr inż. Janusz Kamiński
Projektant w specjalności inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 121 86 W/L
tel. kom. 601 291466

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Łódź, dnia 28 czerwca 2006 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

sygn. akt. KK/D/7131/563/06

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 12 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. nr 96 poz. 817*), w związku z § 28 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Pani Izabeli Drobnik-Kamińskiej

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

urodzonej dnia 31 maja 1955 r. w Skarżysku-Kamiennej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0563/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 17 lutego 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pani Izabela Drobnik-Kamińska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gałązka

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Izabela Kamińska
Projektant w spec. instalacji inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 22736/WL
tel. kom. 601 291466

Pani Izabela Drobnik-Kamińska jest upoważniona do:

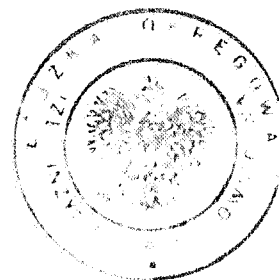
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 3 ust. 1 Rozporządzenia MI;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Izabela Drobnik-Kamińska
ul. Granitowa 11 m. 16
93-521 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska
Projektant w spec. instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 221/66/WŁ
tel. kom. 601 291466

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 27 grudnia 2006 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 3164

Pan Janusz KAMIŃSKI

zamieszkały: 93-521 Łódź

ul. Granitowa 11 m. 16

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/3164/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2007 r. do 31 grudnia 2007 r.

STOWISZCZYSTWO POLSKIE INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Wydział Architektury i Inżynierii Budownictwa
ul. Chałubińskiego 14
05-500 Łomża
tel. 022-750 75 07

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Andrzej R. Nowakowski
Projektant w spec. instalacyjno-inżynierijnej
w zakresie sieci instalacji sanitarnych
upr. nr 221 50/WŁ
tel. 81 661 2914/5

mgr inż. Andrzej R. Nowakowski
dr inż. Andrzej R. NOWAKOWSKI

ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Łódź, 13 grudnia 2006 r.

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chylickowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-750-75-03

ZAŚWIADCZENIE nr 3165

Pani Izabela DROBNIK-KAMIŃSKA

zamieszkała: 93-521 Łódź

ul. Granitowa 11 m. 16

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IS/3165/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2007 r. do 31 grudnia 2007 r.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Przebiegła Kamieńska
Projektant w s.p. z o.o. z siedzibą w Łodzi
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 001 291466
tel. kom. 601 291466
dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. nr 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity
Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami – Dz. U. Nr 93/2004, poz. 888)

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy dotyczący inwestycji obejmującej instalację centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego "C" w Piasecznie przy ul. Jerozolimskiej na działce nr 41 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Janusz Kamiński
upr. nr 152/85/WŁ

Podpis

mgr inż. Janusz Kamiński
Projektant w spec. instalacji
wzrostu sieci i instalacji
upr. nr 152/85/WŁ
.....

STOWARZYSZENIE PODKRAKOWE W PIASECZNY
działalność gospodarcza-500 000 zł
ul. Główna 11
08-600 Piaseczno
tel. 022-756-7000

Łódź, dn. 19 października 2006 r.

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. nr 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity
Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami – Dz. U. Nr 93/2004, poz. 888)

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy dotyczący inwestycji obejmującej instalację centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego "C" w Piasecznie przy ul. Jerozolimskiej na działce nr 41 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska
LOD/0563/POOS/06

Podpis

mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska
Projektant w spec. instalacji inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upr. nr 221/86/AVL
tel. kom. 601 291466

PROSTO: PIASECZNO W OŚWIADCZENIU
LOD/0563/POOS/06
ul. Jerozolimska 34
01-410 Piaseczno
tel. 022-756-71 11

Łódź, dn. 19 października 2006 r.

UWAGA

W poniższym opracowaniu na potrzeby wykonania niezbędnych obliczeń zastosowano konkretne typy urządzeń konkretnych producentów. Są to jedynie propozycje i można je zastąpić innymi urządzeniami o takich samych parametrach i właściwościach technicznych.

**Projektant w spec. instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych**
upr. nr 152.95.01.1.
tel. kom. 605571115

Spis treści

1. Zawartość teczki.....	2
2. Spis rysunków.....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
4. Charakterystyka obiektu.....	2
5. Zakres opracowania.....	3
6. Źródło ciepła.....	3
7. Opis rozwiązania.....	3
7.1. Instalacja centralnego ogrzewania.....	3
7.2. Układ kotłowy.....	4
7.2.1. Dobór naczynia wzbiorniczego.....	4
7.2.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła.....	4
7.2.3. Dobór pomp cyrkulacyjnych.....	5
7.2.4. Dobór kotła.....	5
7.2.5. Dobór przewodu spalinowo-powietrznego.....	5
8. Uwagi dla wykonawcy.....	5

STUDIO ARCHITEKTURA W PIASECZNYM
Biuro Architektury i Inżynierii
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-750-75 13

1. Zawartość teczki

- część opisowa.....stron: 6
- załączniki..... stron: 24
 - obliczenia strat ciepła
 - obliczenia hydrauliczne instalacji i specyfikacja materiałowa
 - obliczenia i dobór przewodu spalinowego
 - obliczenia pojemności naczynia wzbiorczego
- część rysunkowa.....arkuszy: 5

2. Spis rysunków

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1	Instalacja centralnego ogrzewania – schemat rozwinięcia	-
2	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	1:100
3	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra 1	1:100
4	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra 2	1:100
5	Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra 3	1:100

3. Podstawa opracowania

- PBW architektury
- wytyczne technologiczne
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne

4. Charakterystyka obiektu

Budynek 4 piętrowy niepodpiwniczony przeznaczony na pomieszczenia mieszkalne z nieogrzewaną klatką schodową.

5. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego z założeniem możliwości rozliczania za zużycie ciepła poszczególnych mieszkań.

6. Źródło ciepła

Źródłami ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody dla poszczególnych mieszkań będą wiszące dwu funkcyjne kotły gazowe z zamkniętą komorą spalania ZW14-2 DV AE23 firmy JUNKERS.

7. Opis rozwiązania

7.1. Instalacja centralnego ogrzewania

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • parametry instalacji | $t_z/t_p = 65/45^{\circ}\text{C}$ |
| • całkowita moc grzewcza instalacji | $Q_o = 47626 \text{ W}$ |
| • maksymalna moc instalacji mieszkaniowej | $Q_M = 3603 \text{ W}$ |

Instalacje projektuje się jako wodne zamknięte o parametrach $65/45^{\circ}\text{C}$ w układzie trójnikowym. Źródła ciepła, kotły, projektuje się w pomieszczeniach łazienek poszczególnych mieszkań. Rozprowadzenie czynnika grzewczego po mieszkaniach wykonane z rur PE-X/AL/PE-RT firmy WAVIN prowadzone w warstwach posadzkowych w izolacji z pianki PU oraz karbowanej rurze osłonowej (peszlu).

W pomieszczeniach mieszkalnych zastosowano grzejniki płytowe COSMONOVA V firmy VNH z wkładkami zaworowymi i głowicami termostatycznymi firmy DANFOSS. Podejście do grzejników wykonać „od ściany” poprzez śrubunki kątowe z nastawą wstępną, odcięciem, odpowietrzeniem i odwodnieniem MULTIFEX V ZB firmy OVENTROP. Grzejniki montować w odległości 5 cm od ściany 10 cm ponad posadzką.

W pomieszczeniach łazienek zastosowano grzejniki drabinkowe GRAZ V firmy VNH z wkładkami zaworowymi i głowicami termostatycznymi firmy DANFOSS. Podejście do grzejników wykonać „od ściany”. Grzejniki montować 1,2 m ponad posadzką.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników w kotłach, śrubunki grzejników płytowych oraz poprzez odpowietrzniki w grzejnikach.

7.2. Układ kotłowy

- maksymalna pojemność wodna instalacji mieszkaniowej $V_M = 43 \text{ l}$
- maksymalny przepływ w instalacji mieszkaniowej $G_M = 123,8 \text{ kg/h}$

7.2.1. Dobór naczynia wzbiorniczego

Zgodnie z załączonymi obliczeniami minimalna całkowita objętość naczynia wzbiorniczego dla instalacji o największej mocy i największej objętości zładu wynosi 3,8 l. W zastosowanym kotle zabudowane jest naczynie wzbiornicze o objętości całkowitej wynoszącej 2,6 l, a więc wystarczającej dla projektowanych instalacji.

7.2.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa na kotle dobrano wg wzoru:

$$m = \frac{3600 \times N}{r} \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

gdzie: N - moc kotła w kW

$$N = 14 \text{ kW}$$

r - ciepło parowania w kJ/kg

$$r = 2256 \text{ kJ/kg}$$

$$m = 22,3 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

Wymagana powierzchnia przekroju przewodu dolotowego do zaworu bezpieczeństwa:

$$A_w = \frac{(1-x_2) \times m}{(5,03 \times \alpha \times \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho_1})} \left[\text{mm}^2 \right]$$

gdzie: $x_2 = 0$

α - współczynnik wypływu	$\alpha = 0.27$
p_2 - ciśnienie otwarcia zaworu w MPa	$p_2 = 0.3 \text{ MPa}$
p_1 - ciśnienie atmosferyczne w MPa	$p_1 = 0.1 \text{ MPa}$
ρ_1 - gęstość wody w kg/m^3	$\rho_1 = 965 \text{ kg/m}^3$

$$A_w = 1,18 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Średnica przewodu dolotowego do zaworu wynosi:

$$d = 1,2 \text{ [mm]}$$

Wymagany zawór bezpieczeństwa $dn = 1/2"$, nastawa otwarcia $p = 3 \text{ bar}$. Zawór bezpieczeństwa kotła dostarczany jest przez producenta kotła w tzw. „grupie bezpieczeństwa”.

7.2.3. Dobór pomp cyrkulacyjnych c.o.

W największej z instalacji kotłowych w budynku przepływ czynnika grzewczego wynosi $123,8 \text{ kg/h}$ a wymagane ciśnienie dyspozycyjne około 12 kPa . Pompa zastosowana w dobranym kotle przy powyższym przepływie dysponuje ciśnieniem rzędu 35 kPa na pierwszym biegu czyli wystarczającym na potrzeby projektowanych instalacji. Do obliczeń hydraulicznych przyjęto ciśnienie dyspozycyjne pomp na podstawie przepływów w instalacji oraz wykresu charakterystyki pompy.

7.2.4. Dobór kotła

Na potrzeby projektowanych instalacji dobrano kotły wiszące z zamkniętą komorą spalania, dwu funkcyjne ZW14-2 DV AE23 firmy JUNKERS o mocy 14 kW na potrzeby c.o. i 21 kW na potrzeby przygotowania c.w.u. Kotły wyposażać w zawór upustowy (nr katalogowy 7 719 001 574), grupę bezpieczeństwa kotła (zawór bezpieczeństwa) oraz płytę montażową z zaworami na każdym króćcu przyłączeniowym kotła.

7.2.5. Dobór przewodu spalinowo-powietrznego

Na potrzeby kotłów dobrano przewody spalinowo-powietrzne firmy RAAB o średnicy Ø80/125 umieszczony w kanale ceramicznym. Jeden komin obsługuje po jednym kotle na każdej z kondygnacji. Obliczenia oraz dobór przewodu spalinowo-powietrznego wykonał jego producent – firma RAAB. Kondensat z każdego komina jest odbierany przez instalację kanalizacyjną i odprowadzany do wspólnego neutralizatora (patrz projekt wod.-kan.)

8. Uwagi dla wykonawcy

- Po wykonaniu instalację należy poddać próbie na ciśnienie 2 bar a następnie przepłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i płukaniu powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:
 - grzejniki płukać przed montażem
 - montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz
 - instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny

Wyniki płukania należy uznać za dodatnie jeżeli przy wypływie wody nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.

- Woda grzewcza doprowadzona do instalacji z kotłowni musi być czysta – zaleca się montaż filtrów siatkowych na uzupełnieniu wody.
- Wszystkie roboty budowlano montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część 2 - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Ponadto uwzględnić należy szczególne warunki Producenta zastosowanego systemu rur oraz Producenta zastosowanych kotłów

mgr inż. Janusz Kozłowski
Projektant w spec. inż.
w zakresie sieci i
instalacji
tel. kom. 602 00 00 00

Dane ogólne

Dane projektu

Miejscowość	Warszawa
Stacja meteorologiczna	Warszawa
Dokonuj obliczeń sezonowego zapotrzebowania energii	Nie
Włącz dobór grzejników	Nie
Temperatura zewnętrzna	-20,0 °C
Domyślny wskaźnik wewnętrznych zysków ciepła pomieszczenia	7 W/m ³
Norma na obliczanie przegród	EN ISO 6946
Norma na obliczanie strat ciepła	PN 94 B03406
Norma na obliczanie sezonowego zapotrzebowania energii	EN 832

Wyniki ogólne

Kubatura budynku	3290 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2076 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	898 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	824 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,5 °C
Strumień powietrza w budynku	2683,07 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	47626 W
Straty ciepła na wentylację	21104 W
Strata ciepła przez przenikanie	26522 W
Średnia krotność wymian	0,82 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	57,8 W/m ²

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chylićzkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-756-75-08

Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U_0 [W/(m ² ·K)]	U_1 [W/(m ² ·K)]	U_{II} [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ	SZ	0,290	---	---	ściana zewnętrzna
PGnG_M	PG	0,293	0,393	0,293	podłoga na gruncie w mieszkaniach
STW	StW	0,607	---	---	strop wewnętrzny
STD	SD	0,224	---	---	stropodach
OZ	OZ	2,300	---	---	okno zewnętrzne
DB	DZ	2,300	---	---	drzwi balkonowe
DZ	DZ	2,600	---	---	drzwi zewnętrzne
DW	DW	2,600	---	---	drzwi wewnętrzne
SW	SW	1,000	---	---	ściana wewnętrzna

Zestawienie strat przez przegrody

Nazwa przegrody	Typ	U_0 [W/(m ² ·K)]	Q [W]	%Q [%]	A [m ²]	%A [%]
OZ	OZ	2,300	9986	34,8	108,5	6,9
SZ	SZ	0,290	7424	25,9	639,8	40,5
DB	DZ	2,300	3726	13,0	40,5	2,6
SW	SW	1,000	2675	9,3	275,8	17,5
STD	SD	0,224	2130	7,4	234,7	14,9
PGnG_M	PG	0,393	1080	3,8	68,6	4,3
DW	DW	2,600	1061	3,7	43,2	2,7
PGnG_M	PG	0,293	600	2,1	161,5	10,2
STW	STW	0,607	15	0,1	5,7	0,4
			28697	100,0	1578,3	100,0

Straty ciepła

Strata ciepła całkowita

47626 W

STAROSTWO POWIATOWE w PUSZCZKOWIE
 Wydział Architektury i Inżynierii Budowlanej
 ul. Chylińskiego 14
 05-500 Pleszewo
 tel. 022-756-75-00

Zestawienie mieszkań i pomieszczeń

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 01
Kubatura mieszkania	105 m ³
Kubatura ogrzewana	92,5 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	19,9 °C
Strata ciepła całkowita	2750 W
Strata ciepła przez przenikanie	1752 W
Strata ciepła na went.	777 W
Zyski całkowite	270 W
Strumień powietrza went.	98,85 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.01.01	15,6	6,36		77	-77	0	0
0.01.02	20,0	55,94		369	1214	1761	1761
0.01.03	24,0	11,84		118	249	392	392
0.01.04	20,0	24,71		213	366	597	597

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 00
Kubatura mieszkania	1097 m ³
Kubatura ogrzewana	0 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	4,4 °C
Strata ciepła całkowita	0 W
Strata ciepła przez przenikanie	-4553 W
Strata ciepła na went.	4553 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	548,62 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.00.01	2,3	7,51		57	-57	0	0
0.00.02	4,4	541,12		4497	-4497	0	0

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 02
Kubatura mieszkania	108 m ³
Kubatura ogrzewana	94,8 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	19,9 °C
Strata ciepła całkowita	2818 W
Strata ciepła przez przenikanie	1785 W
Strata ciepła na went.	797 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	101,32 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.02.01	15,2	6,53		78	-78	0	0
0.02.02	20,0	56,07		370	1234	1795	1795
0.02.03	24,0	11,85		118	253	396	396
0.02.04	20,0	26,88		231	376	626	626

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 03

Kubatura mieszkania	114 m ³
Kubatura ogrzewana	101 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,0 °C
Strata ciepła całkowita	2495 W
Strata ciepła przez przenikanie	1552 W
Strata ciepła na went.	844 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	107,41 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.03.01	16,1	6,40		79	-79	0	0
0.03.02	20,0	59,50		393	981	1428	1428
0.03.03	24,0	11,79		117	242	384	384
0.03.04	20,0	29,73		256	408	684	684

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 04

Kubatura mieszkania	144 m ³
Kubatura ogrzewana	144 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,3 °C
Strata ciepła całkowita	3146 W
Strata ciepła przez przenikanie	2020 W
Strata ciepła na went.	1047 W
Zyski całkowite	525 W
Strumień powietrza went.	144,33 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.04.01	20,0	71,40		471	767	1261	1261
0.04.02	24,0	12,30		122	209	352	352
0.04.03	20,0	26,34		227	406	633	633
0.04.04	20,0	34,29		226	638	899	899

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 05

Kubatura mieszkania	76,8 m ³
Kubatura ogrzewana	76,8 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,7 °C
Strata ciepła całkowita	1924 W
Strata ciepła przez przenikanie	1188 W
Strata ciepła na went.	616 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	76,76 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
0.05.01	20,0	30,57		202	99	310	310
0.05.02	24,0	12,82		128	222	372	372
0.05.03	20,0	33,36		287	867	1241	1241

WYKONANIE PRAC W ZAKŁADACH
 Instal. Arch. i Inż. Budowlanych
 ul. Chyba 14, 05-500 Warszawa
 tel. 022-750 75 00

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 06
Kubatura mieszkania	106 m ³
Kubatura ogrzewana	106 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,4 °C
Strata ciepła całkowita	2311 W
Strata ciepła przez przenikanie	1485 W
Strata ciepła na went.	790 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	106,13 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
1.06.01	20,0	69,60		459	1050	1559	1559
1.06.02	24,0	11,83		118	176	294	294
1.06.03	20,0	24,70		212	259	458	458

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 07
Kubatura mieszkania	108 m ³
Kubatura ogrzewana	94,9 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	19,9 °C
Strata ciepła całkowita	2251 W
Strata ciepła przez przenikanie	1422 W
Strata ciepła na went.	799 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	101,40 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
1.07.01	15,5	6,53		79	-79	0	0
1.07.02	20,0	56,14		371	982	1399	1399
1.07.03	24,0	11,85		118	224	342	342
1.07.04	20,0	26,88		231	294	510	510

Nazwa mieszkania	Mieszkanie: 08
Kubatura mieszkania	114 m ³
Kubatura ogrzewana	101 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,0 °C
Strata ciepła całkowita	2012 W
Strata ciepła przez przenikanie	1218 W
Strata ciepła na went.	844 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	107,31 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
1.08.01	16,4	6,45		80	-80	0	0
1.08.02	20,0	59,44		392	772	1129	1129
1.08.03	24,0	11,72		117	212	329	329
1.08.04	20,0	29,69		255	314	553	553

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 09
 Kubatura mieszkania 144 m³
 Kubatura ogrzewana 144 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 20,3 °C
 Strata ciepła całkowita 2644 W
 Strata ciepła przez przenikanie 1633 W
 Strata ciepła na went. 1109 W
 Zyski całkowite 525 W
 Strumień powietrza went. 143,61 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
1.09.01	20,0	71,34		471	592	1021	1021
1.09.02	24,0	12,30		123	181	304	304
1.09.03	20,0	26,30		226	317	511	511
1.09.04	20,0	33,67		290	543	808	808

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 10
 Kubatura mieszkania 76,8 m³
 Kubatura ogrzewana 76,8 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 20,7 °C
 Strata ciepła całkowita 1528 W
 Strata ciepła przez przenikanie 912 W
 Strata ciepła na went. 616 W
 Zyski całkowite 510 W
 Strumień powietrza went. 76,78 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
1.10.01	20,0	30,64		202	51	253	253
1.10.02	24,0	12,79		127	194	321	321
1.10.03	20,0	33,35		287	667	953	953

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 11
 Kubatura mieszkania 106 m³
 Kubatura ogrzewana 106 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 20,4 °C
 Strata ciepła całkowita 2295 W
 Strata ciepła przez przenikanie 1470 W
 Strata ciepła na went. 790 W
 Zyski całkowite 510 W
 Strumień powietrza went. 106,13 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
2.11.01	20,0	69,60		459	1035	1543	1543
2.11.02	24,0	11,83		118	176	294	294
2.11.03	20,0	24,70		212	259	458	458

STREPTIVO PROJEKTOWANIE
 ul. Armii Krajowej 10
 01-644 Warszawa
 tel. 22 622 78 11

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 12

Kubatura mieszkania 108 m³

Kubatura ogrzewana 94,9 m³

Średnia temperatura pomieszczeń 19,9 °C

Strata ciepła całkowita 2253 W

Strata ciepła przez przenikanie 1423 W

Strata ciepła na went. 798 W

Zyski całkowite 510 W

Strumień powietrza went. 101,40 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
2.12.01	15,4	6,53		79	-79	0	0
2.12.02	20,0	56,14		371	983	1399	1399
2.12.03	24,0	11,85		118	225	343	343
2.12.04	20,0	26,88		231	294	511	511

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 13

Kubatura mieszkania 114 m³

Kubatura ogrzewana 101 m³

Średnia temperatura pomieszczeń 20,0 °C

Strata ciepła całkowita 2014 W

Strata ciepła przez przenikanie 1220 W

Strata ciepła na went. 844 W

Zyski całkowite 510 W

Strumień powietrza went. 107,35 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
2.13.01	16,4	6,42		79	-79	0	0
2.13.02	20,0	59,44		392	772	1129	1129
2.13.03	24,0	11,77		117	213	331	331
2.13.04	20,0	29,72		256	314	554	554

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 14

Kubatura mieszkania 144 m³

Kubatura ogrzewana 144 m³

Średnia temperatura pomieszczeń 20,3 °C

Strata ciepła całkowita 2645 W

Strata ciepła przez przenikanie 1633 W

Strata ciepła na went. 1109 W

Zyski całkowite 525 W

Strumień powietrza went. 143,61 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
2.14.01	20,0	71,31		471	591	1021	1021
2.14.02	24,0	12,33		123	182	304	304
2.14.03	20,0	26,30		226	317	511	511
2.14.04	20,0	33,67		290	543	808	808

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 15
 Kubatura mieszkania 76,8 m³
 Kubatura ogrzewana 76,8 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 20,7 °C
 Strata ciepła całkowita 1528 W
 Strata ciepła przez przenikanie 912 W
 Strata ciepła na went. 616 W
 Zyski całkowite 510 W
 Strumień powietrza went. 76,75 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
2.15.01	20,0	30,63		202	51	254	254
2.15.02	24,0	12,76		127	194	321	321
2.15.03	20,0	33,36		287	667	954	954

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 16
 Kubatura mieszkania 106 m³
 Kubatura ogrzewana 106 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 20,4 °C
 Strata ciepła całkowita 2734 W
 Strata ciepła przez przenikanie 1901 W
 Strata ciepła na went. 790 W
 Zyski całkowite 510 W
 Strumień powietrza went. 106,13 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
3.16.01	20,0	69,60		459	1311	1826	1826
3.16.02	24,0	11,83		118	230	344	344
4.16.03	20,0	24,70		212	359	565	565

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 17
 Kubatura mieszkania 108 m³
 Kubatura ogrzewana 94,9 m³
 Średnia temperatura pomieszczeń 19,8 °C
 Strata ciepła całkowita 2676 W
 Strata ciepła przez przenikanie 1842 W
 Strata ciepła na went. 796 W
 Zyski całkowite 510 W
 Strumień powietrza went. 101,40 m³/h

Numer pomieszczenia	t _i	Ṡ _{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
3.17.01	14,4	6,53		77	-77	0	0
3.17.02	20,0	56,14		371	1219	1641	1641
3.17.03	24,0	11,85		118	290	402	402
3.17.04	20,0	26,88		231	410	633	633

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 18

Kubatura mieszkania	114 m ³
Kubatura ogrzewana	101 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	19,9 °C
Strata ciepła całkowita	2473 W
Strata ciepła przez przenikanie	1662 W
Strata ciepła na went.	843 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	107,39 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
3.18.01	15,3	6,38		77	-77	0	0
3.18.02	20,0	59,44		392	1017	1393	1393
3.18.03	24,0	11,83		118	276	389	389
3.18.04	20,0	29,73		256	445	692	692

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 19

Kubatura mieszkania	144 m ³
Kubatura ogrzewana	144 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,3 °C
Strata ciepła całkowita	3270 W
Strata ciepła przez przenikanie	2218 W
Strata ciepła na went.	1109 W
Zyski całkowite	525 W
Strumień powietrza went.	143,61 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
3.19.01	20,0	71,34		471	866	1315	1315
3.19.02	24,0	12,30		123	245	363	363
3.19.03	20,0	26,30		226	424	631	631
3.19.04	20,0	33,67		290	683	961	961

Nazwa mieszkania Mieszkanie: 20

Kubatura mieszkania	76,8 m ³
Kubatura ogrzewana	76,8 m ³
Średnia temperatura pomieszczeń	20,7 °C
Strata ciepła całkowita	1861 W
Strata ciepła przez przenikanie	1229 W
Strata ciepła na went.	616 W
Zyski całkowite	510 W
Strumień powietrza went.	76,79 m ³ /h

Numer pomieszczenia	t _i	\dot{V}_{wyw}	Q _{went}	Q _{w.mech}	Q _T	Q _{Netto}	Q _{zred} [W]
3.20.01	20,0	30,69		203	175	374	374
3.20.02	24,0	12,73		127	249	371	371
3.20.03	20,0	33,37		287	805	1116	1116

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	20
Łączna liczba odbiorników	80
Łączna liczba działek	423
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Q [W]	47626
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Qwym [W]	47626

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników

EN 442-2

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	10,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	44,2
Moc całkowita [W]	2025	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	1861	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	164	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	38,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	36,3	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	

Przepływ w źródle [kg/h]	84,0
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 1
Długość trasy odb. krytycznego [m]	29,0

Pojemność wodna [dm³]	22,3
-----------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	7,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	44,4
Moc całkowita [W]	1692	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	1528	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	165	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	38,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	36,8	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	

Przepływ w źródle [kg/h]	71,0
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 1
Długość trasy odb. krytycznego [m]	29,0

Pojemność wodna [dm³]	20,6
-----------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	10,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,2
Moc całkowita [W]	3603	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	3270	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	333	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

STACJONOWO PODSTAWOWE W WYKONANIU
Wydział Architektury Budowlanej
ul. Chylicka 14
06-500 Piaszczyno
tel. 022-756-75 60

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	35,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	34,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	32,2
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	119,5
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 3.19.01_b
Długość trasy odb. krytycznego [m]	34,8

Pojemność wodna [dm ³]	43,2
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23". Zastosowanie: Ogrzewnictwo. Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	10,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	43,9
Moc całkowita [W]	2718	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Q _{grz} [W]	2473	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Q _{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	245	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	34,5
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	110,8
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 3.18.02_b
Długość trasy odb. krytycznego [m]	34,4

Pojemność wodna [dm ³]	30,0
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23". Zastosowanie: Ogrzewnictwo. Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	10,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	40,9
Moc całkowita [W]	2928	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Q _{grz} [W]	2676	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Q _{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	252	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,2
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	104,3
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 3.17.02_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	25,1

Pojemność wodna [dm ³]	31,9
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23". Zastosowanie: Ogrzewnictwo. Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	10,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	43,6
Moc całkowita [W]	2979	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Q _{grz} [W]	2734	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Q _{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	245	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	36,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	35,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	33,6
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	119,4
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 3.16.01_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	26,5

Pojemność wodna [dm ³]	29,0
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW 14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	7,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,8
Moc całkowita [W]	2971	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2645	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	327	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,0
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	101,0
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 2.14.04_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	33,3

Pojemność wodna [dm ³]	34,0
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	7,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	40,8
Moc całkowita [W]	2261	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2014	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	247	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	38,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	36,6
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	80,3
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 2.13.02_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	27,0

Pojemność wodna [dm ³]	26,9
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	7,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	42,2
Moc całkowita [W]	2500	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2253	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	247	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,6	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	94,1	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 2.12.04	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	23,9	
Pojemność wodna [dm ³]	29,1	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	7,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,3
Moc całkowita [W]	2539	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2295	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	245	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,7	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	84,7	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 2.11.03	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	21,6	
Pojemność wodna [dm ³]	29,0	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	4,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	44,4
Moc całkowita [W]	1687	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	1528	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	159	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	38,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	36,8	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	70,7	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 1	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	28,8	
Pojemność wodna [dm ³]	20,5	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	1,7	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	45,1
Moc całkowita [W]	2093	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	1924	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	170	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,2
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	90,9
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 1
Długość trasy odb. krytycznego [m]	29,1

Pojemność wodna [dm ³]	22,5
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	4,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,8
Moc całkowita [W]	2971	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2644	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	327	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,0
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	100,9
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 3
Długość trasy odb. krytycznego [m]	33,3

Pojemność wodna [dm ³]	34,0
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	4,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	40,8
Moc całkowita [W]	2260	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2012	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	248	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	38,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	36,6
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	80,1
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 1.08.02_a
Długość trasy odb. krytycznego [m]	27,1

Pojemność wodna [dm ³]	26,9
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	4,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	42,2
Moc całkowita [W]	2498	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2251	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	247	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

STROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Chybińskiego 3A
05-500 Piaseczno
tel. 022-756-75-00

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,6	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	93,9	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 1.07.04	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	23,9	
Pojemność wodna [dm ³]	29,1	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	4,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,6
Moc całkowita [W]	2554	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2311	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	244	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	35,7	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	86,0	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 1.06.03	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	21,6	
Pojemność wodna [dm ³]	29,0	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	1,7	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	39,2
Moc całkowita [W]	3476	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	3146	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	330	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	36,0	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	35,9	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	33,4	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	115,4	
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60	
Odbiornik krytyczny	G 0.04.01_b	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	34,0	
Pojemność wodna [dm ³]	43,3	
Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	1,7	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	44,0
Moc całkowita [W]	2750	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2495	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	255	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	34,9
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	113,0
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 0.03.02_b
Długość trasy odb. krytycznego [m]	27,6

Pojemność wodna [dm ³]	30,1
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	1,7	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	43,6
Moc całkowita [W]	3071	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2818	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	253	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	35,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	34,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	32,7
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	123,8
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 0.02.04
Długość trasy odb. krytycznego [m]	24,5

Pojemność wodna [dm ³]	30,1
------------------------------------	------

Kocioł: "ZW14-2 DV AE23", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	1,7	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	65,0	42,7
Moc całkowita [W]	2994	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Qgrz [W]	2750	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Qop [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	244	
Straty ogrzewań płaszczyznowych na zewnątrz [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	37,0
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	36,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	34,7
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h]	115,6
Ciśnienie statyczne [MPa]	0,60

Odbiornik krytyczny	G 0.01.02_b
Długość trasy odb. krytycznego [m]	23,5

Pojemność wodna [dm ³]	29,9
------------------------------------	------

STANOWISKO PODZIEMNE W PIASTOWIE
Wydział Architektura i Inżynieria
ul. Chylicka 14
06-500 Piaszno
tel. 022-756-75-03

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
-------------	-----------------	------------	--------------	--------------	--------------	-------------	------------	------------	---------------	-----------	-----------	------------

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 3.18.02_a	3.18.02	20	975	975	0	42,5	63,9	44,1	21KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							22849	2,0	0,62	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		11709			0,50	
G: 3.18.02_b	3.18.02	20	418	418	0	15,8	62,3	39,6	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27325	2,0	0,74	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		7154			0,25	
G: 3.18.03	3.18.03	24	389	389	0	19,4	64,3	47,1	Graz_1200VM	600	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35695	2,0	0,96	1,00	
G: 3.18.04	3.18.04	20	692	692	0	33,1	63,9	46,0	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27919	2,0	0,75	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		7109			0,50	

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 3.17.02_a	3.17.02	20	574	574	0	23,6	63,2	42,3	22KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							31566	2,0	0,85	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		3612			0,50	
G: 3.17.02_b	3.17.02	20	1067	1067	0	37,7	63,9	39,6	22KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							26000	2,0	0,70	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		9201			0,50	
G: 3.17.03	3.17.03	24	402	402	0	16,1	64,0	42,6	Graz_1800VM	500	1760	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35756	2,0	0,97	1,00	
G: 3.17.04	3.17.04	20	633	633	0	26,9	63,3	43,0	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							30565	2,0	0,83	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		4674			0,50	

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 3.16.01_a	3.16.01	20	548	548	0	21,3	63,1	40,9	22KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							30637	2,0	0,85	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		2925			0,50	
G: 3.16.01_b	3.16.01	20	1278	1278	0	59,5	64,2	45,7	22KV/600	1200	600	100

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27618	2,0 0,77	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		5831		1,00		
G: 3.16.02	3.16.02	24	344	344	0	18,5	64,3	48,3	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							34434	2,0 0,96	1,00		
G: 4.16.03	4.16.03	20	565	565	0	20,2	63,2	39,2	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							31166	2,0 0,87	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		2640		0,50		

Kocioł: ZW 14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 2.14.01_a	2.14.01	20	715	715	0	28,3	63,5	41,7	11KV/600	1400	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29659	2,0 0,80	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		5179		0,50		
G: 2.14.01_b	2.14.01	20	306	306	0	13,1	62,4	42,3	11KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29943	2,0 0,81	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		4911		0,25		
G: 2.14.02	2.14.02	24	304	304	0	12,5	64,3	43,3	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35899	2,0 0,97	1,00		
G: 2.14.03	2.14.03	20	511	511	0	16,5	63,1	36,4	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27914	2,0 0,75	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		7754		0,25		
G: 2.14.04_a	2.14.04	20	404	404	0	16,2	62,8	41,4	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27468	2,0 0,74	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		7530		0,25		
G: 2.14.04_b	2.14.04	20	404	404	0	14,3	62,7	38,4	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29138	2,0 0,79	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		5852		0,25		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 2.13.02_a	2.13.02	20	791	791	0	26,1	63,5	37,4	21KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							32226	2,0 0,85	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		4407		0,50		
G: 2.13.02_b	2.13.02	20	339	339	0	18,2	62,2	46,2	11KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							34421	2,0 0,91	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., ką.t.n.wst., wyj. 1/2"GZ					15		2153		0,50		

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 2.13.03	2.13.03	24	331	331	0	16,6	63,9	46,8	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							37255	2,0 0,98	1,00		
G: 2.13.04	2.13.04	20	554	554	0	19,4	63,2	38,6	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							34463	2,0 0,91	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		2426		0,50		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 2.12.02_a	2.12.02	20	420	420	0	15,8	62,6	39,7	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							28397	2,0 0,77	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		7096		0,25		
G: 2.12.02_b	2.12.02	20	980	980	0	42,9	63,9	44,3	21KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							23545	2,0 0,64	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		11929		0,50		
G: 2.12.03	2.12.03	24	343	343	0	18,4	64,2	48,2	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35962	2,0 0,97	1,00		
G: 2.12.04	2.12.04	20	511	511	0	17,0	62,5	36,7	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27306	2,0 0,74	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		8277		0,25		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 2.11.01_a	2.11.01	20	463	463	0	20,0	62,8	42,9	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							32993	2,0 0,89	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		2591		0,50		
G: 2.11.01_b	2.11.01	20	1080	1080	0	39,1	63,8	40,0	22KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							25680	2,0 0,69	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		9897		0,50		
G: 2.11.02	2.11.02	24	294	294	0	11,8	63,8	42,3	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							36113	2,0 0,98	1,00		
G: 2.11.03	2.11.03	20	458	458	0	13,8	62,5	34,0	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							30291	2,0 0,82	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		5442		0,25		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.10.02	1.10.02	24	385	385	0	18,8	64,4	46,7	Graz_1200VM	600	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							37355	2,0 0,98	1,00		
G: 1	1.10.03	20	1143	1143	0	52,0	63,5	44,6	21KV/600	1400	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29064	2,0 0,76	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		7699		0,75		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 0.05.02	0.05.02	24	444	444	0	21,3	64,2	46,3	Graz_1800VM	500	1760	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							36028	2,0 0,97	1,00		
G: 1	0.05.03	20	1479	1479	0	69,6	63,8	45,6	22KV/600	1400	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27133	2,0 0,73	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		7986		1,00		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.09.01_a	1.09.01	20	715	715	0	28,3	63,5	41,7	11KV/600	1400	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29650	2,0 0,80	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		5188		0,50		
G: 1.09.01_b	1.09.01	20	306	306	0	13,1	62,4	42,3	11KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29936	2,0 0,81	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		4919		0,25		
G: 1.09.02	1.09.02	24	304	304	0	12,4	64,3	43,2	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35902	2,0 0,97	1,00		
G: 1.09.03	1.09.03	20	511	511	0	16,5	63,1	36,4	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27915	2,0 0,75	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		7752		0,25		
G: 2	1.09.04	20	404	404	0	14,3	62,7	38,4	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							29139	2,0 0,79	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		5851		0,25		
G: 3	1.09.04	20	404	404	0	16,3	62,8	41,4	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							27457	2,0 0,74	1,00		
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj. 1/2"GZ					15		7540		0,25		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.08.02_a	1.08.02	20	790	790	0	26,1	63,4	37,4	21KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								32227	2,0 0,85	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		4408		0,50		
G: 1.08.02_b	1.08.02	20	339	339	0	18,2	62,2	46,2	11KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								34422	2,0 0,91	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		2154		0,50		
G: 1.08.03	1.08.03	24	329	329	0	16,4	63,9	46,7	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW								37255	2,0 0,98	1,00		
G: 1.08.04	1.08.04	20	553	553	0	19,3	63,2	38,6	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								34484	2,0 0,91	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		2411		0,50		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.07.02_a	1.07.02	20	420	420	0	15,8	62,6	39,7	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								28413	2,0 0,77	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		7083		0,25		
G: 1.07.02_b	1.07.02	20	979	979	0	42,8	63,9	44,3	21KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								23578	2,0 0,64	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		11899		0,50		
G: 1.07.03	1.07.03	24	342	342	0	18,3	64,2	48,1	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW								35963	2,0 0,97	1,00		
G: 1.07.04	1.07.04	20	510	510	0	17,0	62,5	36,7	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								27333	2,0 0,74	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		8253		0,25		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.06.01_a	1.06.01	20	468	468	0	20,5	62,8	43,2	21KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								32819	2,0 0,89	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		2724		0,50		
G: 1.06.01_b	1.06.01	20	1091	1091	0	40,0	63,8	40,3	22KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								25190	2,0 0,68	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw., kął.n.wst., wyj. 1/2"GZ						15		10345		0,50		
G: 1.06.02	1.06.02	24	294	294	0	11,7	63,9	42,3	Graz_1200VM	500	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW								36082	2,0 0,98	1,00		

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	t _i [°C]	Q _{dane} [W]	Q _{dobr} [W]	Q _{zysk} [W]	G [kg/h]	t _z [°C]	t _p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 1.06.03 Typ	1.06.03	20	458	458	0	13,8	62,5	34,0	11KV/600	1200	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							30261	2,0	0,82	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		5437			0,25	

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	t _i [°C]	Q _{dane} [W]	Q _{dobr} [W]	Q _{zysk} [W]	G [kg/h]	t _z [°C]	t _p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 0.04.01_a Typ	0.04.01	20	883	883	0	27,8	63,5	36,2	21KV/600	1400	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							28405	2,0	0,79	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		4992			0,50	
G: 0.04.01_b Typ	0.04.01	20	378	378	0	12,6	62,5	36,6	21KV/600	600	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							28919	2,0	0,80	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		4495			0,25	
G: 0.04.02 Typ	0.04.02	24	352	352	0	14,3	64,4	43,2	Graz_1200VM	600	1200	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							34631	2,0	0,96	1,00	
G: 0.04.03 Typ	0.04.03	20	633	633	0	21,3	63,5	37,9	11KV/600	1400	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							31398	2,0	0,87	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		2928			0,50	
G: 2 Typ	0.04.04	20	449	449	0	18,1	63,0	41,7	21KV/600	600	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							31420	2,0	0,87	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		2128			0,50	
G: 3 Typ	0.04.04	20	449	449	0	21,4	63,2	45,1	21KV/600	600	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							30597	2,0	0,85	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		2957			0,50	

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	t _i [°C]	Q _{dane} [W]	Q _{dobr} [W]	Q _{zysk} [W]	G [kg/h]	t _z [°C]	t _p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 0.03.02_a Typ	0.03.02	20	928	928	0	37,4	63,7	42,4	21KV/600	1200	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							25824	2,0	0,70	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		9077			0,50	
G: 0.03.02_b Typ	0.03.02	20	500	500	0	24,3	63,2	45,5	21KV/600	600	600	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH							31061	2,0	0,84	1,00	
	Multiflex V ZB(2-r)podw.,kąt.n.wst.,wyj.1/2"GZ					15		3846			0,50	
G: 1 Typ	0.03.03	24	384	384	0	19,1	64,0	46,8	Graz_1200VM	600	1200	100
						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
	Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW							35740	2,0	0,97	1,00	
G: 2	0.03.04	20	684	684	0	32,1	63,9	45,5	11KV/600	1200	600	100

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								28391	2,0 0,77	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		6686		0,50		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 0.02.02_a	0.02.02	20	646	646	0	32,2	63,7	46,4	22KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								25670	2,0 0,73	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		6743		0,50		
G: 0.02.02_b	0.02.02	20	1149	1149	0	44,5	64,1	41,9	22KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								19637	2,0 0,56	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		12831		0,50		
G: 0.02.03	0.02.03	24	396	396	0	21,1	64,2	48,0	Graz_1200VM	600	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW								33382	2,0 0,95	1,00		
G: 0.02.04	0.02.04	20	626	626	0	26,0	63,3	42,6	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								28269	2,0 0,81	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		4389		0,50		

Kocioł: ZW14-2 DV AE23

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	G [kg/h]	tz [°C]	tp [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	A/A [%]
G: 0.01.02_a	0.01.02	20	616	616	0	28,3	63,4	44,7	22KV/600	600	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								29414	2,0 0,79	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		5209		0,50		
G: 0.01.02_b	0.01.02	20	1145	1145	0	44,3	64,0	41,8	22KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								21979	2,0 0,59	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		12685		0,50		
G: 0.01.03	0.01.03	24	392	392	0	20,1	64,2	47,5	Graz_1200VM	600	1200	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW								35514	2,0 0,96	1,00		
G: 0.01.04	0.01.04	20	597	597	0	22,9	63,4	40,9	11KV/600	1200	600	100
Typ						Średnica [mm]		Z [Pa]	Xp Az	Nastawa		
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH								31558	2,0 0,85	1,00		
Multiflex V ZB(2-r)podw.,kał.n.wst.,wyj.1/2"GZ						15		3388		0,50		

Pomieszczenia

Symbol Pomieszczenia	ti [°C]	Liczba grzejników	Q [W]	Qwym [W]	Qop [W]	Qgrz [W]	Wynik. Qop [W]	Wynik. Qgrz [W]	Wynik. Qdz [W]	Pokrycie strat [%]
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 00										
0.00.01	2	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
0.00.02 (Σ = 4)	4	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 01										
0.01.01	16	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
0.01.02	20	2 k	1761	1761	0	1761	0	1761	0	100
0.01.03	24	1 k	392	392	0	392	0	392	0	100
0.01.04	20	1 k	597	597	0	597	0	597	0	100
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 02										
0.02.01	15	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
0.02.02	20	2 k	1795	1795	0	1795	0	1795	0	100
0.02.03	24	1 k	396	396	0	396	0	396	0	100
0.02.04	20	1 k	626	626	0	626	0	626	0	100
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 03										
0.03.01	16	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
0.03.02	20	2 k	1428	1428	0	1428	0	1428	0	100
0.03.03	24	1 k	384	384	0	384	0	384	0	100
0.03.04	20	1 k	684	684	0	684	0	684	0	100
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 04										
0.04.01	20	2 k	1261	1261	0	1261	0	1261	0	100
0.04.02	24	1 k	352	352	0	352	0	352	0	100
0.04.03	20	1 k	633	633	0	633	0	633	0	100
0.04.04	20	2 k	899	899	0	899	0	899	0	100
Kondygnacja 0, Rzędna 0,4m, Mieszkanie 05										
0.05.01	20	BRAK	310	0	0	0	0	0	0	
0.05.02	24	1 k	372	444	0	444	0	444	0	100
0.05.03	20	1 k	1241	1479	0	1479	0	1479	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 00										
0.00.02 (†)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 06										
1.06.01	20	2 k	1559	1559	0	1559	0	1559	0	100
1.06.02	24	1 k	294	294	0	294	0	294	0	100
1.06.03	20	1 k	458	458	0	458	0	458	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 07										
1.07.01	15	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
1.07.02	20	2 k	1399	1399	0	1399	0	1399	0	100
1.07.03	24	1 k	342	342	0	342	0	342	0	100
1.07.04	20	1 k	510	510	0	510	0	510	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 08										
1.08.01	16	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
1.08.02	20	2 k	1129	1129	0	1129	0	1129	0	100
1.08.03	24	1 k	329	329	0	329	0	329	0	100
1.08.04	20	1 k	553	553	0	553	0	553	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 09										
1.09.01	20	2 k	1021	1021	0	1021	0	1021	0	100
1.09.02	24	1 k	304	304	0	304	0	304	0	100
1.09.03	20	1 k	511	511	0	511	0	511	0	100
1.09.04	20	2 k	808	808	0	808	0	808	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 3,3m, Mieszkanie 10										
1.10.01	20	BRAK	253	0	0	0	0	0	0	
1.10.02	24	1 k	321	385	0	385	0	385	0	100
1.10.03	20	1 k	953	1143	0	1143	0	1143	0	100
Kondygnacja 2, Rzędna 6,2m, Mieszkanie 00										
0.00.02 (†)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kondygnacja 2, Rzędna 6,2m, Mieszkanie 11										
2.11.01	20	2 k	1543	1543	0	1543	0	1543	0	100
2.11.02	24	1 k	294	294	0	294	0	294	0	100
2.11.03	20	1 k	458	458	0	458	0	458	0	100
Kondygnacja 2, Rzędna 6,2m, Mieszkanie 12										

[illegible]

Wydział Architektury i Inżynierii
ul. Chyba 10, 00-716 Warszawa
05-506-4444, 05-506-4445
tel. 022-750-7519

mgr inż. Janusz Kamiński
Projektant w spec. instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
upa. nr 15243/WL
tel. kom. 605574455

Zestawienie rur, kształtek i złączek

WAVIN Tigris Alupex

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - WAVIN Tigris Alupex				
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	16 x 2,0	3241160212	968	m
Kształtki - WAVIN Tigris Alupex				
Kolano 90°	16 - 16	3241036022	94	szt.
Przylącze kątowe do grzejnika 350 mm	16 - 15	3241036693	40	szt.
Śrubunek przyłączeniowy	1/2"z - 15	Dowolnego producenta	40	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	3241036200	120	szt.
Złączka z gw. zewn.	16 - 1/2"z	3241036510	40	szt.
Złączka z półśrubunkiem	16 - 3/4"w	3241036642	120	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Złączka w/z całowa redukcyjna	3/4"z - 1/2"w		40	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Głowice - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
RTD 3120, zabezp., czujnik wbudowany		013L3120	80	szt.

OVENTROP - zawory, głowice, napędy, armatura

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - OVENTROP - zawory, głowice, napędy, armatura				
Multiflex V ZB(2-r)podw., kat.n.wst., wyj. 1/2"GZ	15	101 62 92	60	szt.

VK - zbiorczy katalog

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - VK - zbiorczy katalog				
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH		013G0360	60	szt.
Danfoss - wkładka do grz. zint. VNH 1/2GW		013G0360	20	szt.

STACJA POKAZOWA W PIASECZNYM
 ul. Chłopska 14
 05-500 Piaseczno
 tel. 022-750-75-00

Zestawienie grzejników

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

11KV/600	600	600	61		4	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

11KV/600	600	1200	61		14	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

11KV/600	600	1400	61		4	szt.
21KV/600	600	600	80		15	szt.

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

21KV/600	600	1200	80		6	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

21KV/600	600	1400	80		4	szt.
22KV/600	600	600	105		5	szt.

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

22KV/600	600	1200	105		6	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

VNH CosmoNova V z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe zintegrowane - VNH CosmoNova V z zaworem

22KV/600	600	1400	105		2	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

VNH łazienk. i dekorac. z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki prawe niezintegrowane - VNH łazienk. i dekorac. z zaworem

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Graz_1200VM	1200	500	176		9	szt.

VNH łazienk. i dekorac. z zaworem

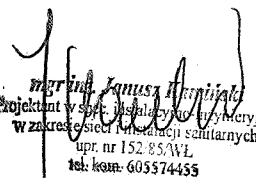
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe niezintegrowane - VNH łazienk. i dekorac. z zaworem						
Graz_1200VM	1200	600	176		8	szt.
Graz_1800VM	1760	500	176		3	szt.

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNYM
Wydział Architekturalno-Budowlany
ul. Chyliżkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-756-75-00

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - $\Lambda(40C) = 0,035W/mK$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		968	m


mgr inż. Janusz Kępczyński
 Projektant w spec. instalacji pu-tyłweryjnej
 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
 upr. nr 152/85/WL
 tel. kom. 605574455

Dobór naczynia wzbiorczego

NACZYNNIE WZBIORCZE (PN-B-02414:1999)

1. Parametry instalacji grzewczej

Zapotrzebowanie ciepła

$Q_{co}= 3,6 \text{ kW}$

Pojemność instalacji

$V= 0,04 \text{ m}^3$

Maksymalne ciśnienie w instalacji

$p_{maxco}= 3 \text{ bar}$

Obliczeniowa temp. wody instalacyjnej na zasilaniu

$t_z= 65^\circ\text{C}$

Obliczeniowa temp. wody instalacyjnej na powrocie

$t_p= 45^\circ\text{C}$

Ciśnienie statyczne budynku

$P_{stat}= 0,75 \text{ bar}$

2. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przep.

$p= 0,95 \text{ bar}$

3. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu

$p_{max}= 3 \text{ bar}$

4. Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

Gęstość wody instalacyjnej

$999,7 \text{ kg/m}^3$

Temperatura początkowa

$t_1= 10^\circ\text{C}$

Przyrost objętości właściwej wody w instalacji

$0,01 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Minimalna pojemność naczynia wzbiorczego przeponowego wyznaczona wg wzoru

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

$V_u= 0,6 \text{ dm}^3$

Pojemność naczynia wzbiorczego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$$

$V_{uR}= 1,0 \text{ dm}^3$

5. Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wyznaczona wg wzoru

$V_n= 1,1 \text{ dm}^3$

5. Parametry do doboru naczynia wzbiorczego przeponowego z hermetyczną przestrzenią gazową

Ciśnienie wstępne pracy instalacji wg zał. C2 PN-B-02414:1999

$p_R= 1,50 \text{ bar}$

Całkowita pojemność naczynia wg zał. C3 PN-B-02414:1999

$V_{nR}= 2,6 \text{ dm}^3$

Dla powyższych parametrów dobrano naczynie wzbiorcze typu

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-756-75-03

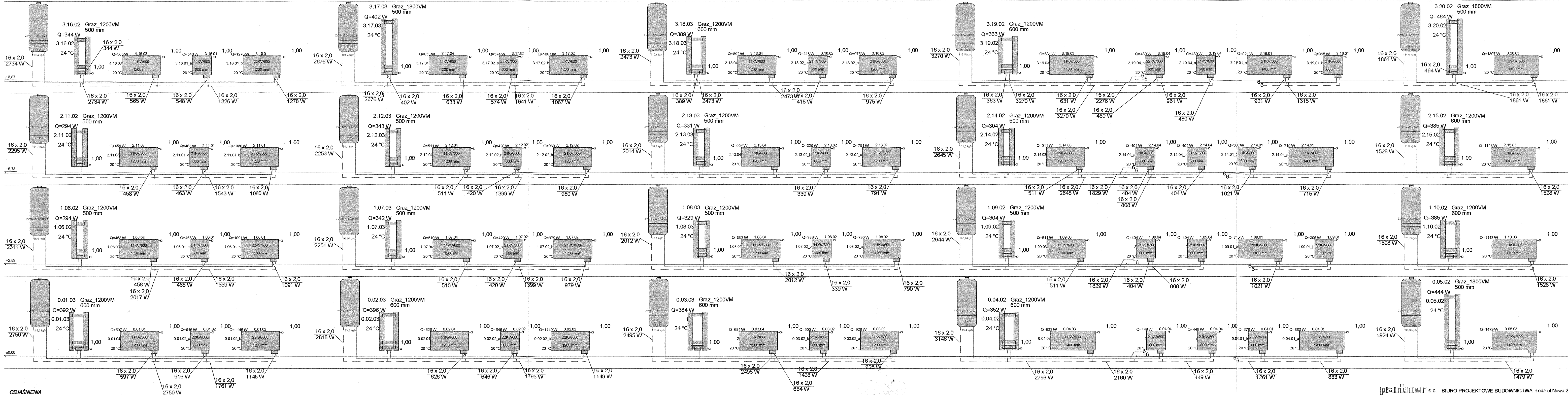
5. Rura wzbiorcza

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorczej (nie mniej niż 20 mm):

$d= 0,50 \text{ mm}$

$d_{min}= 20 \text{ mm}$

±11.56



OBJAŚNIENIA

33KV/600 1200 mm - oznaczenie grzejnika płytowego firmy VNH

GRAZ_1200VM 500 mm - oznaczenie grzejnika łazienkowego firmy VNH

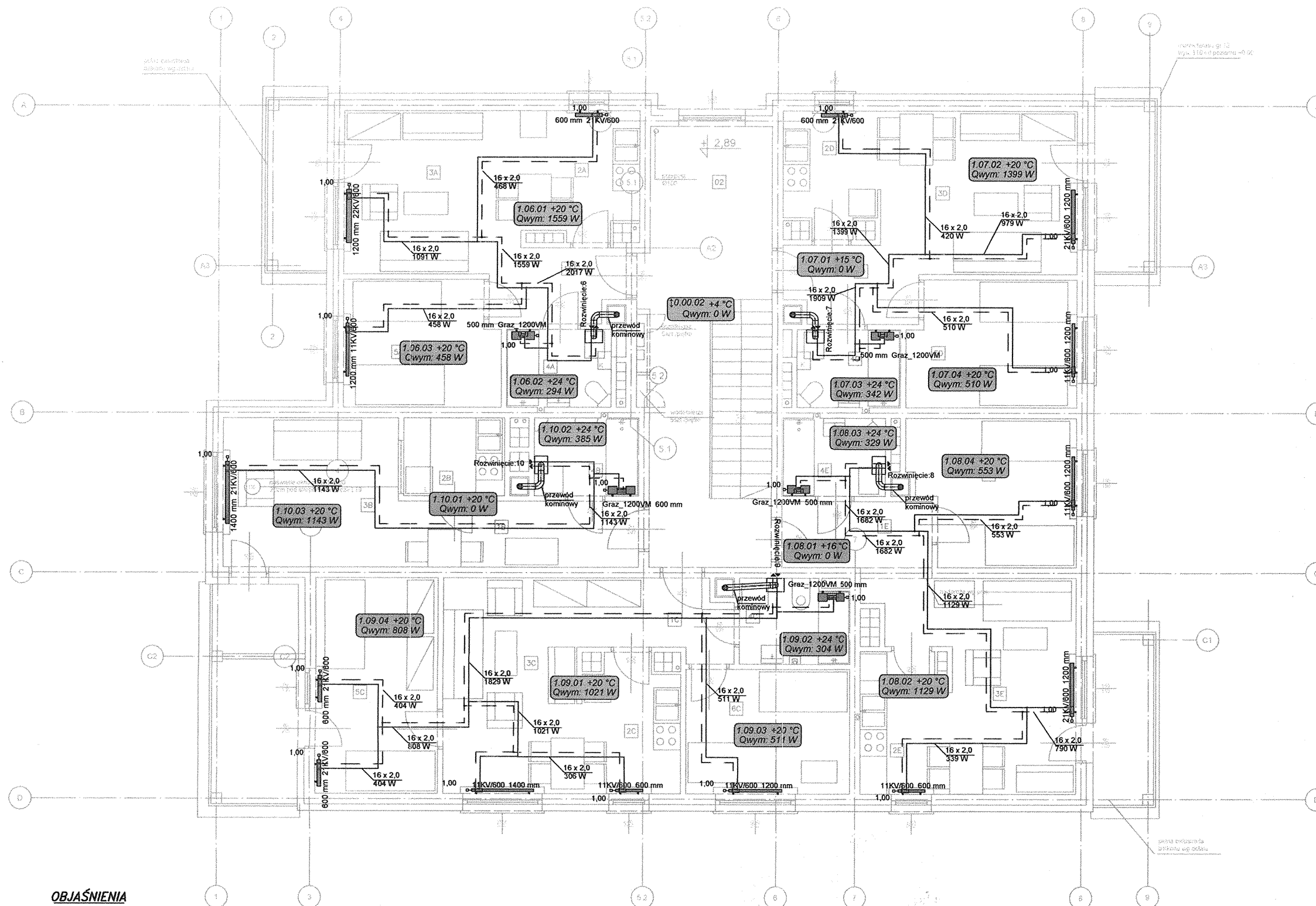
16x2,0 - rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE-RT firmy WAVIN, działy nieopisane 16x2,0

- UWAGA: 1. Przewody rurowe układać w warstwie posadzkowej w izolacji z pianki PU oraz karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
2. Zejścia przewodów rurowych od kotła do posadzi wykonać w bruzdach ściennych w izolacji z pianki PU i karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
3. Grzejniki płytowe montować w odległości 5 cm od ściany, 5 cm nad posadzką.
4. Grzejniki łazienkowe montować ponad wanną
5. Przewody w posadzce układać z lekkim pośladowaniem i wykorzystywać naturalne zmiany kierunku ułożenia rury w celach kompensacyjnych
6. W przypadku kolizji przewodów c.o. prowadzonych w posadzce z innymi przewodami, skrzyżowanie wykonać poprzez podkucie płyty stropowej
7. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji
8. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Chylińskowska 14
05-600 Piaseczno
tel. 022-756-75-03

partner s.c. BIURO PROJEKTOWE BUDOWNICTWA Łódź ul. Nowa 29/31

INWESTYCJA:	PROJEKT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO-BUDYNEK "C" UL. JEROZOLIMSKA, PIASECZNO DZ. NR 42 OBRĘB 56	DATA:	2007
TYTUŁ:	SCHEMAT ROZWINIĘCIA	SKALA:	-
PROJEKTANT:	mgr inż. Janusz Kamiński	RYŚ. NR	1
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska upr. nr. LOD/0563/POOS/06		



OBJAŚNIENIA

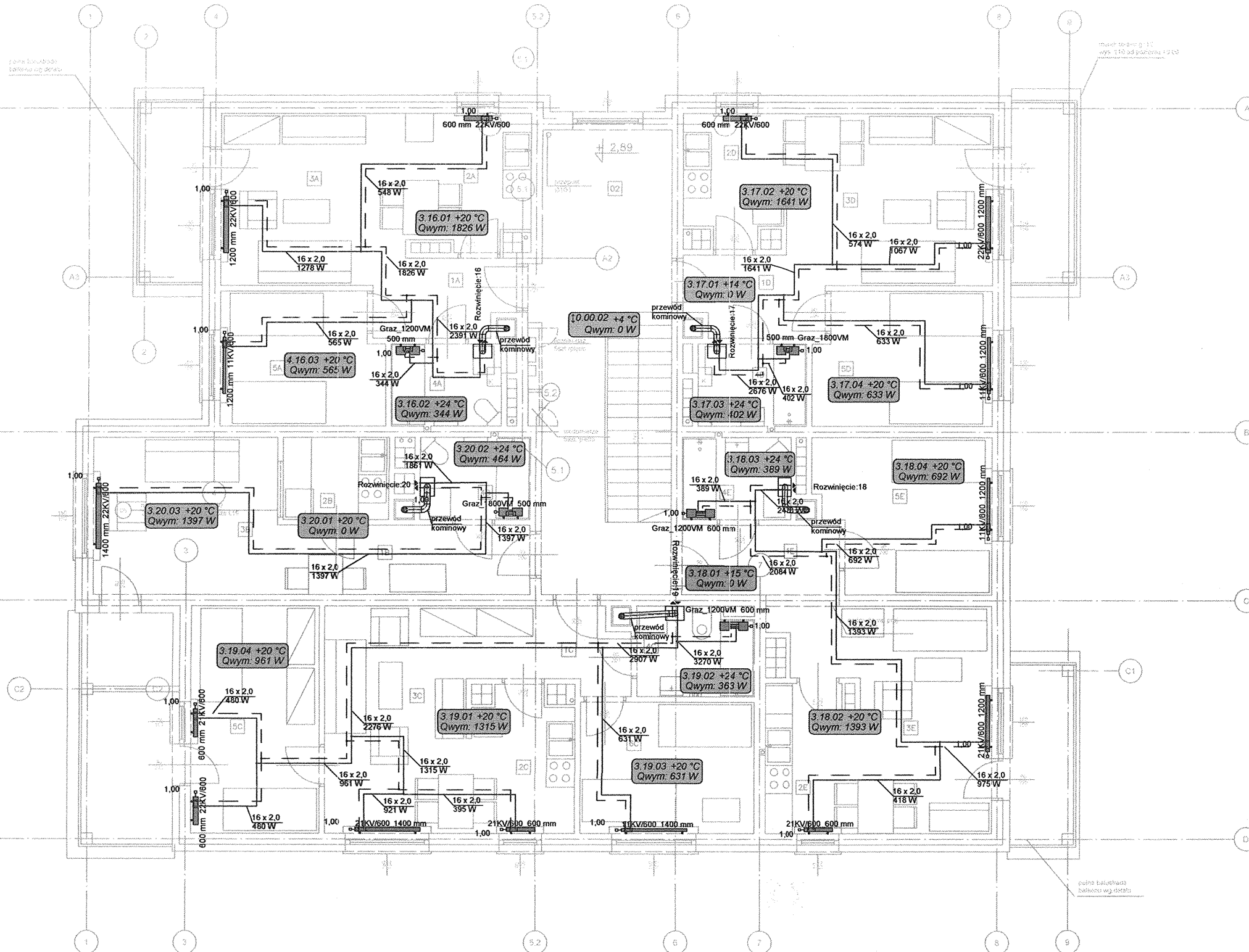
33KV/600 1200 mm – oznaczenie grzejnika płytowego firmy VNH
 GRAZ_1200VM 500 mm – oznaczenie grzejnika łazienkowego firmy VNH
 16x2,0 – rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE-RT firmy WAVIN, działki nieopisane 16x2,0

- UWAGA:**
1. Przewody rurowe układać w warstwie posadzkowej w izolacji z pianki PU oraz karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
 2. Zejścia przewodów rurowych od kotła do posadzi wykonać w bruzdach ściennych w izolacji z pianki PU i karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
 3. Grzejniki płytowe montować w odległości 5 cm od ściany, 5 cm nad posadzką.
 4. Grzejniki łazienkowe montować ponad wanną
 5. Przewody w posadzce układać z lekkim pofalowaniem i wykorzystywać naturalne zmiany kierunku ułożenia rury w celach kompensacyjnych
 6. W przypadku kolizji przewodów c.o. prowadzonych w posadzce z innymi przewodami, skrzyżowanie wykonać poprzez podkucie płyty stropowej
 7. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji
 8. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNE
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 ul. Jerozolimska 14
 05-500 Piaseczno
 tel. 022-756-75-03

partner s.c. BIURO PROJEKTOWE BUDOWNICTWA Łódź ul. Nowa 29/31

INWESTYCJA:	PROJEKT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO-BUDYNEK "C" UL. JEROZOLIMSKA, PIASECZNO DZ. NR 42 OBRĘB 56	DATA: 2007
TYTUŁ:	RZUT PIĘTRA 1	SKALA: 1:100
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Janusz Kamiński upr. nr. 152/85/WŁ	RYS. NR
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska upr. nr. LOD/0563/POOS/06	3



STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNO
Wydział Architektoniczno-Budowlany
ul. Jerozolimska 14
05-500 Piaseczno
tel. 022-756-75-00

OBJAŚNIENIA

33KV/600 1200 mm - oznaczenie grzejnika płytowego firmy VNH

GRAZ_1200VM 500 mm - oznaczenie grzejnika łazienkowego firmy VNH

16x2,0 - rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE-RT firmy WAVIN, dziaćki nieopisane 16x2,0

- UWAGA:**
1. Przewody rurowe układać w warstwie posadzkowej w izolacji z pianki PU oraz karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
 2. Zejścia przewodów rurowych od kotła do posadzi wykonać w bruzdach ściennych w izolacji z pianki PU i karbowanej rurze osłonowej (peszlu)
 3. Grzejniki płytowe montować w odległości 5 cm od ściany, 5 cm nad posadzką.
 4. Grzejniki łazienkowe montować ponad wanną
 5. Przewody w posadzce układać z lekkim pofalowaniem i wykorzystywać naturalne zmiany kierunku ułożenia rury w celach kompensacyjnych
 6. W przypadku kolizji przewodów c.o. prowadzonych w posadzce z innymi przewodami, skrzyżowanie wykonać poprzez podkucie płyty stropowej
 7. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji
 8. W przypadku konieczności zmiany lokalizacji lub wymiarów grzejników zgłosić się do Projektanta w celu przeliczenia instalacji

partner s.c. BIURO PROJEKTOWE BUDOWNICTWA Łódź ul. Nowa 29/31

INWESTYCJA:	PROJEKT BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO-BUDYNEK "C" UL. JEROZOLIMSKA, PIASECZNO DZ. NR 42 OBRĘB 56	DATA: 2007
TYTUŁ:	RZUT PIĘTRA 3	SKALA: 1:100
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
PROJEKTANT:	mgr inż. Janusz Kamiński upr. nr. 152/85/WŁ	RYS. NR 5
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Izabela Drobnik-Kamińska upr. nr. LOD/0563/POOS/06	