



Jednostka projektowania:

**Team s.c.**

**www.team.busko.pl**

28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a

tel./fax 0-41 378 74 65, e-mail: biuro@team.busko.pl

Egzemplarz

Symbol projektu: <b>08.1211.18</b>	Symbol opracowania: <b>PW/CO/01</b>	Tom:	Zeszyt:
Faza opracowania: <b>Projekt Wykonawczy</b>			
Nazwa obiektu budowlanego: <b>Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach</b>			
Numery ewidencyjne działek: <b>Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej</b>			
Nazwa i adres Inwestora: <b>Powiat Kielecki , 25-516 Kielce, al. IX Wieków Kielc 3</b>			

Nazwa opracowania: <b>Projekt Instalacji Sanitarnych Instalacja Centralnego Ogrzewania</b>
---

Branża		Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Sanitarna	Projektował:	<b>mgr inż. Piotr Skrzypek</b>	<b>KL208/209/86</b>	<b>12.08.2010</b>	
	Sprawdził:	<b>inż. Edyta Orlińska – Pułka</b>	<b>SWK/0128/POOS/04</b>	<b>12.08.2010</b>	

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2. ADRES INWESTYCJI .....	4
1.3. WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO .....	4
<b>2. ZAŁOŻONE PARAMETRY KLIMATU WEWNĘTRZNEGO .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach .....	4
<b>3. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....</b>	<b>6</b>
3.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	6
3.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA. ....	6
3.3. BILANS CIEPŁA. ....	6
3.4. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	6
3.5. PRZEWODY .....	7
3.5.1.1 Przewody stalowe.....	7
3.5.1.2 Przejścia przez przegrody.....	7
3.5.1.3 Zabezpieczenie rurociągów przed korozją.....	7
3.5.1.4 Przewody warstwowe UNIPipe.....	7
3.5.1.5 Grzejniki.....	8
3.5.1.6 Armatura i osprzęt.....	8
3.5.1.7 Odpowietrzenie , odwodnienie instalacji.....	8
3.5.1.8 Płukanie instalacji , próby ciśnieniowe , odbiór.....	8
3.5.1.9 Regulacja instalacji.....	8
3.5.1.10 Izolacja termiczna.....	9
<b>4. OPIS ROZWIĄZAŃ INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....</b>	<b>9</b>
4.1. PRZEWODY .....	9
4.2. NAGRZEWNICE CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	9
4.3. NAGRZEWNICE KURTYN POWIETRZNYCH.....	9
4.4. ARMATURA.....	9
4.5. IZOLACJA TERMICZNA.....	9
4.6. PŁUKANIE INSTALACJI, PRÓBY, ODBIORY .....	10
<b>5. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>10</b>

**Spis rysunków**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. PW-CO-01_ Rzut przyziemia – instalacja centralnego ogrzewania   | skala 1:100 |
| 2. PW-CO-02_ Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania      | skala 1:100 |
| 3. PW-CO-03_ Rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania     | skala 1:100 |
| 4. PW-CO-04_ Rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania    | skala 1:100 |
| 5. PW-CO-05_ Rzut III piętra – instalacja centralnego ogrzewania   | skala 1:100 |
| 6. PW-CO-06_ Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – cz.I  | skala 1:100 |
| 7. PW-CO-06_ Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – cz.II | skala 1:100 |
| 8. PW-CT-01_ Rzut przyziemia – instalacja ciepła technologicznego  | skala 1:100 |
| 9. PW-CT-02_ Rzut parteru – instalacja ciepła technologicznego     | skala 1:100 |
| 10. PW-CT-03_ Rzut III piętra – instalacja ciepła technologicznego | skala 1:100 |
| 11. PW-CT-03_ Rozwinięcie – instalacja ciepła technologicznego     | skala 1:100 |

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych , **instalacji centralnego ogrzewania** dla budowy budynku pod potrzeby siedziby starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

### 1.2. **Adres inwestycji**

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w Kielcach w rejonie zbiegu ulic Popiełuszki i Wrzosowej , dz. nr ewid. 1492/3

### 1.3. **Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego**

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz.1650),
- Inne normy i akty prawne

## 2. ZAŁOŻONE PARAMETRY KLIMATU WEWNĘTRZNEGO

### 2.1.1 *Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach*

Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych obejmuje

- Temperaturę – w okresie letnim i w sezonie grzewczym
- Wilgotność niekontrolowana

Do obliczeń w projekcie przyjęto we wszystkich pomieszczeniach następujące parametry powietrza zewnętrznego:

Strefa klimatyczna III

#### ■ LATO

$$\begin{aligned}t_z &= 32 \text{ }^\circ\text{C} \\i &= 66,43 \text{ kJ/kg} \\x &= 13,44 \text{ g/kg}\end{aligned}$$

#### ■ ZIMA

$$\begin{aligned}t_z &= -20 \text{ }^\circ\text{C} \\i &= -18,4 \text{ kJ/kg} \\x &= 0,8 \text{ g/kg}\end{aligned}$$

Do obliczeń w projekcie przyjęto we wszystkich pomieszczeniach następujące parametry powietrza wewnętrznego:

#### ■ LATO

- temperatura  $t_w = 24-28 \text{ }^\circ\text{C}$

- wilgotność  $\phi_w = 40-60\%$

■ ZIMA

- temperatura  $t_w = 16 - 20^\circ\text{C}$

- wilgotność  $\phi_w = 40-60\%$

■ Klasa czystości powietrza :

- nawiew powietrza wentylacyjnego poprzez filtry klasy EU-5

■ Wydatek powietrza zewnętrznego :

- Pomieszczenia stałego przebywania ludzi -  $30 \text{ m}^3/\text{h}$
- Miska ustępowa -  $50 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pisuar -  $25 \text{ m}^3/\text{h}$
- Archiwa –  $1,0 \text{ wym/h}$
- Palarnia –  $10 \text{ wym/h}$
- Pom techniczne, magazynowe –  $0,5 \text{ wym/h}$

Instalacje wentylacyjne zabezpieczone będą akustycznie zgodnie z normą PN-87/B-02151/02.

**Założone parametry klimatu wewnętrznego zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75, poz 690, z późniejszymi zmianami.**

Założona temperatura	Rodzaj pomieszczenia
+20 °C	Pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne, korytarze, biura obsługi klienta
+16 °C	Archiwa, pom magazynowe, pom dla sprzętaczek

**Bilans ciepła**

Lp.	Rodzaj instalacji	Zapotrzebowanie ciepła [kW]		Parametry temperaturowe
		ZIMA	LATO	
1.	Instalacja c.o grzejnikowego	478,1	-	80/60 °C
2.	Instalacja c.t dla wentylacji	364,0	-	80/60 °C
3.	Instalacja c.w.u. +55 °C	83,5	83,5	+55 °C
	<b>Razem</b>	<b>919,3</b>	<b>83,5</b>	

**Parametry sprawności instalacji ogrzewczej**

Lp.	Rodzaj instalacji	Sprawność [%]
1.	Ogrzewanie grzejnikowe wodne	85
2.	Instalacja c.t. wentylacja	85
3.	Instalacja c.w.u.	80

Przyjęte w projekcie rozwiązania instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno – budowlanych.

**Dane odnośnie izolacyjności przegród budowlanych (wg. załącznika nr.2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75, poz 690, z późniejszymi zmianami.**

Lp.	Symbol przegrody	Rodzaj przegrody	Współczynnik U [W/(m <sup>2</sup> xK)]
-----	------------------	------------------	--

1.	Sz	Ściana zewnętrzna	0,27
2.	Sw-izol garaż	Ściana wewnętrzna garażu	0,31
3.	Sw-2	Ściana wewnętrzna	1,55
4.	Sw-1	Ściana wewnętrzna	2,20
5.	Oz	Okno zewnętrzne	1,80
6.	Dz	Drzwi zewnętrzne	2,10
7.	Dw	Drzwi wewnętrzne	2,15
8.	Stp	Strop	0,61
9.	Stw	Strop wewnętrzny między piętrami	0,71
10.	D	Dach	0,24
11.	Pg	Podłoga na gruncie	0,31

### 3. OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 3.1. Założenia projektowe

- obliczenia współczynników przenikania ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN ISO 6946,
- obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 07.04.2004 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 109 poz. 1156,
- dobór grzejników uwzględnia schłodzenie temperatury na przewodach zasilających, dodatek na zawór termostatyczny 10-15%, ale nie uwzględnia obniżenia temperatury w sąsiednich pomieszczeniach mniej niż 4 °C od przyjętej do obliczeń,
- rodzaj ogrzewania – wodne,
- parametry czynnika grzewczego - 80/60 °C,
- strefa klimatyczna - III ( $t_z = -20$  °C).
- temperatura powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych, socjalnych, toaletach - + 20°C
- temperatura powietrza w pomieszczeniach magazynowych, archiwach - + 16°C

#### 3.2. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła w projektowanym budynku będzie lokalny węzeł cieplny zlokalizowany na poziomie przyziemia w odrębnym pomieszczeniu, dostarczający czynnik grzewczy o parametrach 80/60°C. Węzeł cieplny zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłej. Projektowany wymiennik zasilający będzie w budynku instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego, instalację ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji oraz instalację centralnej ciepłej wody. Projekt węzła cieplnego wg odrębnego opracowania MPEC KIELCE

#### 3.3. Bilans ciepła.

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| ➤ Instalacja c.o.   | 478 100 W        |
| ➤ Instalacja c.t.   | 364 000 W        |
| ➤ Instalacja c.w.u. | 83 500 W         |
| <b>➤ Razem</b>      | <b>919 300 W</b> |

#### 3.4. Opis instalacji centralnego ogrzewania.

W projektowanym budynku projektuje się wykonanie instalacji grzewczej ogrzewania grzejnikowego.

W skład instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające,

- armatura odcinająca,
- grzejniki
- regulacje grzejników – zawory termostatyczne,

### 3.5. Przewody

#### 3.5.1.1 Przewody stalowe

Przewody w węźle cieplnym wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, średnich wg normy PN-H-74200 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane.

Przewody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Przewody należy mocować do przegród za pomocą rozwiązań systemowych .np. firmy HILTI .Jest to kompletny system zawiesi instalacyjnych obejmujący szyny , obejmy , punkty stałe , elementy dodatkowe –śruby , nakrętki , pręty .

Maksymalne odległości między podporami przewodów:

Średnica nominalna przewodu [mm]:	15	20	25	32	40	50
Największa odległość [m]:	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0

#### 3.5.1.2 Przejścia przez przegrody

Przejścia rur c.o. przez przegrody budowlane o wymaganej odporności ogniowej EI wykonać o takiej samej odporności (średnica przepustu dla wiązki rur jest większa niż 4cm). Zastosować rozwiązania – wypełnienie przepustu ogniochronną masą lub pianą uszczelniającą lub w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 10 mm (ściany) lub 20 mm (stropy) od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać min. 10 mm poza obrys ściany oraz 20 mm poza obrys stropu. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim , który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR).

#### 3.5.1.3 Zabezpieczenie rurociągów przed korozją.

1. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050.

2. Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotne farbą ftalowo-silikonową przeciwdrdzewną czerwoną tlenkową

3. Pomalowanie dwukrotne nawierzchniową emalią alkidową

Łączna ilość warstw 4, grubość całkowita 80 – 120 µm. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta farby. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg normy PN-H-97070. Zastosowane powłoki malarskie muszą spełniać wymagania temperaturowe, przy których pracuje instalacja.

#### 3.5.1.4 Przewody warstwowe UNIPIPE

Rozprowadzenie przewodów od węzła do poszczególnych grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE/Al/PE. Połączenia za pomocą złączek zaprasowywanych tworzywowych.

Zastosowano układ poziomy dwururowy. Podejścia do grzejników o średnicy 16x2 mm. Do połączeń rur z trójnikami stosować złączki zaciskowe PPSU z pierścieniem pełnym. Przewody prowadzone pod posadzką należy wykonać z jednego odcinka rury, połączenia tylko w miejscach odgałęzień. Należy unikać układania rur w linii prostej, zaleca się prowadzenie rur z lekkim łukiem, co zwiększa efekt „układania się” rury, szczególnie przy długich odcinkach. Przewody układać w podłodze w górnej warstwie styropianu na płycie betonowej, tak aby uzyskać maksymalne przykrycie wylewką betonową i oddzielenie od podłoża. W celu zabezpieczenia rur przed wpływem betonu, umożliwienia ruchów cieplnych, przewody należy prowadzić w izolacji z pianki poliuretanowej . W przejściach pod progami

drzwiowymi przewody należy zabezpieczyć dodatkowo przez nałożenie minimum 20 cm odcinka rury stalowej.

Do grzejników płytowych zasilanych od dołu zaprojektowano podejścia wychodzące ze ściany. Rury przyłączyć do grzejników za pomocą zaworów zespolonych pod grzejnikiem. Wyjście ze ściany zamaskować rozetką.

#### 3.5.1.5 Grzejniki

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego w części socjalno - technicznej przewidziano grzejniki stalowe profilowane płytowe, zasilane od dołu ze ściany , z wkładką zaworową z ukrytą nastawą wstępną. Grzejniki należy montować na wysokości 15 cm nad posadzką. Mocowanie do ścian za pomocą zestawu montażowego uniwersalnego.

W pomieszczeniach umywalni zastosowano grzejniki ocynkowane o podwyższonej wilgotności .

Podczas montażu należy zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm.

Dobór grzejników uwzględnić 10-15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

#### 3.5.1.6 Armatura i osprzęt

W instalacji c.o. należy stosować następujące typy armatury i osprzętu:

- Grzejniki zasilane od dołu są wyposażone we wkładkę zaworową, na której należy montować głowice termostatyczne wzmocnione.
- W celu umożliwienia odcięcia lub demontażu grzejnika, na gałązkach powrotnych grzejników drabinkowych zaprojektowano zawory stopowe, umożliwiające po odcięciu spust i napełnienie.
- Na podejściach pod grzejniki płytowe zasilane od dołu zespolona armatura odcinająca z możliwością zamknięcia, opróżniania i napełniania.
- Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane PN 10.
- Przy automatycznych odpowietrznikach stosować zawory kulowe

#### 3.5.1.7 Odpowietrzenie , odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem standardowo montowanych na wszystkich grzejnikach ręcznych odpowietrzników. W najwyższych punktach instalacji oraz na rozdzielaczach węzłowych przewidziano odpowietrzniki automatyczne z zaworem kulowym .

Odwodnienie przez zawory powrotne przy rozdzielaczach lub korki na grzejnikach.

#### 3.5.1.8 Płukanie instalacji , próby ciśnieniowe , odbiór

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm<sup>3</sup>.

Próby ciśnieniowe wykonać, przed malowaniem, zaizolowaniem termicznym i ewentualnym przykryciem instalacji.

Próbie szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 0,6 MPa , czas trwania t = 30 min

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń

Próby szczelności, badania, regulację i odbiór końcowy należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

Protokoły z badań ciśnieniowych oraz regulacji instalacji stanowią dokument upoważniający do odbioru instalacji

#### 3.5.1.9 Regulacja instalacji

Po zakończonych próbach szczelności należy dokonać regulacji instalacji, przy zdjętych głowicach termostatycznych. W pierwszej kolejności wykonać nastawy wstępne na zaworach regulacyjnych oraz



grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych..

Po ustawieniu nastaw wstępnych należy wykonać nastawę na głowicy termostatycznej zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu

Następnie zmierzyć temperatury w pomieszczeniach przy zachowaniu parametrów zasilania i powrotu dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiary prowadzić dla temperatury zewnętrznej poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Regulację uznaje się za poprawną, jeżeli temperatury w pomieszczeniach wykazują odchyłki w granicach od  $-1^{\circ}\text{C}$  do  $+2^{\circ}\text{C}$ . Jeśli odchyłki przekraczają dopuszczalny zakres należy wykonać dodatkową regulację.

#### 3.5.1.10 Izolacja termiczna

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

Stosować otulinę z pianki poliuretanowej w płaszczu osłonowym z folii PVC.

Grubość izolacji 20 mm .

## 4. OPIS ROZWIĄZAŃ INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

### 4.1. Przewody

Przewody instalacji c.t. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, średnich wg normy PN-H-74200 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane. Wszystkie wymagania dla instalacji c.t. jak dla instalacji c.o.

### 4.2. Nagrzewnice central wentylacyjnych

Do nawiewu powietrza do pomieszczeń socjalno - biurowych zastosowano centrale wentylacyjne z wymiennikiem krzyżowym. Dobór central wg oferty w projekcie wentylacji. Dostawa zaworów regulacyjnych trójdrogowych wraz z centralami. Schemat węzła pokazano w części rysunkowej .

W układzie węzła regulacyjnego centrali zastosowano pompy obiegowe c.t.

Wielkości pomp podano na schemacie w części rysunkowej . Armaturę węzła oprócz zaworu trójdrogowego stanowią zawory odcinające kulowe , zawór zwrotny ,zawór regulacyjny oraz termometry ręcienne i manometry tarczowe.

Uwaga : średnica armatury ( poza zaworem trójdrogowym ) taka , jak średnica gałęzek podanych na rozwinięciach .

### 4.3. Nagrzewnice kurtyn powietrznych

Aby ograniczyć infiltrację powietrza zewnętrznego przez otwarte bramy zastosowano kurtyny powietrzne znajdujące się nad drzwiami wejściowymi do budynku. Kurtyny wyposażone są w wodne nagrzewnice powietrza . Regulacja poprzez sterowniki termostatyczne będące na wyposażeniu urządzeń. Ponadto zastosowano zawory odcinające kulowe , manometry i termometry .

### 4.4. Armatura

Jako armaturę projektuje się zawory kulowe

- na podejściach pod nagrzewnice zawory kulowe  $p = 0,6 \text{ MPa}$   $t - 100^{\circ}\text{C}$ .
- zawory regulacyjne trójdrogowe dostarczane razem z urządzeniami
- dla kurtyn powietrza z nagrzewnicami – zawór termostatyczny stanowiący wyposażenie kuryny
- manometry  $0 - 0,6 \text{ MPa}$  termometry  $0 - 100^{\circ}\text{C}$

Zawory montować po wykonaniu płukania oraz próbie szczelności instalacji.

### 4.5. Izolacja termiczna

Wymagania jak dla instalacji c.o. lecz grubość izolacji 30 mm.

#### 4.6. Płukanie instalacji, próby, odbiory

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm<sup>3</sup>.

Próby ciśnieniowe wykonać, przed malowaniem, zaizolowaniem termicznym.

Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 0,6 MPa.

Próby szczelności, badania, regulację i odbiór końcowy należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

Po zakończonych próbach szczelności należy dokonać regulacji instalacji za pomocą zaworów typu ASV-I poprzez ustawienie nastaw.

Protokoły z badań ciśnieniowych oraz regulacji instalacji stanowią dokument upoważniający do odbioru instalacji.

#### 5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z następującymi przepisami:
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
  - Normami z zakresu wykonywanych instalacji.
- Zaleca się stosować
  - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- W trakcie montażu i eksploatacji instalacji należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji i wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.
- Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. (“Prawo budowlane” - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.)
- Instalacja powinna być szczelna, a woda w instalacji musi spełniać wymagania normy PN-93/C-4607. Wodę z instalacji spuszczać tylko w wyjątkowych sytuacjach

Opracowanie

mgr. inż. Piotr Skrzypek  
upr. bud nr KL208/209/86

inż. Edyta Orlińska-Pułka  
upr. bud nr SWK/0128/POOS/04

Nazwa projektu:		Starostwo 4	
<b>Dane ogólne (dane budynku)</b>		<b>Data: 2010-07-27</b>	
<b>Parametry budynku</b>			
<b>Konstrukcja budynku</b>		<b>Klasa osłonięcia budynku</b>	
<input type="checkbox"/> Jednorodzinny <input type="checkbox"/> Wielorodzinny <input checked="" type="checkbox"/> Niemieszkalny		<input type="checkbox"/> Dobrze osłonięty <input type="checkbox"/> Średnio osłonięty <input checked="" type="checkbox"/> Brak osłonięcia	
<b>Masa budynku</b>		<b>Szczelność budynku</b>	
<input type="checkbox"/> Lekka <input checked="" type="checkbox"/> Średnia <input type="checkbox"/> Ciężka		<input type="checkbox"/> Wysoka <input checked="" type="checkbox"/> Średnia <input type="checkbox"/> Niska	
<b>Temperatury</b>			
Projektowa temperatura zewnętrzna	$\theta_e$	-20,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą <input type="checkbox"/>
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C	
<b>Wymiary</b>			
Szerokość budynku	$b_{bud}$	71,3 m	Liczba kondygnacji $n$ 5 [-]
Długość budynku	$a_{bud}$	64,1 m	Wysokość budynku $h_{bud}$ 19,5 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	$A_{bud}$	3126 m <sup>2</sup>	
<b>Dane gruntu</b>			
Zagłębienie budynku	$z$	0,00 m	
Obwód podłogi na gruncie	$P$	408 m	
Wymiar char. podł.	$B'$	15,3 m	
<b>Wentylacja</b>			
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)		$n_{50}$	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)		$\eta_v$	0 %

Nazwa projektu:	Starostwo 4
-----------------	-------------

<b>Zestawienie strat pomieszczeń</b>	<b>Data: 2010-07-27</b>
--------------------------------------	-------------------------

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
Jednostka budynku: 02												
G59/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	433		99		533	<b>409</b>	197			942		942
G60/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	433		99		533	<b>409</b>	197			942		942
G61/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	434		99		533	<b>410</b>	197			942		942
G63/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 83,3 m <sup>3</sup>	518	-73	132	-340	236	<b>510</b>	245			746		746
G51/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	169		99		268	<b>409</b>	0			678		678
G66/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 52,5 m <sup>3</sup>	427	38	95	90	650	<b>357</b>	171			1007		1007
G67/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 58,6 m <sup>3</sup>	434		99		533	<b>398</b>	191			932		932
G68/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 58,5 m <sup>3</sup>	434		99		533	<b>398</b>	191			930		930
G69/ 20,0 °C 18,2 m <sup>2</sup> 61,1 m <sup>3</sup>	437		102		539	<b>416</b>	200			955		955
G71/ 20,0 °C 18,2 m <sup>2</sup> 61,1 m <sup>3</sup>	434	46	101	91	672	<b>416</b>	200			1088		1088
G07/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 83,3 m <sup>3</sup>	483	-43	131	-490	81	<b>510</b>	245			591		591
G06/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 52,5 m <sup>3</sup>	361		95	166	622	<b>357</b>	171			979		979
G01/ 16,0 °C 24,7 m <sup>2</sup> 83,2 m <sup>3</sup>	512	-85	130	-338	220	<b>509</b>	244			729		729
G02/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 58,9 m <sup>3</sup>	367		99	166	633	<b>401</b>	192			1033		1033
G03/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	434		99		533	<b>409</b>	196			942		942
G10/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 56,7 m <sup>3</sup>	427	24	96	91	637	<b>385</b>	185			1023		1023
G11/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 56,9 m <sup>3</sup>	425		94		519	<b>387</b>	186			906		906
G12/ 20,0 °C 17,0 m <sup>2</sup> 57,1 m <sup>3</sup>	425		94		520	<b>388</b>	186			908		908
G13/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 56,9 m <sup>3</sup>	706		103		808	<b>387</b>	186			1195		1195
G05/ 20,0 °C 120,5 m <sup>2</sup> 405,0 m <sup>3</sup>	339	64	652	462	1517	<b>2754</b>	1322			4270		4270
G19/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 83,4 m <sup>3</sup>	512	11	131	-321	333	<b>510</b>	245			843		843
G34/ 20,0 °C 11,5 m <sup>2</sup> 38,7 m <sup>3</sup>		8	67		75	<b>263</b>	0			338		338
G31/ 16,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 59,0 m <sup>3</sup>	152		89	-443	-202	<b>361</b>	0			159		159
G43/ 20,0 °C 18,4 m <sup>2</sup> 61,9 m <sup>3</sup>			101		101	<b>421</b>	0			522		522
G45/ 20,0 °C 15,8 m <sup>2</sup> 53,2 m <sup>3</sup>			97		97	<b>362</b>	0			459		459
G49/ 20,0 °C 17,8 m <sup>2</sup> 59,7 m <sup>3</sup>	224	15	102		342	<b>406</b>	0			748		748
G47/ 20,0 °C 11,6 m <sup>2</sup> 38,9 m <sup>3</sup>	112	8	71		190	<b>265</b>	0			455		455
G74/ 20,0 °C 8,7 m <sup>2</sup> 29,2 m <sup>3</sup>	473				473	0	0			473		473
G73/ 20,0 °C 4,3 m <sup>2</sup> 14,5 m <sup>3</sup>	308				308	0	0			308		308

Numer / Opis				$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
G08/	20,0 °C	4,9 m <sup>2</sup>	16,3 m <sup>3</sup>		23	30	152	205	111	0			316		316
G18/	20,0 °C	4,8 m <sup>2</sup>	16,1 m <sup>3</sup>		23	30	151	203	109	0			313		313
G33/	20,0 °C	24,1 m <sup>2</sup>	80,9 m <sup>3</sup>	216		134	166	516	550	0			1066		1066
G30/	24,0 °C	11,9 m <sup>2</sup>	40,0 m <sup>3</sup>	130	84	76	417	706	299	0			1006		1006
G28/	24,0 °C	11,0 m <sup>2</sup>	36,9 m <sup>3</sup>		399	70	146	615	276	0			891		891
G29/	20,0 °C	11,7 m <sup>2</sup>	39,4 m <sup>3</sup>	324	38	72	-231	203	268	0			472		472
G23/	8,0 °C	67,5 m <sup>2</sup>	226,9 m <sup>3</sup>	1588		259		1847	1080	519			2927		2927
G41/	20,0 °C	149,9 m <sup>2</sup>	503,6 m <sup>3</sup>	1396		793		2189	3425	0			5613		5613
G42/	20,0 °C	18,9 m <sup>2</sup>	63,6 m <sup>3</sup>	130		105		235	433	0			667		667
G58/	20,0 °C	21,5 m <sup>2</sup>	72,3 m <sup>3</sup>	602		120		722	492	393			1214		1214
G56/	20,0 °C	132,6 m <sup>2</sup>	445,4 m <sup>3</sup>	592		690		1283	3029	0			4311		4311
G57/	20,0 °C	79,0 m <sup>2</sup>	265,6 m <sup>3</sup>	863		431		1294	1806	0			3100		3100
G55/	20,0 °C	74,7 m <sup>2</sup>	250,8 m <sup>3</sup>	339		395		734	1706	0			2440		2440
G53/	20,0 °C	57,2 m <sup>2</sup>	192,2 m <sup>3</sup>	665		320		985	1307	0			2292		2292
G54/	20,0 °C	186,6 m <sup>2</sup>	626,8 m <sup>3</sup>	1881		996		2878	4263	0			7140		7140
G24/	8,0 °C	84,7 m <sup>2</sup>	284,5 m <sup>3</sup>	1403	42	315	-96	1664	1354	650			3018		3018
G25/	16,0 °C	9,3 m <sup>2</sup>	31,1 m <sup>3</sup>	110	365	49	96	621	191	0			811		811
G39/	20,0 °C	16,2 m <sup>2</sup>	54,5 m <sup>3</sup>	162		95		258	370	0			628		628
G38/	20,0 °C	10,7 m <sup>2</sup>	36,1 m <sup>3</sup>	104		61		164	245	0			410		410
G37/	20,0 °C	16,1 m <sup>2</sup>	54,2 m <sup>3</sup>	153		90		242	368	0			611		611
G36/	20,0 °C	18,0 m <sup>2</sup>	60,4 m <sup>3</sup>	70	15	98		183	410	0			593		593
G14/	20,0 °C	16,1 m <sup>2</sup>	54,0 m <sup>3</sup>	420		91		511	367	176			879		879
G15/	20,0 °C	17,8 m <sup>2</sup>	59,8 m <sup>3</sup>	367		99		465	407	195			872		872
G16/	20,0 °C	28,4 m <sup>2</sup>	95,3 m <sup>3</sup>	731	24	157	91	1002	648	519			1651		1651
G04/	20,0 °C	36,0 m <sup>2</sup>	120,8 m <sup>3</sup>	874		202		1076	821	657			1897		1897
G32/	16,0 °C	29,9 m <sup>2</sup>	100,6 m <sup>3</sup>	251		147	-356	43	616	0			658		658
G75/	20,0 °C	469,1 m <sup>2</sup>	1576,0 m <sup>3</sup>	2861	1393	2383	81	6719	10717	8574			17436		17436
G40/	20,0 °C	133,8 m <sup>2</sup>	449,5 m <sup>3</sup>	500		677		1178	3057	1467			4234		4234
G50/	20,0 °C	54,6 m <sup>2</sup>	183,4 m <sup>3</sup>	508		297		805	1247	0			2053		2053
G52/	20,0 °C	34,9 m <sup>2</sup>	117,3 m <sup>3</sup>	158		185		343	797	0			1141		1141
G62/	20,0 °C	45,6 m <sup>2</sup>	153,1 m <sup>3</sup>	1234		253	141	1628	1041	833			2669		2669
G46/	20,0 °C	130,6 m <sup>2</sup>	438,8 m <sup>3</sup>		97	737	109	943	2984	0			3927		3927

Kondygnacja G														
2610,5 m <sup>2</sup> 8771,4 m <sup>3</sup>			29045	2515	13736		58001	19128		0				
Numer / Opis			Φ <sub>T,ie</sub>	Φ <sub>T,iue</sub>	Φ <sub>T,ig</sub>	Φ <sub>T,ij</sub>	Φ <sub>T</sub>	Φ <sub>V,min</sub>	Φ <sub>V,inf</sub>	Φ <sub>V,su</sub>	Φ <sub>V,m,inf</sub>	Φ	Φ <sub>RH</sub>	Φ <sub>HL</sub>
Jednostka budynku: 01														
162/	20,0 °C	4,8 m <sup>2</sup> 16,9 m <sup>3</sup>	171				171	115	55,2			286		286
170/	20,0 °C	5,0 m <sup>2</sup> 17,7 m <sup>3</sup>	310				310	120	57,7			431		431
163/	20,0 °C	17,7 m <sup>2</sup> 62,9 m <sup>3</sup>	206	206			412	427	205			839		839
171/	20,0 °C	17,1 m <sup>2</sup> 60,8 m <sup>3</sup>	336				336	413	198			749		749
172/	20,0 °C	18,2 m <sup>2</sup> 64,7 m <sup>3</sup>	697				697	440	211			1137		1137
173/	20,0 °C	26,9 m <sup>2</sup> 95,4 m <sup>3</sup>	598				598	648	519			1246		1246
174/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
175/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
176/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
177/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
178/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	208			831		831
179/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	343			175	518	424	204			943		943
180/	16,0 °C	24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	475	-106		-356	13	538	258			552		552
159/	16,0 °C	24,5 m <sup>2</sup> 86,8 m <sup>3</sup>	506	-149		-307	50	531	255			581		581
149/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	398				398	424	204			822		822
150/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	207			829		829
151/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	208			831		831
152/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	208			831		831
153/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
154/	20,0 °C	16,4 m <sup>2</sup> 58,1 m <sup>3</sup>	383	34			417	395	190			812		812
156/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>		63		40	103	433	0			536		536
183/	20,0 °C	15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	391	30		95	516	377	181			894		894
184/	20,0 °C	17,4 m <sup>2</sup> 61,9 m <sup>3</sup>	399				399	421	202			820		820
185/	20,0 °C	17,4 m <sup>2</sup> 61,8 m <sup>3</sup>	398				398	420	202			818		818
186/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	207			830		830
187/	20,0 °C	18,1 m <sup>2</sup> 64,3 m <sup>3</sup>	396				396	437	210			833		833
188/	20,0 °C	20,1 m <sup>2</sup> 71,4 m <sup>3</sup>	467	196			663	486	233			1148		1148
191/	20,0 °C	18,2 m <sup>2</sup> 64,5 m <sup>3</sup>	395				395	439	211			833		833
190/	20,0 °C	20,7 m <sup>2</sup> 73,3 m <sup>3</sup>	468	199			666	498	239			1165		1165
197/	20,0 °C	34,6 m <sup>2</sup> 122,9 m <sup>3</sup>						0	0					

Numer / Opis			$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
196/								0	0					
20,0 °C	10,5 m <sup>2</sup>	37,2 m <sup>3</sup>												
192/			398	39		95	533	439	211			972		972
20,0 °C	18,2 m <sup>2</sup>	64,6 m <sup>3</sup>												
109/			469	-106		-355	8	539	258			546		546
16,0 °C	24,8 m <sup>2</sup>	88,0 m <sup>3</sup>												
107/			336			175	511	377	181			888		888
20,0 °C	15,6 m <sup>2</sup>	55,5 m <sup>3</sup>												
101/			469	-116		-355	-3	538	258			535		535
16,0 °C	24,7 m <sup>2</sup>	87,9 m <sup>3</sup>												
103/			343			175	518	423	203			941		941
20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup>	62,3 m <sup>3</sup>												
104/			398				398	432	207			831		831
20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup>	63,6 m <sup>3</sup>												
105/			398				398	431	207			829		829
20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup>	63,4 m <sup>3</sup>												
106/			406				406	422	203			828		828
20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup>	62,1 m <sup>3</sup>												
112/			392	30		95	517	407	195			924		924
20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup>	59,9 m <sup>3</sup>												
113/			389				389	409	196			798		798
20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup>	60,1 m <sup>3</sup>												
114/			390				390	410	197			800		800
20,0 °C	17,0 m <sup>2</sup>	60,3 m <sup>3</sup>												
115/			684				684	409	196			1093		1093
20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup>	60,1 m <sup>3</sup>												
108/			314	152		263	729	2910	1397			3638		3638
20,0 °C	120,5 m <sup>2</sup>	427,9 m <sup>3</sup>												
122/			469	-106		-354	10	539	259			549		549
16,0 °C	24,8 m <sup>2</sup>	88,1 m <sup>3</sup>												
132/								278	0			278		278
20,0 °C	11,5 m <sup>2</sup>	40,9 m <sup>3</sup>												
134/			59				59	397	0			457		457
20,0 °C	16,5 m <sup>2</sup>	58,4 m <sup>3</sup>												
135/			91				91	215	0			306		306
20,0 °C	8,9 m <sup>2</sup>	31,6 m <sup>3</sup>												
136/			92				92	216	0			308		308
20,0 °C	9,0 m <sup>2</sup>	31,8 m <sup>3</sup>												
138/			135				135	259	0			394		394
20,0 °C	10,7 m <sup>2</sup>	38,1 m <sup>3</sup>												
137/			302				302	368	177			670		670
20,0 °C	15,3 m <sup>2</sup>	54,2 m <sup>3</sup>												
131/			385				385	424	204			809		809
20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup>	62,4 m <sup>3</sup>												
130/			398				398	432	208			831		831
20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup>	63,6 m <sup>3</sup>												
128/			398				398	424	203			822		822
20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup>	62,3 m <sup>3</sup>												
129/			398				398	432	208			831		831
20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup>	63,6 m <sup>3</sup>												
124/			685			113	798	409	197			1207		1207
20,0 °C	17,0 m <sup>2</sup>	60,2 m <sup>3</sup>												
123/			349			295	644	437	210			1081		1081
20,0 °C	18,1 m <sup>2</sup>	64,3 m <sup>3</sup>												
125/			384			-561	-177	415	199			238		238
16,0 °C	19,1 m <sup>2</sup>	67,8 m <sup>3</sup>												
126/			691			117	808	425	204			1232		1232
20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup>	62,4 m <sup>3</sup>												
127/			398			117	515	423	203			938		938
20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup>	62,2 m <sup>3</sup>												
119/			392	30		96	517	408	196			925		925
20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup>	60,0 m <sup>3</sup>												
118/			379				379	382	184			761		761
20,0 °C	15,8 m <sup>2</sup>	56,2 m <sup>3</sup>												

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
116/ 20,0 °C 14,5 m <sup>2</sup> 51,4 m <sup>3</sup>	369				369	349	168			718		718
117/ 20,0 °C 14,4 m <sup>2</sup> 51,2 m <sup>3</sup>	310				310	348	167			658		658
139/ 20,0 °C 18,9 m <sup>2</sup> 67,0 m <sup>3</sup>						0	0					
140/ 20,0 °C 24,2 m <sup>2</sup> 85,9 m <sup>3</sup>	1334				1334	584	468			1918		1918
141/ 20,0 °C 24,0 m <sup>2</sup> 85,2 m <sup>3</sup>	1409	119			1527	579	464			2107		2107
143/ 20,0 °C 18,4 m <sup>2</sup> 65,4 m <sup>3</sup>						0	0					
144/ 20,0 °C 15,8 m <sup>2</sup> 56,2 m <sup>3</sup>	379				379	382	184			761		761
148/ 20,0 °C 17,8 m <sup>2</sup> 63,1 m <sup>3</sup>	236				236	429	0			665		665
146/ 20,0 °C 11,6 m <sup>2</sup> 41,1 m <sup>3</sup>	127				127	280	0			407		407
165/ 20,0 °C 8,7 m <sup>2</sup> 30,9 m <sup>3</sup>	296	123			419	210	101			630		630
164/ 20,0 °C 13,2 m <sup>2</sup> 47,0 m <sup>3</sup>	282				282	320	153			601		601
195/ 20,0 °C 8,7 m <sup>2</sup> 30,9 m <sup>3</sup>						0	0					
160/ 20,0 °C 102,4 m <sup>2</sup> 363,4 m <sup>3</sup>	2631	73		267	2971	2471	1977			5442		5442
145/ 20,0 °C 126,6 m <sup>2</sup> 449,5 m <sup>3</sup>	313	94		86	493	3057	1467			3549		3549
102, 198/ 20,0 °C 453,6 m <sup>2</sup> 1610,3 m <sup>3</sup>	1806	571		85	2463	10950	8760			13413		13413
<b>Kondygnacja 1</b>												
<b>2064,9 m<sup>2</sup> 7330,5 m<sup>3</sup></b>	<b>32203</b>	<b>1374</b>	<b>0</b>			<b>47303</b>	<b>26377</b>		<b>0</b>			

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
--------------	---------------	----------------	---------------	---------------	----------	----------------	----------------	---------------	------------------	--------	-------------	-------------

Jednostka budynku: 03

270/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
271/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
272/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	208			831		831
273/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	208			831		831
274/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	343			175	518	424	204			943		943
275/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	475	-106		-356	13	538	258			552		552
260/ 16,0 °C 24,5 m <sup>2</sup> 86,8 m <sup>3</sup>	506	-103		-357	46	531	255			578		578
252/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	398				398	424	204			822		822
253/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	207			830		830
257/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>		29		40	69	433	0			502		502
278/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	391	30		95	516	377	181			894		894
279/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,9 m <sup>3</sup>	399				399	421	202			820		820
280/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,8 m <sup>3</sup>	398				398	420	202			818		818
281/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	207			830		830



Numer / Opis			$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
282/	20,0 °C	18,1 m <sup>2</sup> 64,3 m <sup>3</sup>	396				396	<b>437</b>	210			833		833
283/	20,0 °C	20,1 m <sup>2</sup> 71,4 m <sup>3</sup>	467				467	<b>486</b>	233			953		953
286/	20,0 °C	18,2 m <sup>2</sup> 64,5 m <sup>3</sup>	395				395	<b>439</b>	211			833		833
285/	20,0 °C	20,7 m <sup>2</sup> 73,3 m <sup>3</sup>	468				468	<b>498</b>	239			966		966
284/	20,0 °C	28,1 m <sup>2</sup> 99,7 m <sup>3</sup>	1362				1362	<b>678</b>	325			2039		2039
287/	20,0 °C	18,2 m <sup>2</sup> 64,6 m <sup>3</sup>	398	39		95	533	<b>439</b>	211			972		972
210/	16,0 °C	24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	469	-106		-355	8	<b>539</b>	258			546		546
209/	20,0 °C	15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	336			175	511	<b>377</b>	181			888		888
201/	16,0 °C	24,7 m <sup>2</sup> 87,9 m <sup>3</sup>	469	-116		-355	-3	<b>538</b>	258			535		535
204/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	343			175	518	<b>423</b>	203			941		941
205/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	<b>432</b>	207			831		831
206/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,4 m <sup>3</sup>	398				398	<b>431</b>	207			829		829
207/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,1 m <sup>3</sup>	406				406	<b>422</b>	203			828		828
213/	20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup> 59,9 m <sup>3</sup>	392	30		95	517	<b>407</b>	195			924		924
214/	20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup> 60,1 m <sup>3</sup>	389				389	<b>409</b>	196			798		798
215/	20,0 °C	17,0 m <sup>2</sup> 60,3 m <sup>3</sup>	390				390	<b>410</b>	197			800		800
216/	20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup> 60,1 m <sup>3</sup>	684				684	<b>409</b>	196			1093		1093
223/	16,0 °C	24,8 m <sup>2</sup> 88,1 m <sup>3</sup>	469	-106		-356	7	<b>539</b>	259			546		546
232/	20,0 °C	11,5 m <sup>2</sup> 40,9 m <sup>3</sup>						<b>278</b>	0			278		278
231/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	385				385	<b>424</b>	204			809		809
230/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	<b>432</b>	208			831		831
228/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	398				398	<b>424</b>	203			822		822
229/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	<b>432</b>	208			831		831
225/	20,0 °C	17,0 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	685				685	<b>409</b>	197			1094		1094
224/	20,0 °C	18,1 m <sup>2</sup> 64,3 m <sup>3</sup>	349			175	523	<b>437</b>	210			961		961
226/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	691				691	<b>425</b>	204			1115		1115
227/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	398				398	<b>423</b>	203			821		821
220/	20,0 °C	16,9 m <sup>2</sup> 60,0 m <sup>3</sup>	392	30		96	517	<b>408</b>	196			925		925
219/	20,0 °C	15,8 m <sup>2</sup> 56,2 m <sup>3</sup>	379				379	<b>382</b>	184			761		761
217/	20,0 °C	14,5 m <sup>2</sup> 51,4 m <sup>3</sup>	369				369	<b>349</b>	168			718		718
218/	20,0 °C	14,4 m <sup>2</sup> 51,2 m <sup>3</sup>	310				310	<b>348</b>	167			658		658
246/	20,0 °C	16,6 m <sup>2</sup> 59,1 m <sup>3</sup>	379				379	<b>402</b>	193			781		781

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
250/ 20,0 °C 17,8 m <sup>2</sup> 63,1 m <sup>3</sup>	236				236	429	0			665		665
248/ 20,0 °C 11,6 m <sup>2</sup> 41,1 m <sup>3</sup>	127				127	280	0			407		407
234/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	73				73	433	0			506		506
236/ 20,0 °C 10,6 m <sup>2</sup> 37,8 m <sup>3</sup>	108				108	257	0			365		365
237/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	171				171	392	0			563		563
235/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	162				162	392	0			553		553
238/ 20,0 °C 24,4 m <sup>2</sup> 86,6 m <sup>3</sup>	836				836	589	283			1425		1425
239/ 20,0 °C 24,6 m <sup>2</sup> 87,4 m <sup>3</sup>	530				530	594	285			1125		1125
241/ 20,0 °C 24,9 m <sup>2</sup> 88,3 m <sup>3</sup>	531				531	600	288			1131		1131
240/ 20,0 °C 25,0 m <sup>2</sup> 88,6 m <sup>3</sup>	530				530	602	289			1132		1132
243/ 20,0 °C 22,0 m <sup>2</sup> 78,1 m <sup>3</sup>						0	0					
244/ 20,0 °C 71,0 m <sup>2</sup> 252,2 m <sup>3</sup>						0	0					
242/ 20,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,1 m <sup>3</sup>	466				466	599	288			1065		1065
245/ 20,0 °C 89,4 m <sup>2</sup> 317,2 m <sup>3</sup>	770				770	2157	1726			2927		2927
202/ 20,0 °C 307,9 m <sup>2</sup> 1093,1 m <sup>3</sup>	379	77		85	542	1487	3568			4110		4110
261/ 20,0 °C 89,0 m <sup>2</sup> 316,0 m <sup>3</sup>	2719			177	2896	2149	1719			5045		5045
262/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	325				325	423	338			748		748
263/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	337				337	391	188			728		728
251/ 20,0 °C 140,8 m <sup>2</sup> 499,9 m <sup>3</sup>	313	149		169	632	3399	1632			4031		4031
264/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	349				349	423	203			772		772
266/ 20,0 °C 16,5 m <sup>2</sup> 58,5 m <sup>3</sup>	680				680	398	191			1078		1078
265/ 20,0 °C 34,5 m <sup>2</sup> 122,5 m <sup>3</sup>	668				668	833	667			1501		1501
269/ 20,0 °C 14,7 m <sup>2</sup> 52,3 m <sup>3</sup>	368				368	356	171			723		723
267/ 20,0 °C 15,1 m <sup>2</sup> 53,6 m <sup>3</sup>	320				320	365	175			684		684
268/ 20,0 °C 14,3 m <sup>2</sup> 50,9 m <sup>3</sup>	309				309	346	166			654		654
256/ 20,0 °C 25,1 m <sup>2</sup> 89,1 m <sup>3</sup>	314			57	371	606	291			976		976
255/ 20,0 °C 25,9 m <sup>2</sup> 92,0 m <sup>3</sup>	475				475	626	300			1101		1101
254/ 20,0 °C 34,0 m <sup>2</sup> 120,7 m <sup>3</sup>	773				773	820	656			1593		1593
208/ 20,0 °C 140,3 m <sup>2</sup> 498,2 m <sup>3</sup>	625	152		171	949	3388	2710			4337		4337
<b>Kondygnacja 2</b>												
<b>2148,9 m<sup>2</sup> 7628,6 m<sup>3</sup></b>	<b>32952</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>43384</b>	<b>25416</b>		<b>0</b>			

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
Jednostka budynku: 04												
370/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	433	249			831		831
371/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	249			831		831
372/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	398				398	433	249			831		831
373/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			831		831
374/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	343			175	518	424	244			943		943
375/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	475	-106		-356	13	538	310			552		552
356/ 16,0 °C 24,5 m <sup>2</sup> 86,8 m <sup>3</sup>	506	-103		-357	46	531	306			578		578
347/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	398				398	424	244			822		822
348/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			830		830
353/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>		29		40	69	433	0			502		502
378/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	391	30		95	516	377	217			894		894
379/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,9 m <sup>3</sup>	399				399	421	242			820		820
380/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,8 m <sup>3</sup>	398				398	420	242			818		818
381/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			830		830
310/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	469	-106		-355	8	539	310			546		546
309/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	336			175	511	377	217			888		888
301/ 16,0 °C 24,7 m <sup>2</sup> 87,9 m <sup>3</sup>	469	-187		-270	12	538	310			549		549
304/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	343	12		175	530	423	244			953		953
305/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398	12			410	432	249			843		843
306/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,4 m <sup>3</sup>	398	12			410	431	248			841		841
307/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,1 m <sup>3</sup>	406	12			417	422	243			839		839
314/ 20,0 °C 17,0 m <sup>2</sup> 60,3 m <sup>3</sup>	390				390	410	236			800		800
315/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 60,1 m <sup>3</sup>	684				684	409	236			1093		1093
322/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,1 m <sup>3</sup>	469	-106		-356	7	539	310			546		546
331/ 20,0 °C 11,5 m <sup>2</sup> 40,9 m <sup>3</sup>						278	0			278		278
330/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	385				385	424	244			809		809
329/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			831		831
327/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	398				398	424	244			822		822
328/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			831		831
324/ 20,0 °C 17,0 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	685				685	409	236			1094		1094
323/ 20,0 °C 18,1 m <sup>2</sup> 64,3 m <sup>3</sup>	349			175	523	437	252			961		961
325/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	691				691	425	245			1115		1115

Numer / Opis			$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
326/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	398				398	423	244			821		821
342/	20,0 °C	16,6 m <sup>2</sup> 59,1 m <sup>3</sup>	379				379	402	231			781		781
346/	20,0 °C	17,8 m <sup>2</sup> 63,1 m <sup>3</sup>	236				236	429	0			665		665
344/	20,0 °C	11,6 m <sup>2</sup> 41,1 m <sup>3</sup>	127				127	280	0			407		407
333/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	73				73	433	0			506		506
335/	20,0 °C	10,6 m <sup>2</sup> 37,8 m <sup>3</sup>	108				108	257	0			365		365
336/	20,0 °C	16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	171				171	392	0			563		563
334/	20,0 °C	16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	162				162	392	0			553		553
361/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	325				325	423	406			748		748
362/	20,0 °C	16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	337				337	391	225			728		728
363/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	349				349	423	243			772		772
366/	20,0 °C	16,5 m <sup>2</sup> 58,5 m <sup>3</sup>	680				680	398	229			1078		1078
369/	20,0 °C	14,7 m <sup>2</sup> 52,3 m <sup>3</sup>	368				368	356	205			723		723
367/	20,0 °C	15,1 m <sup>2</sup> 53,6 m <sup>3</sup>	320				320	365	210			684		684
368/	20,0 °C	14,3 m <sup>2</sup> 50,9 m <sup>3</sup>	309				309	346	199			654		654
308/	20,0 °C	140,3 m <sup>2</sup> 498,2 m <sup>3</sup>	625	162		171	958	3388	3252			4346		4346
343/	20,0 °C	155,2 m <sup>2</sup> 550,8 m <sup>3</sup>	590	149		172	911	3746	3596			4656		4656
360/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,6 m <sup>3</sup>	344				344	426	245			769		769
359/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	1043				1043	423	406			1466		1466
358/	20,0 °C	17,6 m <sup>2</sup> 62,5 m <sup>3</sup>	1043				1043	425	408			1468		1468
357/	20,0 °C	17,5 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	343			175	518	424	244			941		941
364/	20,0 °C	17,7 m <sup>2</sup> 62,7 m <sup>3</sup>	341				341	426	246			767		767
365/	20,0 °C	16,2 m <sup>2</sup> 57,7 m <sup>3</sup>	327				327	392	226			719		719
352/	20,0 °C	24,2 m <sup>2</sup> 86,0 m <sup>3</sup>	306			57	362	585	337			947		947
351/	20,0 °C	21,6 m <sup>2</sup> 76,8 m <sup>3</sup>	434				434	522	301			956		956
350/	20,0 °C	20,6 m <sup>2</sup> 73,2 m <sup>3</sup>	424				424	498	287			922		922
349/	20,0 °C	17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	398				398	432	249			830		830
340/	20,0 °C	48,3 m <sup>2</sup> 171,6 m <sup>3</sup>	835				835	1167	1120			2002		2002
341/	20,0 °C	65,9 m <sup>2</sup> 233,8 m <sup>3</sup>	400				400	1590	916			1990		1990
339/	20,0 °C	50,5 m <sup>2</sup> 179,3 m <sup>3</sup>	1061				1061	1219	1170			2280		2280
338/	20,0 °C	28,2 m <sup>2</sup> 100,2 m <sup>3</sup>	554				554	681	393			1235		1235
337/	20,0 °C	21,0 m <sup>2</sup> 74,4 m <sup>3</sup>	812				812	506	291			1318		1318

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
Hol 302/ 20,0 °C 210,1 m <sup>2</sup> 745,9 m <sup>3</sup>	379	73			452	5072	2922			5524		5524
382/ 20,0 °C 220,5 m <sup>2</sup> 782,9 m <sup>3</sup>	3485	57		95	3638	5324	5111			8962		8962
316/ 20,0 °C 15,4 m <sup>2</sup> 54,6 m <sup>3</sup>	378				378	371	214			749		749
317/ 20,0 °C 15,5 m <sup>2</sup> 54,9 m <sup>3</sup>	320				320	373	215			693		693
319/ 20,0 °C 15,4 m <sup>2</sup> 54,7 m <sup>3</sup>	378	30		96	503	372	214			875		875
318/ 20,0 °C 15,4 m <sup>2</sup> 54,6 m <sup>3</sup>	374				374	371	214			745		745
313/ 20,0 °C 34,4 m <sup>2</sup> 122,2 m <sup>3</sup>	781	30		95	906	831	798			1737		1737
<b>Kondygnacja 3</b>												
<b>2051,2 m<sup>2</sup> 7281,7 m<sup>3</sup></b>	<b>33283</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>49217</b>	<b>33190</b>		<b>0</b>			

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
--------------	---------------	----------------	---------------	---------------	----------	----------------	----------------	---------------	------------------	--------	-------------	-------------

Jednostka budynku: 05

475/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	633				633	433	249			1066		1066
476/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	634				634	433	249			1066		1066
477/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,7 m <sup>3</sup>	634				634	433	249			1066		1066
478/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	633				633	432	249			1066		1066
479/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	579			175	754	424	244			1178		1178
480/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	789	-45		-356	388	538	310			926		926
461/ 16,0 °C 24,5 m <sup>2</sup> 86,8 m <sup>3</sup>	814	-45		-357	411	531	306			942		942
451/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	634				634	424	244			1058		1058
452/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	633				633	432	249			1065		1065
458/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	232	49		40	321	433	0			753		753
483/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	617	51		95	763	377	217			1140		1140
484/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,9 m <sup>3</sup>	634				634	421	242			1055		1055
485/ 20,0 °C 17,4 m <sup>2</sup> 61,8 m <sup>3</sup>	634				634	420	242			1054		1054
486/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	636				636	432	249			1068		1068
409/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	779	-48		-355	376	539	310			914		914
407/ 20,0 °C 15,6 m <sup>2</sup> 55,5 m <sup>3</sup>	562			175	736	377	217			1113		1113
401/ 16,0 °C 24,7 m <sup>2</sup> 87,9 m <sup>3</sup>	778	-59		-355	364	538	310			902		902
412/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 59,9 m <sup>3</sup>	618	49		95	763	407	234			1170		1170
413/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 60,1 m <sup>3</sup>	612				612	409	235			1021		1021
414/ 20,0 °C 17,0 m <sup>2</sup> 60,3 m <sup>3</sup>	613				613	410	236			1023		1023
415/ 20,0 °C 16,9 m <sup>2</sup> 60,1 m <sup>3</sup>	928				928	409	236			1337		1337
421/ 16,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,1 m <sup>3</sup>	779	-48		-356	375	539	310			914		914

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
430/ 20,0 °C 11,5 m <sup>2</sup> 40,9 m <sup>3</sup>	152	17			168	<b>278</b>	0			447		447
429/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	620				620	<b>424</b>	244			1044		1044
428/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	633				633	<b>432</b>	249			1066		1066
426/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	633				633	<b>424</b>	244			1057		1057
427/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	633				633	<b>432</b>	249			1066		1066
423/ 20,0 °C 17,0 m <sup>2</sup> 60,2 m <sup>3</sup>	929				929	<b>409</b>	236			1338		1338
422/ 20,0 °C 18,1 m <sup>2</sup> 64,3 m <sup>3</sup>	591			175	766	<b>437</b>	252			1203		1203
424/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,4 m <sup>3</sup>	943				943	<b>425</b>	245			1367		1367
425/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,2 m <sup>3</sup>	633				633	<b>423</b>	244			1056		1056
450/ 20,0 °C 17,8 m <sup>2</sup> 63,1 m <sup>3</sup>	478	34			512	<b>429</b>	0			941		941
448/ 20,0 °C 11,6 m <sup>2</sup> 41,1 m <sup>3</sup>	295	17			312	<b>280</b>	0			592		592
432/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	304	33			337	<b>433</b>	0			770		770
434/ 20,0 °C 10,6 m <sup>2</sup> 37,8 m <sup>3</sup>	251				251	<b>257</b>	0			508		508
435/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	397				397	<b>392</b>	0			789		789
433/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,6 m <sup>3</sup>	375				375	<b>392</b>	0			767		767
471/ 20,0 °C 16,5 m <sup>2</sup> 58,5 m <sup>3</sup>	918				918	<b>398</b>	229			1315		1315
474/ 20,0 °C 14,7 m <sup>2</sup> 52,3 m <sup>3</sup>	562				562	<b>356</b>	205			918		918
472/ 20,0 °C 15,1 m <sup>2</sup> 53,6 m <sup>3</sup>	524				524	<b>365</b>	210			888		888
473/ 20,0 °C 14,3 m <sup>2</sup> 50,9 m <sup>3</sup>	498				498	<b>346</b>	199			844		844
408/ 20,0 °C 140,3 m <sup>2</sup> 498,2 m <sup>3</sup>	2428	245		171	2845	<b>3388</b>	3252			6233		6233
447/ 20,0 °C 155,2 m <sup>2</sup> 550,8 m <sup>3</sup>	2596	243		172	3010	<b>3746</b>	3596			6756		6756
463/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,5 m <sup>3</sup>	1295				1295	<b>425</b>	408			1721		1721
462/ 20,0 °C 17,5 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	578			175	753	<b>424</b>	244			1176		1176
470/ 20,0 °C 16,2 m <sup>2</sup> 57,7 m <sup>3</sup>	541				541	<b>392</b>	226			933		933
454/ 20,0 °C 20,6 m <sup>2</sup> 73,2 m <sup>3</sup>	694				694	<b>498</b>	287			1191		1191
453/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,5 m <sup>3</sup>	633				633	<b>432</b>	249			1065		1065
416/ 20,0 °C 14,7 m <sup>2</sup> 52,2 m <sup>3</sup>	570				570	<b>355</b>	205			925		925
417/ 20,0 °C 13,5 m <sup>2</sup> 47,8 m <sup>3</sup>	479				479	<b>325</b>	187			805		805
419/ 20,0 °C 17,6 m <sup>2</sup> 62,3 m <sup>3</sup>	634	49		96	778	<b>424</b>	244			1202		1202
418/ 20,0 °C 15,9 m <sup>2</sup> 56,3 m <sup>3</sup>	588				588	<b>383</b>	221			971		971
406/ 20,0 °C 20,0 m <sup>2</sup> 70,9 m <sup>3</sup>	706				706	<b>482</b>	278			1188		1188
405/ 20,0 °C 18,1 m <sup>2</sup> 64,1 m <sup>3</sup>	637				637	<b>436</b>	251			1072		1072

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$
403/ 20,0 °C 16,0 m <sup>2</sup> 56,7 m <sup>3</sup>	543			175	718	385	222			1103		1103
404/ 20,0 °C 16,8 m <sup>2</sup> 59,5 m <sup>3</sup>	608				608	405	233			1013		1013
488/ 20,0 °C 35,3 m <sup>2</sup> 125,2 m <sup>3</sup>	2211				2211	851	817			3062		3062
489/ 20,0 °C 26,9 m <sup>2</sup> 95,5 m <sup>3</sup>	819				819	649	374			1468		1468
490/ 20,0 °C 18,0 m <sup>2</sup> 63,8 m <sup>3</sup>	626				626	434	250			1060		1060
491/ 20,0 °C 18,2 m <sup>2</sup> 64,7 m <sup>3</sup>	639	60		95	794	440	253			1234		1234
487/ 20,0 °C 25,6 m <sup>2</sup> 90,7 m <sup>3</sup>	794				794	617	355			1411		1411
446/ 20,0 °C 15,8 m <sup>2</sup> 56,2 m <sup>3</sup>	605				605	382	220			987		987
445/ 20,0 °C 42,7 m <sup>2</sup> 151,6 m <sup>3</sup>	912				912	1031	594			1943		1943
444/ 20,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 87,9 m <sup>3</sup>	698				698	598	344			1296		1296
443/ 20,0 °C 25,1 m <sup>2</sup> 89,0 m <sup>3</sup>	785				785	605	349			1391		1391
442/ 20,0 °C 24,6 m <sup>2</sup> 87,5 m <sup>3</sup>	841				841	595	343			1436		1436
441/ 20,0 °C 24,8 m <sup>2</sup> 88,0 m <sup>3</sup>	844				844	598	345			1442		1442
440/ 20,0 °C 24,6 m <sup>2</sup> 87,4 m <sup>3</sup>	841				841	594	342			1436		1436
439/ 20,0 °C 24,6 m <sup>2</sup> 87,2 m <sup>3</sup>	1176				1176	593	342			1769		1769
492/ 20,0 °C 98,6 m <sup>2</sup> 350,0 m <sup>3</sup>	1179			-69	1110	2380	0			3490		3490
493/ 20,0 °C 16,7 m <sup>2</sup> 59,3 m <sup>3</sup>	206			-137	69	404	0			473		473
494/ 24,0 °C 3,8 m <sup>2</sup> 13,6 m <sup>3</sup>	55			273	328	102	0			430		430
402/ 20,0 °C 272,3 m <sup>2</sup> 966,6 m <sup>3</sup>	3716	516		18	4249	6573	3786			10822		10822
467/ 20,0 °C 16,8 m <sup>2</sup> 59,8 m <sup>3</sup>	577				577	406	234			984		984
466/ 20,0 °C 16,7 m <sup>2</sup> 59,3 m <sup>3</sup>	533				533	403	387			936		936
464/ 20,0 °C 18,1 m <sup>2</sup> 64,4 m <sup>3</sup>	1307				1307	438	421			1746		1746
465/ 20,0 °C 17,9 m <sup>2</sup> 63,6 m <sup>3</sup>	579				579	433	249			1011		1011
468/ 20,0 °C 20,6 m <sup>2</sup> 73,3 m <sup>3</sup>	662				662	498	287			1160		1160
469/ 20,0 °C 14,5 m <sup>2</sup> 51,6 m <sup>3</sup>	503				503	351	202			853		853
457/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,1 m <sup>2</sup> 42,8 m <sup>3</sup>	180			57	236	291	0			527		527
456/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,0 m <sup>2</sup> 63,9 m <sup>3</sup>	580				580	434	250			1014		1014
455/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,2 m <sup>2</sup> 54,0 m <sup>3</sup>	573				573	367	211			940		940
<b>Kondygnacja 4</b>												
<b>2111,8 m<sup>2</sup> 7497,0 m<sup>3</sup></b>	<b>60743</b>	<b>1117</b>	<b>0</b>			<b>50690</b>	<b>29254</b>		<b>0</b>			

<b>Budynek</b>	<b>188226</b>	<b>5007</b>	<b>13736</b>			<b>248595</b>	<b>135265</b>		<b>0</b>		<b>---</b>	
----------------	---------------	-------------	--------------	--	--	---------------	---------------	--	----------	--	------------	--

Nazwa projektu:	Starostwo 4
-----------------	-------------

<b>Zestawienie wyników dla budynku</b>	<b>Data: 2010-07-27</b>
--	-------------------------

<b>Współczynniki strat ciepła</b>		<b>W/K</b>
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$	4776
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$	120
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$	351
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma H_v$	6277
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	$\Sigma H$	11524

<b>Straty ciepła budynku</b>		<b>W</b>
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	206969
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	248595
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	67632
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$	
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_v$	248595

<b>Obciążenie cieplne budynku</b>		<b>W</b>
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	455564
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	$\Phi_{HL}$	455564

<b>Własności budynku</b>				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	10987 m <sup>2</sup>	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	41,5 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	38509 m <sup>3</sup>	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	11,8 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	15176 m <sup>2</sup>		



**Dane i wyniki dla przegród**

**Nazwa definicji przegrody** Sz  
 Wsp. przenikania ciepła 0,27 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Ściana zewnętrzna

**Nazwa definicji przegrody** Sw- izol garaż  
 Wsp. przenikania ciepła 0,31 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Ściana wewnętrzna

**Nazwa definicji przegrody** Sw-2  
 Wsp. przenikania ciepła 1,55 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Ściana wewnętrzna

**Nazwa definicji przegrody** Sw-1  
 Wsp. przenikania ciepła 2,20 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Ściana wewnętrzna

**Nazwa definicji przegrody** OW  
 Wsp. przenikania ciepła 1,80 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Okno zewnętrzne

**Nazwa definicji przegrody** Oz  
 Wsp. przenikania ciepła 1,80 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Okno zewnętrzne

**Nazwa definicji przegrody** Dz  
 Wsp. przenikania ciepła 2,10 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Drzwi zewnętrzne

**Nazwa definicji przegrody** Dw  
 Wsp. przenikania ciepła 2,15 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Drzwi wewnętrzne

**Nazwa definicji przegrody** Stp  
 Wsp. przenikania ciepła 0,61 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Opis Strop...

**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

**Stw**

**0,71** W/(m<sup>2</sup>·K)

**Strop wewnętrzny**

**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

**D**

**0,24** W/(m<sup>2</sup>·K)

**Dach**

**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

**Pg**

**0,31** W/(m<sup>2</sup>·K)

**Podłoga na gruncie**

**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

**Brama G**

**1,40** W/(m<sup>2</sup>·K)

## Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	402
Łączna liczba działek	1789
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	0
<b>Łączna dekl. strata pom. <math>\Phi</math> [W]</b>	<b>457645</b>
<b>Łączna dekl. moc innych elementów [W]</b>	<b>0</b>
<b>Łączna dekl. moc odb. <math>\Phi_{wym}</math> [W]</b>	<b>428495</b>

### Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

**Źródło: "Rozdzielacz Główny", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda**

Rzędna źródła [m]	0,0	
<b>Temperatura zasilania i powrotu [°C]</b>	<b>75,0</b>	<b>49,3</b>
<b>Moc całkowita [W]</b>	<b>478005</b>	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{grz}$ [W]	428495	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{op}$ [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	49510	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
<b>Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]</b>	<b>56,5</b>	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	57,5	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,8	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	15865,1	
Odbiornik krytyczny	G 343_a	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	396,7	
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm<sup>3</sup>]</b>	<b>4725,2</b>	

## Zestawienie rur, kształtek i złączek

### UPONOR MLC

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Rury - UPONOR MLC</b>				
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	40 x 4,0	1013446	50	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	50 x 4,5	1013449	38	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	63 x 6,0	1013451	205	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	90 x 8,5	1013455	3	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	110 x 10,0	1013457	134	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	16 x 2,0	1013371	3787	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	20 x 2,25	1013388	1529	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	25 x 2,5	1013398	543	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	32 x 3,0	1013401	60	m
<b>Kształtki - UPONOR MLC</b>				
Adapter RS 2 z gw. wewn.	RS 2 - Rp2	1029135	1	szt.
Adapter RS 2 z gw. wewn.	RS 2 - Rp2 1/2	1029136	2	szt.
Adapter RS 2 z gw. zewn.	RS 2 - R2	1029131	6	szt.
Adapter RS 2 z gw. zewn.	RS 2 - R2 1/2	1029132	2	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 25	1029121	6	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 40	1029123	1	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 50	1029124	10	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 63	1029125	114	szt.
Adapter RS 3 z gw. wewn.	RS 3 - Rp3	1029137	1	szt.
Adapter RS 3 z gw. zewn.	RS 3 - R3	1029133	1	szt.
Adapter RS 3 zaprasowywany	RS 3 - 90	1029127	10	szt.
Adapter RS 3 zaprasowywany	RS 3 - 110	1029128	70	szt.
Kolano 90° zapr.	16 - 16	1014679	39	szt.
Kolano 90° zapr.	20 - 20	1014724	16	szt.
Kolano 90° zapr.	25 - 25	1014746	4	szt.
Kolano 90° zapr.	40 - 40	1014779	6	szt.
Kolano 90° zapr.	50 - 50	1014791	3	szt.
Kolano 90° zapr.z gw.wewn.	50 - 1_1/2"w	1014794	1	szt.
Kolano modułowe 90° RS 2	RS 2	1029138	12	szt.
Kolano modułowe 90° RS 3	RS 3	1029139	14	szt.
Trójnik modułowy RS 2	RS 2	1029142	8	szt.
Trójnik modułowy RS 3	RS 3	1029143	6	szt.
Trójnik zapr.	16 - 16 - 16	1014918	326	szt.
Trójnik zapr.	25 - 25 - 25	1015028	5	szt.
Trójnik zapr.	40 - 40 - 40	1015116	2	szt.
Trójnik zapr.	50 - 50 - 50	1015146	4	szt.
Trójnik zapr.	16 - 20 - 16	1014923	11	szt.
Trójnik zapr.	18 - 25 - 18	1014948	1	szt.
Trójnik zapr.	20 - 16 - 16	1014957	92	szt.
Trójnik zapr.	20 - 16 - 20	1014961	152	szt.
Trójnik zapr.	20 - 20 - 16	1014970	47	szt.
Trójnik zapr.	20 - 25 - 16	1014981	11	szt.
Trójnik zapr.	20 - 25 - 20	1014983	9	szt.
Trójnik zapr.	25 - 16 - 20	1015000	16	szt.
Trójnik zapr.	25 - 16 - 25	1015002	24	szt.
Trójnik zapr.	25 - 20 - 16	1015015	4	szt.
Trójnik zapr.	25 - 20 - 20	1015017	10	szt.
Trójnik zapr.	25 - 32 - 25	1015033	8	szt.
Trójnik zapr.	32 - 16 - 32	1015053	2	szt.
Trójnik zapr.	32 - 20 - 32	1015060	8	szt.
Trójnik zapr.	32 - 25 - 25	1015064	4	szt.
Trójnik zapr.	40 - 20 - 40	1015096	4	szt.
Trójnik zapr.	40 - 25 - 32	1015100	11	szt.
Trójnik zapr.	40 - 25 - 40	1015103	2	szt.
Trójnik zapr.	50 - 25 - 40	1015131	6	szt.
Trójnik zapr.	50 - 25 - 50	1015134	10	szt.
Trójnik zapr.	50 - 40 - 50	1015142	2	szt.
Trójnik zapr.z gw.wewn.	32 - 1/2"w - 32	1015088	4	szt.
Trójnik zapr.z gw.wewn.	40 - 3/4"w - 40	1015123	9	szt.
Trójnik zapr.z gw.wewn.	50 - 1"w - 50	1015149	4	szt.
Złączka modułowa redukcjna RS 3/RS 2	RS 3	1029146	8	szt.
Złączka modułowa RS 2	RS 2	1029144	43	szt.
Złączka modułowa RS 3	RS 3	1029145	22	szt.
Złączka zaciskowa Eurokonus	16 - 3/4"w	1013989	794	szt.
Złączka zaciskowa Eurokonus	20 - 3/4"w	1014004	10	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Złączka zapr.	20 - 16	1015179	1	szt.
Złączka zapr.	25 - 16	1015194	8	szt.
Złączka zapr.	25 - 20	1015202	14	szt.
Złączka zapr.	32 - 20	1015215	2	szt.
Złączka zapr.	32 - 25	1015217	1	szt.
Złączka zapr.	40 - 25	1015230	3	szt.
Złączka zapr.	50 - 32	1015242	7	szt.
Złączka zapr.	50 - 40	1015245	4	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	16 - 1/2"z	1014525	25	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	16 - 3/4"z	1014534	2	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	18 - 1/2"z	1014540	2	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	20 - 1/2"z	1014561	86	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	20 - 3/4"z	1014564	1	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	25 - 3/4"z	1014589	83	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	32 - 1_1/4"z	1014613	3	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	40 - 1_1/4"z	1014624	4	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	40 - 1_1/2"z	1014628	1	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	50 - 1_1/2"z	1014636	4	szt.

### Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe</b>				
Nypel calowy redukcyjny	3/4"z - 1/2"z		4	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1"z - 3/4"z		1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1_1/2"z - 1_1/4"z		1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	2"z - 1_1/2"z		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z		7	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		3	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - 1/2"z		3	szt.

## Zestawienie zaworów i armatury

### Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	62	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	44	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	Zaw. kulowy DN32	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	40	Zaw. kulowy DN40	2	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	50	Zaw. kulowy DN50	3	szt.

### HEIMEIER - zawory termostatyczne

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - HEIMEIER - zawory termostatyczne</b>				
Vekolux 2-rur. kątowy GZ	15	0533-50.000	402	szt.
<b>Głowice/Siłowniki - HEIMEIER - zawory termostatyczne</b>				
Głowica termost. DX, czujnik wbud. (RA)		9724-24.500	402	szt.

### TOUR & ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - TOUR &amp; ANDERSSON - zawory równoważące i regulacyjne</b>				
Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	32	52 151-232	2	szt.
Zawór równoważący gwintowany STAD z odw.	40	52 151-240	1	szt.

## Zestawienie grzejników

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	400	61		1	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	600	61		2	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	720	61		3	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	920	61		3	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	1000	61		6	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	1120	61		4	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	1200	61		9	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

11KV/600	600	1320	61		2	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

### V&N COSMO zaworowe

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

#### Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
11KV/600	600	1400	61		4	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1600	61		6	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1800	61		4	szt.
21KV/600	600	2000	80		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

21KV/600	600	2800	80		1	szt.
22KV/600	600	720	105		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	800	105		1	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1120	105		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1200	105		3	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1320	105		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1600	105		2	szt.
33KV/600	600	1600	166		1	szt.



**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

33KV/600	600	1800	166		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	400	61		8	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	520	61		5	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

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

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	720	61		19	szt.
----------	-----	-----	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	800	61		8	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	920	61		12	szt.
----------	-----	-----	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1000	61		12	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1120	61		15	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
11KV/600	600	1200	61		67	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1320	61		18	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1400	61		47	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1600	61		41	szt.
----------	-----	------	----	--	----	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	1800	61		6	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

11KV/600	600	2000	61		5	szt.
21KV/600	600	1000	80		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

21KV/600	600	1400	80		2	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

21KV/600	600	1600	80		1	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

21KV/600	600	2000	80		3	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

21KV/600	600	2800	80		1	szt.
22KV/600	600	520	105		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	600	105		1	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	720	105		4	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	800	105		5	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	920	105		3	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1000	105		8	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1200	105		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

22KV/600	600	1320	105		2	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
22KV/600	600	1400	105		2	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
22KV/600	600	1600	105		12	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
22KV/600	600	2000	105		4	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
22KV/600	600	2200	105		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
22KV/600	600	2400	105		2	szt.
33KV/600	600	920	166		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
33KV/600	600	1400	166		2	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
33KV/600	600	1600	166		6	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
33KV/600	600	1800	166		3	szt.
33KV/900	900	520	166		1	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane - V&amp;N COSMO zaworowe</b>						
33KV/900	900	600	166		2	szt.

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

33KV/900	900	800	166		1	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

**V&N COSMO zaworowe**

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

**Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe**

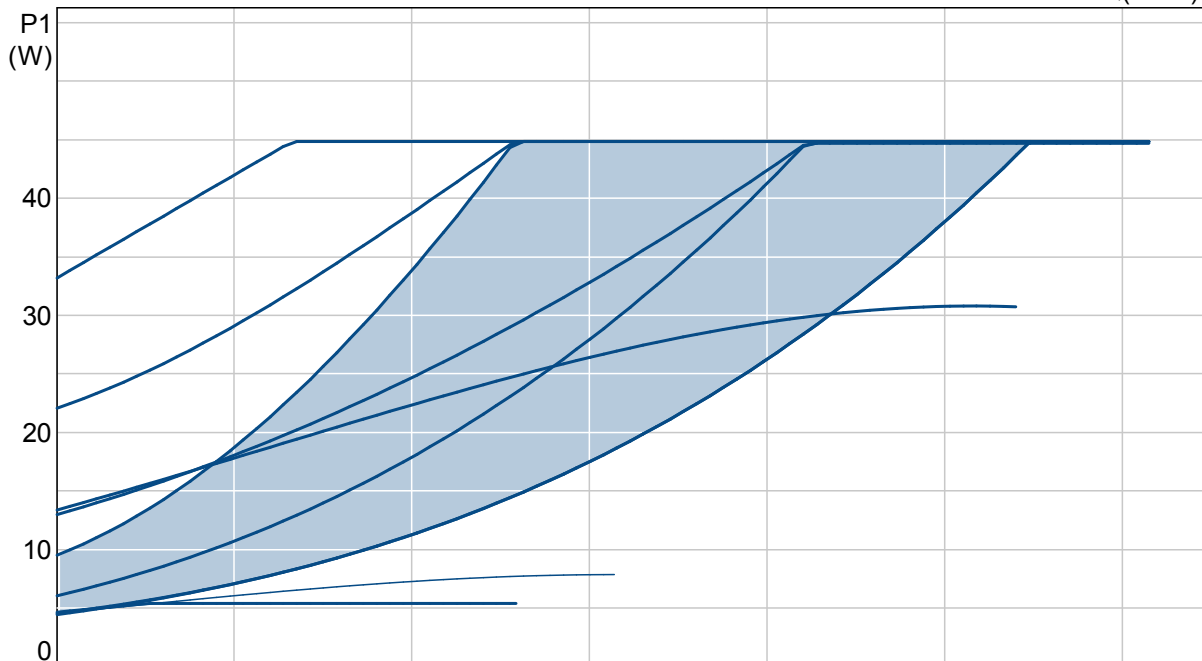
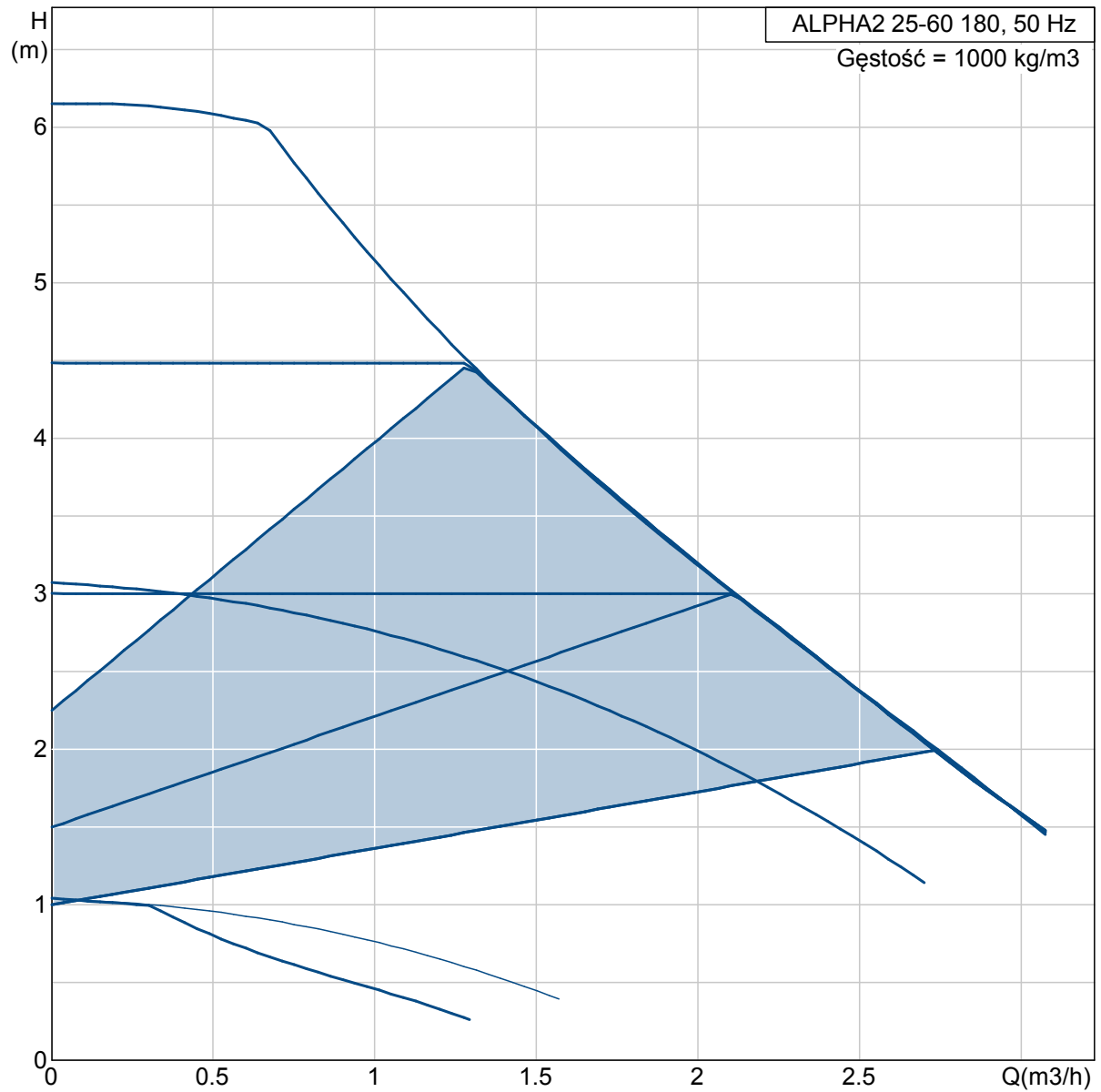
33KV/900	900	1400	166		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

## Zestawienie izolacji

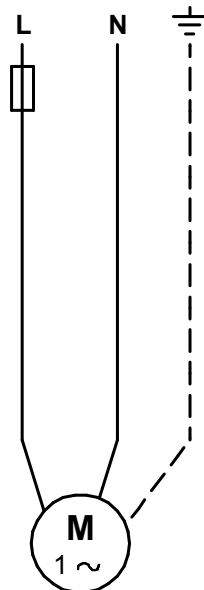
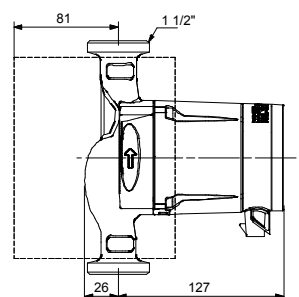
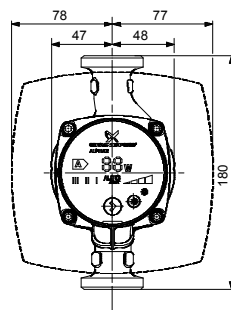
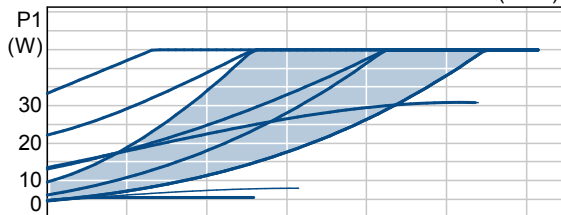
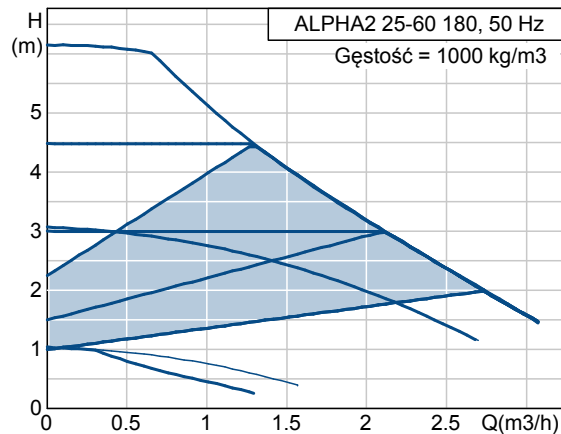
### Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 108 mm	40 mm		134	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		3787	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		1529	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		543	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	20 mm		60	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	20 mm		50	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	25 mm		38	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm	25 mm		205	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40°C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 89 mm	40 mm		3	m

# 95047504 ALPHA2 25-60 180 50 Hz

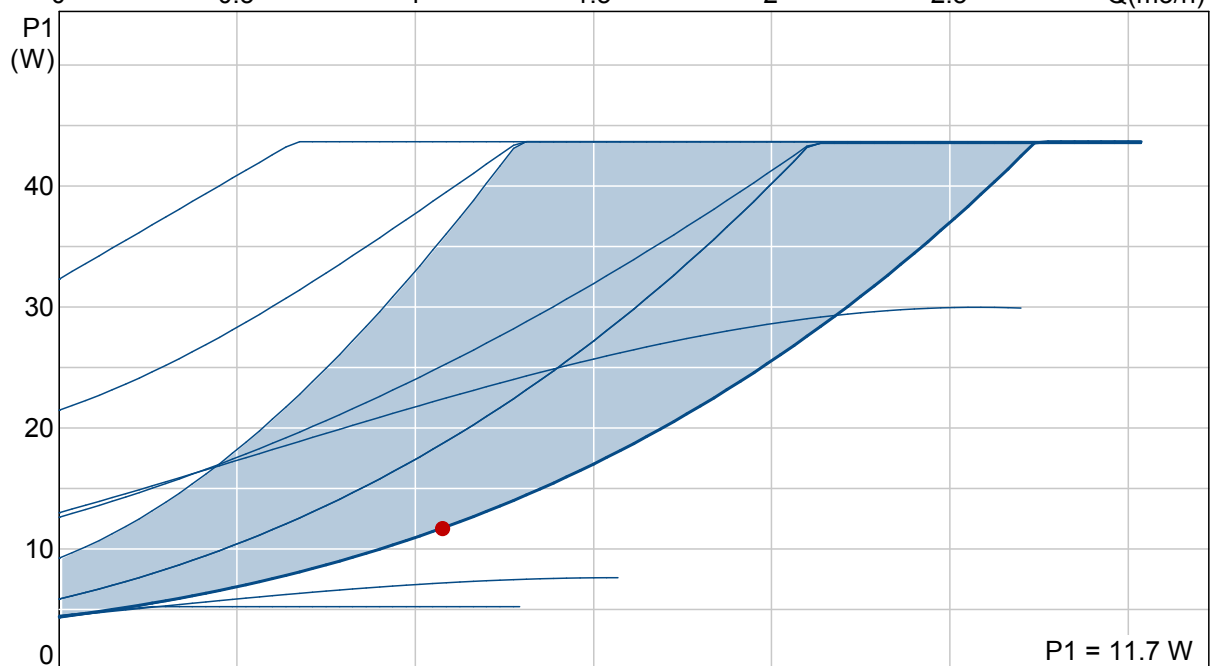
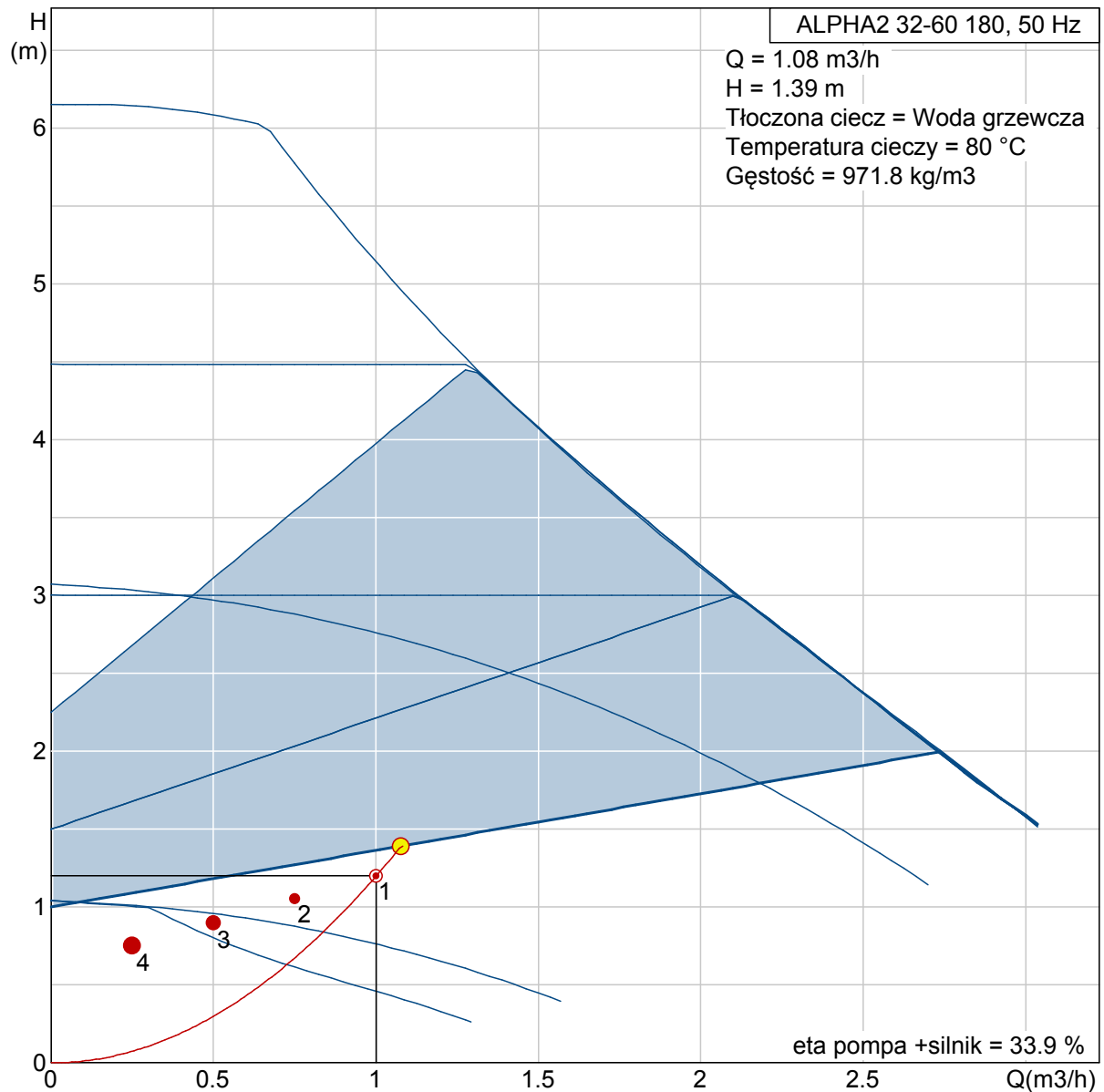


Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	ALPHA2 25-60 180
Nr wyrobu::	95047504
Numer EAN::	5700838385908
<b>Techniczne:</b>	
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
<b>Materiały:</b>	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL 1020 ASTM A48-25 B
Wirnik:	Kompozyt, PP
<b>Instalacja:</b>	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
<b>Ciecz:</b>	
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
<b>Dane elektryczne:</b>	
Moc wejściowa-P1:	5 .. 45 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Prąd nominalny:	0.05 A
I MAX:	0.38 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	42
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRAK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
<b>Układy sterowania:</b>	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
<b>Inne:</b>	
Masa netto:	2.1 kg
Masa:	2.3 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m3
Klasa energetyczna:	A

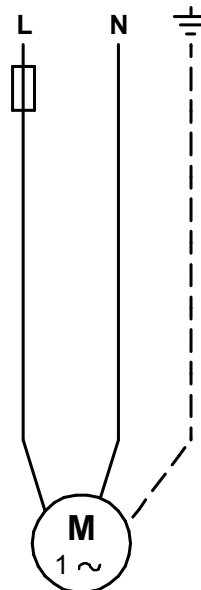
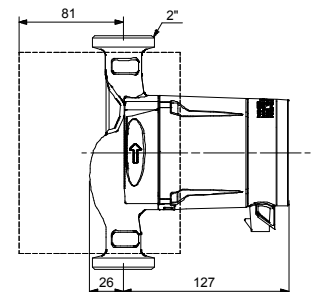
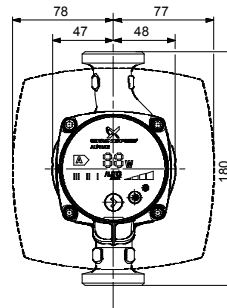
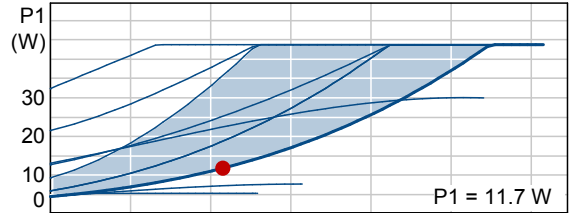
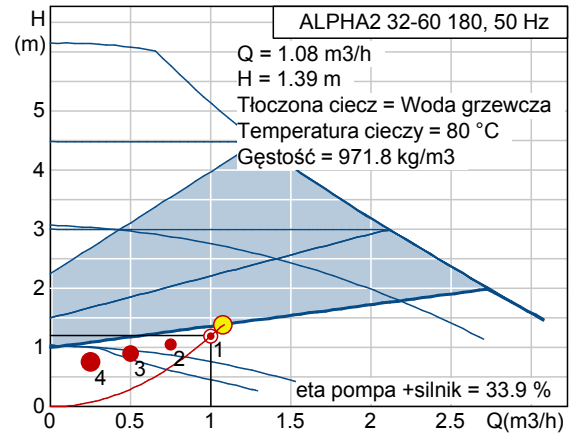




# 95047513 ALPHA2 32-60 180 50 Hz



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	ALPHA2 32-60 180
Nr wyrobu::	95047513
Numer EAN::	5700838386035
<b>Techniczne:</b>	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	1 m <sup>3</sup> /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	1.39 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE,GS,CE
<b>Materiały:</b>	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL 1020 ASTM A48-25 B
Wirnik:	Kompozyt, PP
<b>Instalacja:</b>	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Instalacja ciśnieniowa:	10 bar
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Min. ciśnienie wlotowe:	0.196 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
<b>Ciecz:</b>	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Temperatura cieczy:	80 °C
Gęstość:	971.8 kg/m <sup>3</sup>
<b>Dane elektryczne:</b>	
Moc wejściowa-P1:	5 .. 45 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Prąd nominalny:	0.05 A
I MAX:	0.38 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	42
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRBK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
<b>Układy sterowania:</b>	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
<b>Inne:</b>	
Masa netto:	2.1 kg
Masa:	2.3 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m <sup>3</sup>
Klasa energetyczna:	A



# 95047513 ALPHA2 32-60 180 50 Hz

## Dane wejściowe

### Wybierz Zastosowanie

Tryb widoku Ciepłownictwo  
Nie

### Wybierz Obszar Zastosowania

Budownictwo  
mieszkańciewe

### Dane do doboru

Ciecz tłoczona Woda grzewcza  
Max. temperatura cieczy 90 °C  
Min. ciśnienie wlotowe 1.5 bar  
Min. temperatura cieczy 20 °C  
Temperatura cieczy podczas pracy 80 °C  
Wydajność (Q) 1 m3/h  
Wys. podnoszenia (H) 1.2 m

### Systemy i rodzaje sterowania

Ciśnienie proporcjonalne  
Częstotliwość maksymalna 105 %  
Stopień ochrony IP20  
Zmniejszenie przy małym przepływie 50 %

### Edytuj profil obciążenia

Czas T1 410 h/a  
Czas T2 1026 h/a  
Czas T3 2394 h/a  
Czas T4 3010 h/a  
Profil obciążenia Profil standardowy  
Redukcja nocna Nie  
Sezon grzewczy 285 dni  
Wydajność Q1 1 m3/h  
Wydajność Q2 0.75 m3/h  
Wydajność Q3 0.5 m3/h  
Wydajność Q4 0.25 m3/h

### Warunki pracy

Częstotliwość 50 Hz  
Faza 1 or 3  
Min. granica mocy dla rozruchu gwiazda/trójkąt 5.5 kW  
Napięcie 1 x 230 lub 3 x 400 V  
Temperatura otoczenia 20 °C

### Ustawienia listy doboru

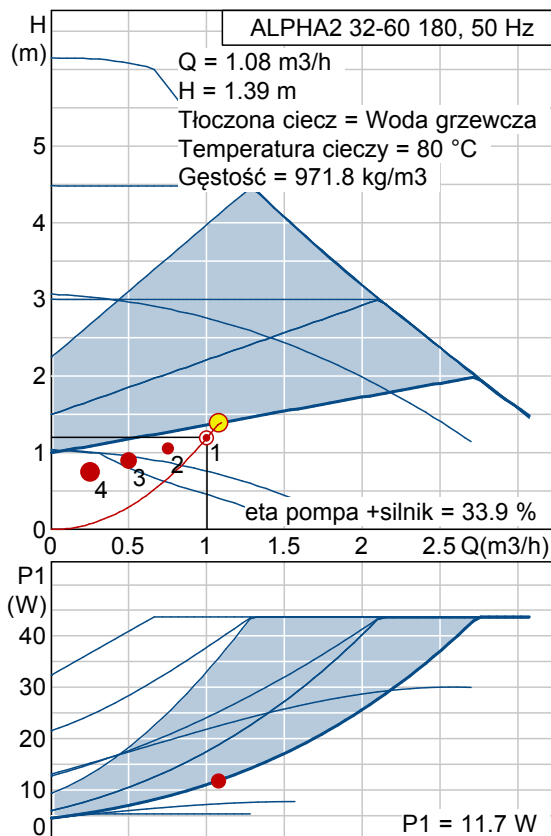
Cena energii 0.15 PLN/kWh  
Czas obliczeń 15 lata  
Kryterium oceny Cena i koszty energii  
Max. liczba pomp wg grupy produktu 2  
Max. liczba wyników 8  
Podwyżka cen energii 6 %

### Załaduj profil

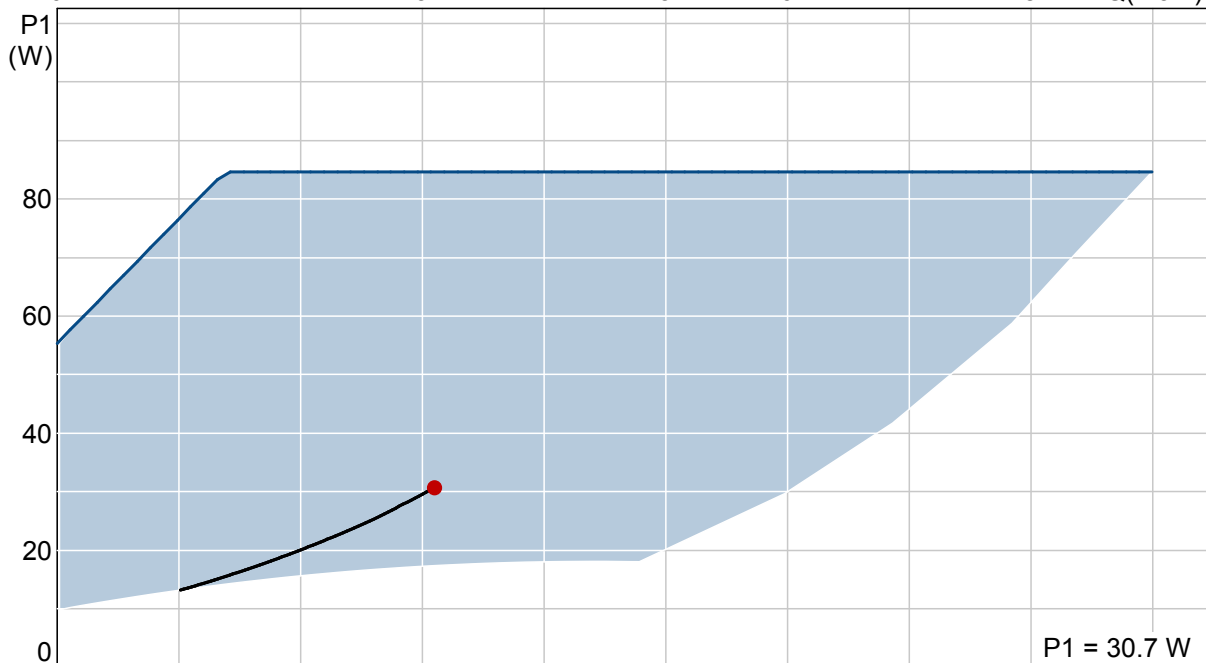
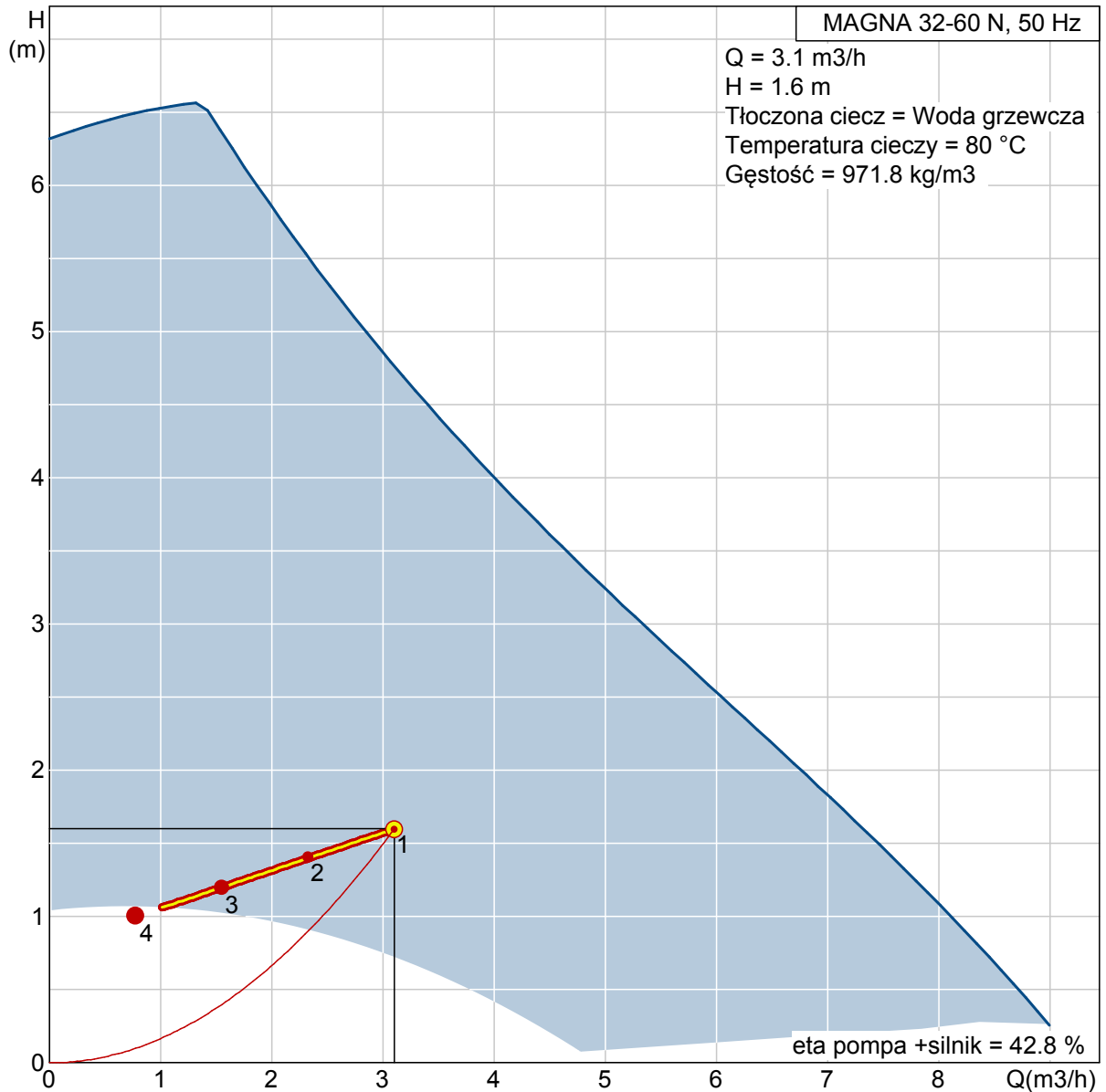
	1	2	3	4	
Wydajność	100	75	50	25	%
Wysokość	100	88	75	63	%
P1	0.011	0.009	0.007	0.005	kW
Czas	410	1026	2394	3010	h/Rok
Zużycie energii	4	9	16	16	kWh/Rok

## Wynik doboru

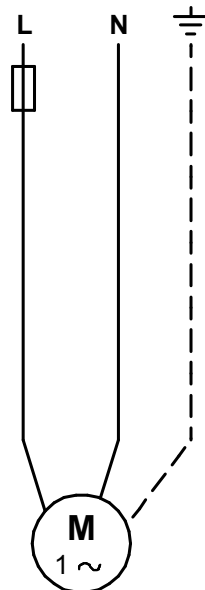
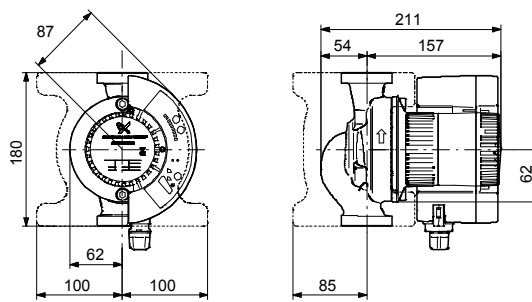
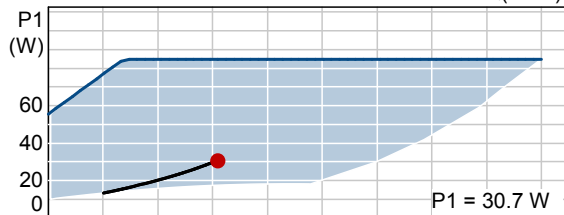
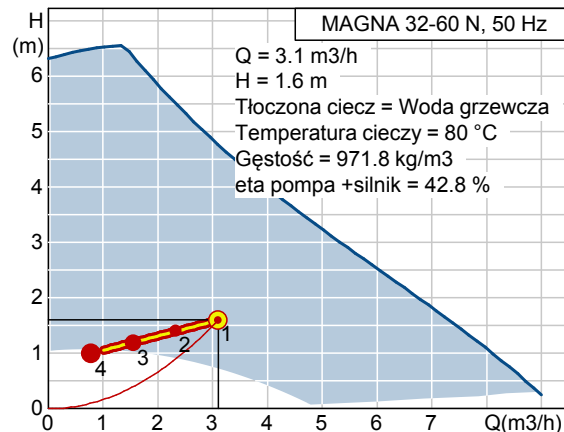
Typ ALPHA2 32-60 180  
Ilość 1  
Zasilanie 230 V  
Silniki  
Wydajność 1.08 m3/h ( max. +8 %)  
Wysokość 1.39 m ( max. +16 %)  
Prędkość max. 0.35 m/s  
Min. ciśnienie wlotowe 0.196 bar ( 90 °C, w stosunku do ciśnienia atmosferycznego)  
Moc P1 0.012 kW  
Moc P2 0.005 kW  
Eta pompy 72.9 %  
Eta silnika 46.4 %  
Eta pompa+silnik 33.9 % =Eta pompy\*Eta silnika  
Eta całkowita 33.9 % =Eta w pkt pracy  
Zużycie energii 46 kWh/Rok  
Emisja CO2 26 kg/Rok  
Cena Na życzenie PLN  
Koszty energii 7 PLN /Rok  
Koszty całkowite Na życzenie PLN /15Lata



# 96700323 MAGNA 32-60 N 50 Hz



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	MAGNA 32-60 N
Nr wyrobu::	96700323
Numer EAN::	5700837494731
<b>Techniczne:</b>	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.1 m <sup>3</sup> /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	1.6 m
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, TSE, PCT
<b>Materiały:</b>	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4408 ASTM 35 B - 40 B
Wirnik:	Kompozyt, PES DIN W.-Nr. 1.4301
<b>Instalacja:</b>	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Instalacja ciśnieniowa:	10 bar
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Min. ciśnienie wlotowe:	0.196 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Długość montażowa:	180 mm
<b>Ciecz:</b>	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
Temperatura cieczy:	80 °C
Gęstość:	971.8 kg/m <sup>3</sup>
<b>Dane elektryczne:</b>	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 85 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Prąd nominalny:	0.09 A
I MAX:	0.6 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	44
Klasa izolacji (IEC 85):	F
<b>Układy sterowania:</b>	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H
<b>Inne:</b>	
Masa netto:	4.4 kg
Masa:	5.58 kg
Klasa energetyczna:	A



# 96700323 MAGNA 32-60 N 50 Hz

## Dane wejściowe

### Wybierz Zastosowanie

Tryb widoku Ciepłownictwo  
Nie

### Wybierz Obszar Zastosowania

Budownictwo  
mieszkańciewe

### Dane do doboru

Ciecz tłoczona Woda grzewcza  
Max. temperatura cieczy 90 °C  
Min. ciśnienie wlotowe 1.5 bar  
Min. temperatura cieczy 20 °C  
Temperatura cieczy podczas pracy 80 °C  
Wydajność (Q) 3.1 m3/h  
Wys. podnoszenia (H) 1.6 m

### Systemy i rodzaje sterowania

Ciśnienie proporcjonalne  
Częstotliwość maksymalna 105 %  
Stopień ochrony IP20  
Zmniejszenie przy małym przepływie 50 %

### Edytuj profil obciążenia

Czas T1 410 h/a  
Czas T2 1026 h/a  
Czas T3 2394 h/a  
Czas T4 3010 h/a  
Profil obciążenia Profil standardowy  
Redukcja nocna Nie  
Sezon grzewczy 285 dni  
Wydajność Q1 3.1 m3/h  
Wydajność Q2 2.33 m3/h  
Wydajność Q3 1.55 m3/h  
Wydajność Q4 0.775 m3/h

### Warunki pracy

Częstotliwość 50 Hz  
Faza 1 or 3  
Min. granica mocy dla rozruchu gwiazda/trójkąt 5.5 kW  
Napięcie 1 x 230 lub 3 x 400 V  
Temperatura otoczenia 20 °C

### Ustawienia listy doboru

Cena energii 0.15 PLN/kWh  
Czas obliczeń 15 lata  
Kryterium oceny Cena i koszty energii

Max. liczba pomp wg grupy produktu 2

Max. liczba wyników 8

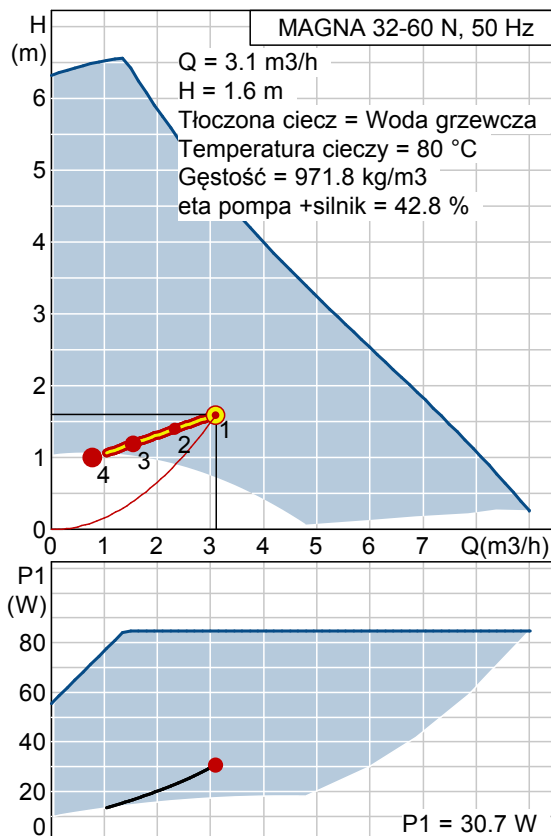
Podwyżka cen energii 6 %

### Załaduj profil

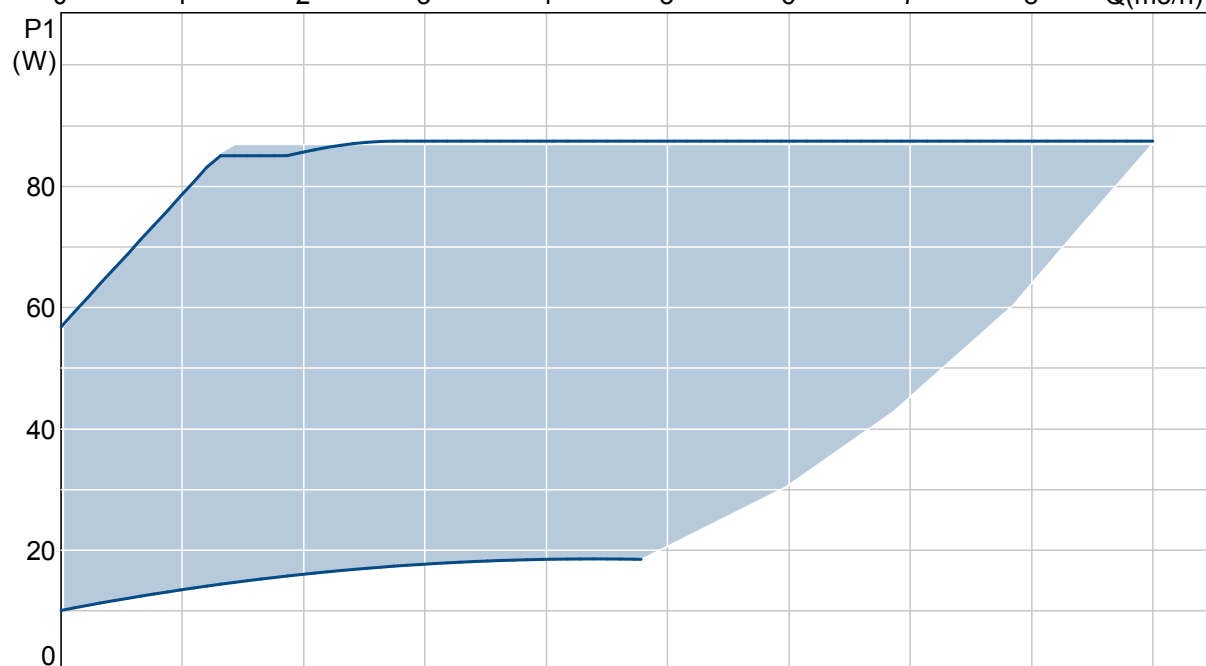
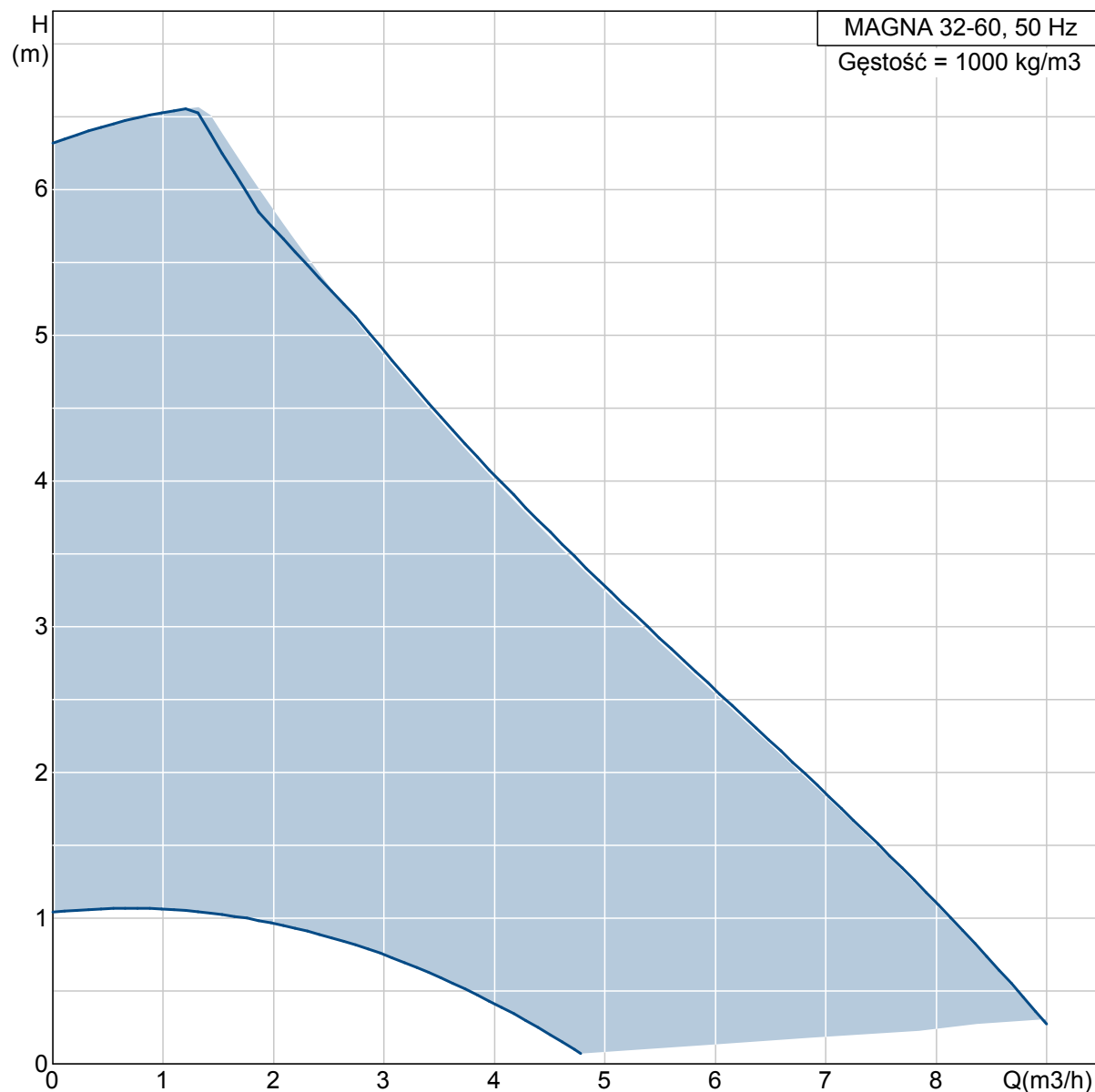
	1	2	3	4	
Wydajność	100	75	50	25	%
Wysokość	100	88	75	63	%
P1	0.031	0.022	0.017	0.012	kW
Czas	410	1026	2394	3010	h/Rok
Zużycie energii	13	23	40	37	kWh/Rok

## Wynik doboru

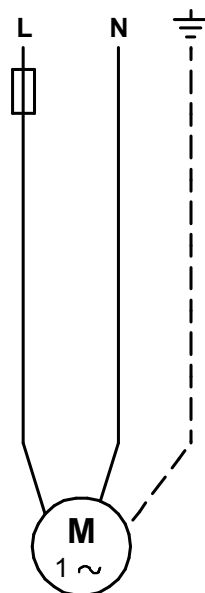
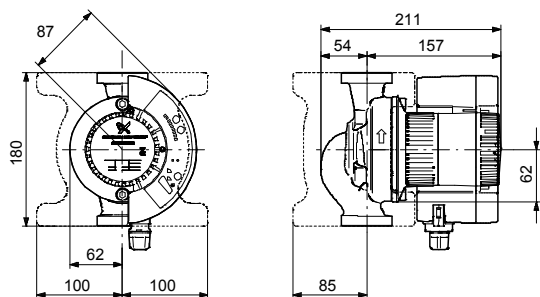
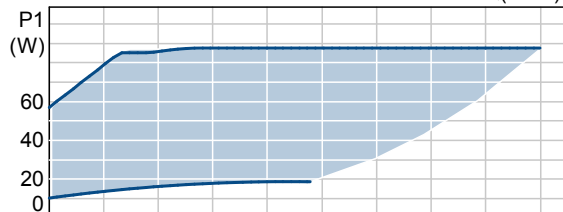
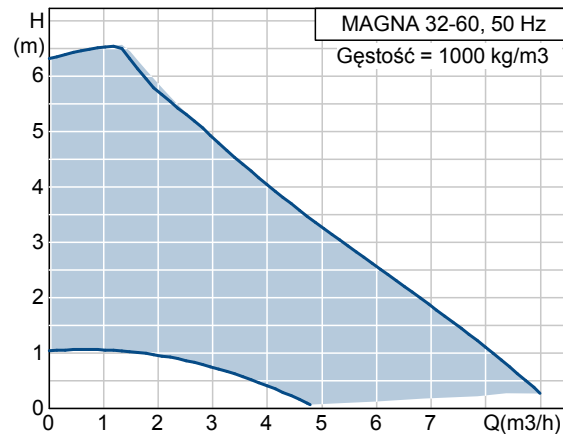
Typ MAGNA 32-60 N  
Ilość 1  
Zasilanie 230-240 V  
Silniki 0.085 kW  
Wydajność 3.1 m3/h ( max. +49 %)  
Wysokość 1.6 m ( max. +121 %)  
Prędkość max. 1.07 m/s  
Min. ciśnienie wlotowe 0.196 bar ( 90 °C, w stosunku do ciśnienia atmosferycznego)  
Moc P1 0.031 kW  
Moc P2 0.015 kW  
Eta pompy 85.0 %  
Eta silnika 50.4 %  
Eta pompa+silnik 42.8 % =Eta pompy\*Eta silnika  
Eta całkowita 42.8 % =Eta w pkt pracy  
Zużycie energii 112 kWh/Rok  
Emisja CO2 64 kg/Rok  
Cena Na życzenie PLN  
Koszty energii 17 PLN /Rok  
Koszty całkowite Na życzenie PLN /15Lata



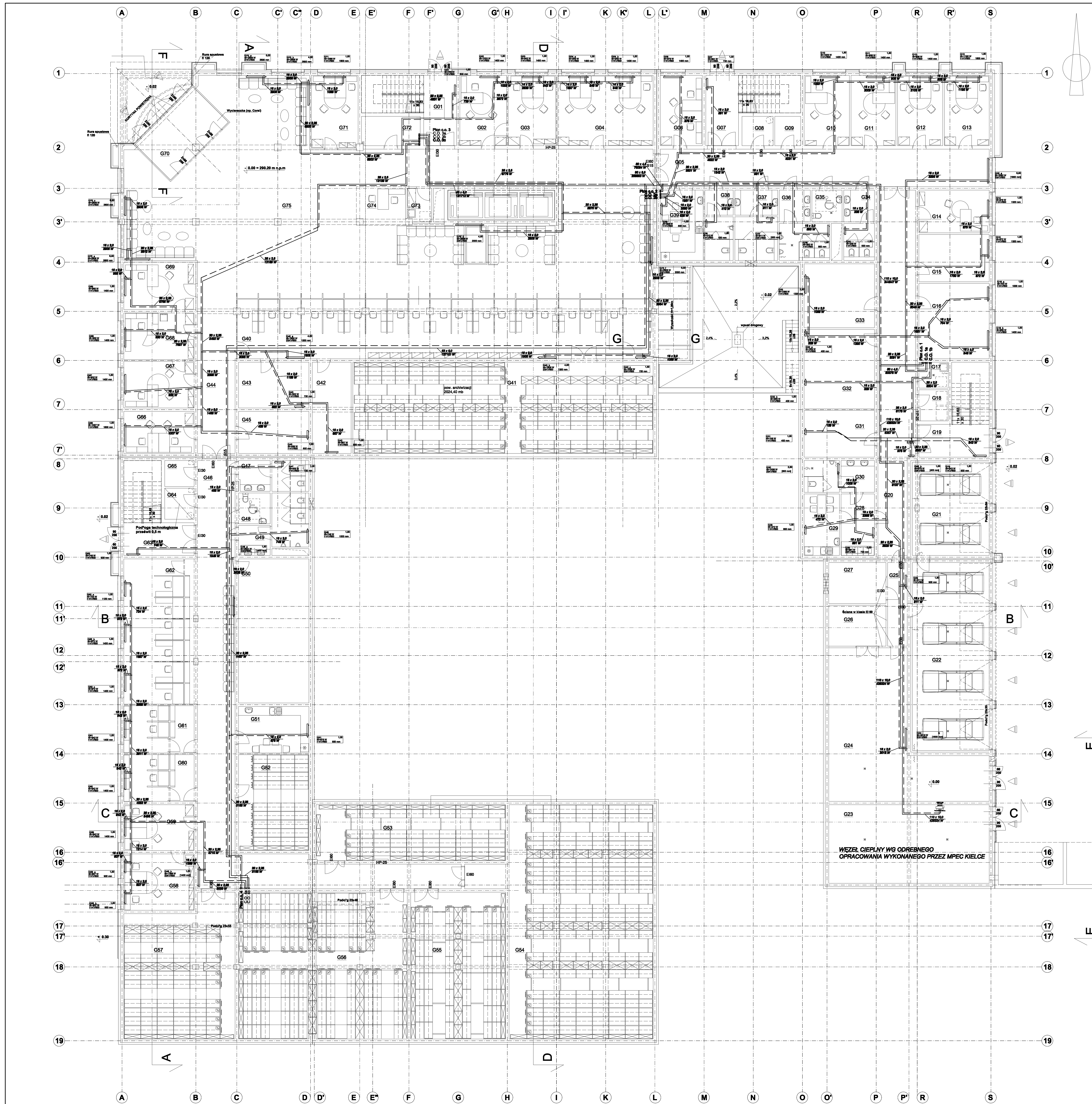
# 96281023 MAGNA 32-60 50 Hz



Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	MAGNA 32-60
Nr wyrobu::	96281023
Numer EAN::	5700830268896
<b>Techniczne:</b>	
H max:	60 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE,TSE,PCT
<b>Materiały:</b>	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040
	ASTM 35 B - 40 B
Wirnik:	Kompozyt, PES DIN W.-Nr. 1.4301
<b>Instalacja:</b>	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2
Długość montażowa:	180 mm
<b>Ciecz:</b>	
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 95 °C
<b>Dane elektryczne:</b>	
Moc wejściowa-P1:	10 .. 85 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230-240 V
Prąd nominalny:	0.09 A
I MAX:	0.6 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	44
Klasa izolacji (IEC 85):	F
<b>Układy sterowania:</b>	
Położenie skrzynki zaciskowej:	3H
<b>Inne:</b>	
Masa netto:	4.4 kg
Masa:	5.58 kg
Klasa energetyczna:	A







Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax: +48 (41) 375 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



Projektant:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/86	12.08.2010
Sprawdził:	inż. Edyta Ochłaska-Puka	SWW0128/POOS04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rolicki		12.08.2010

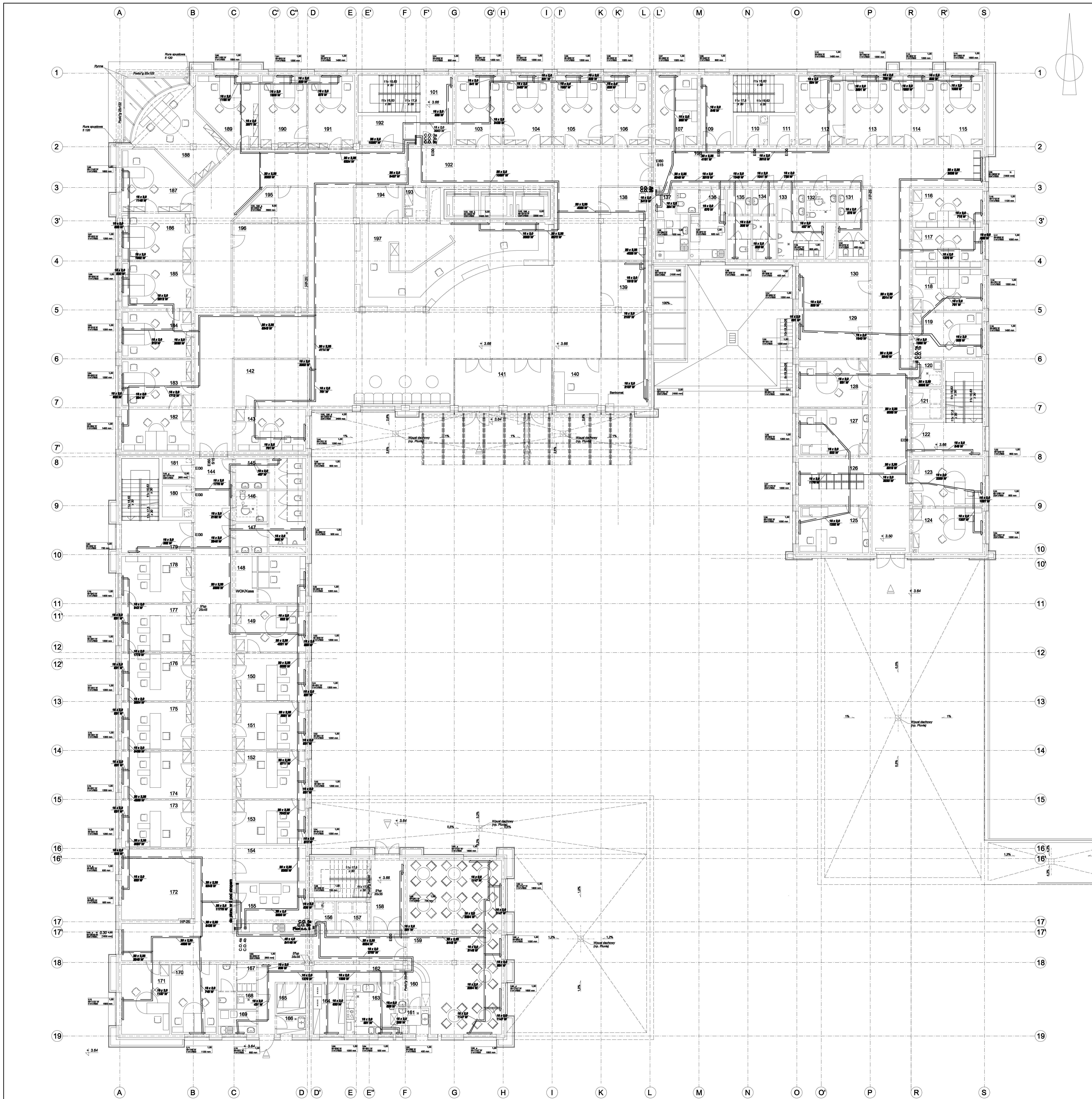
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

**Rzut przyziemia - instalacja centralnego ogrzewania**

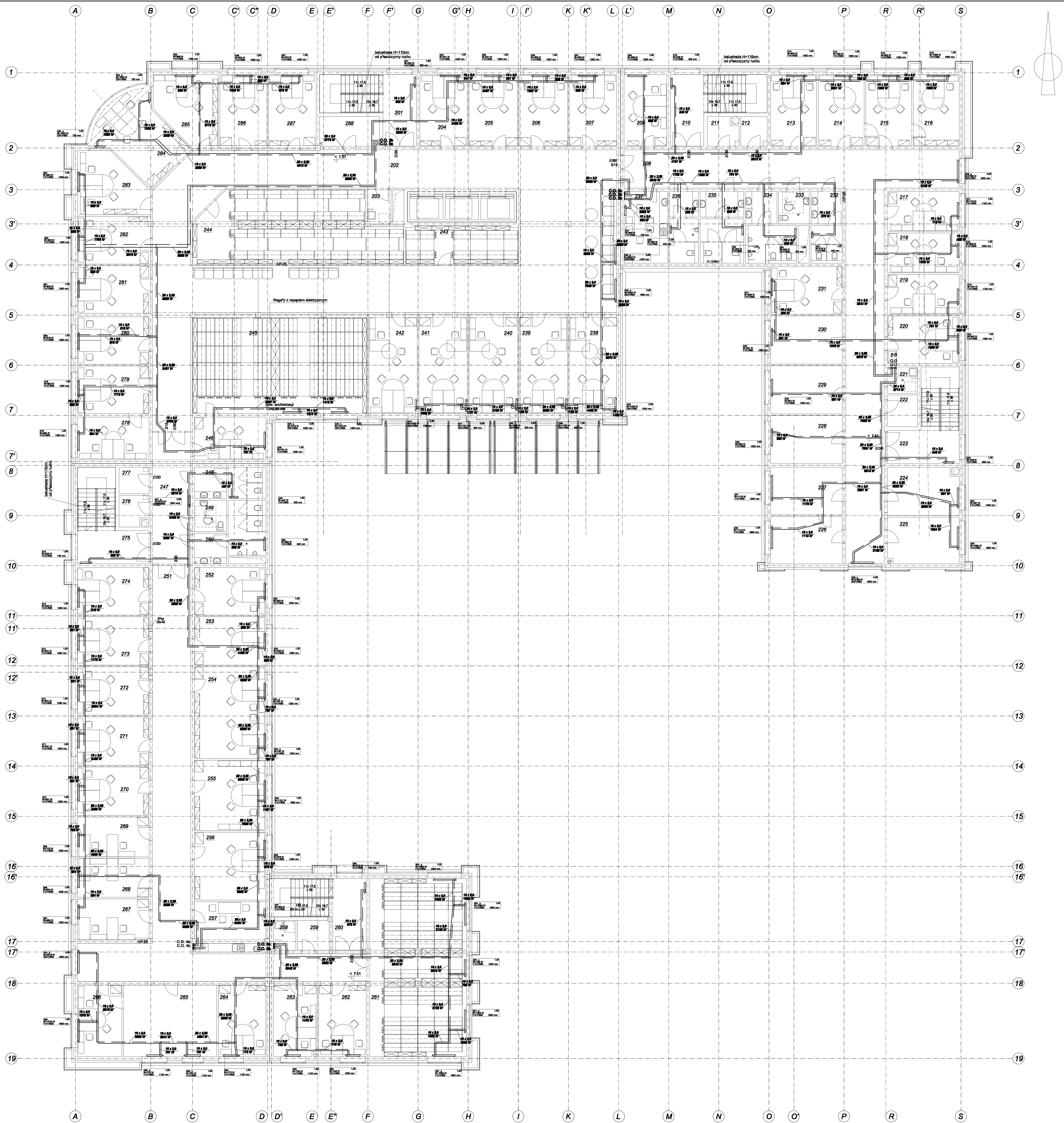
Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Branda	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	CO	01	

Wszystkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl  
 www.team.busko.pl

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/96	12.08.2010
Sprawił:	inż. Edyta Ostrowska-Puka	SWW0128/POOS04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Ralicki		12.08.2010
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
Nazwa obiektu budowlanego:			
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.			
Adres obiektu budowlanego:			
Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Papieżulski i Wrzosowej			
<b>Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania</b>			
Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100
Opracowanie:		Faza:	Branka
		Nr rysunku:	Indeks
		12.08.2010	PW CO 02
Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.			



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



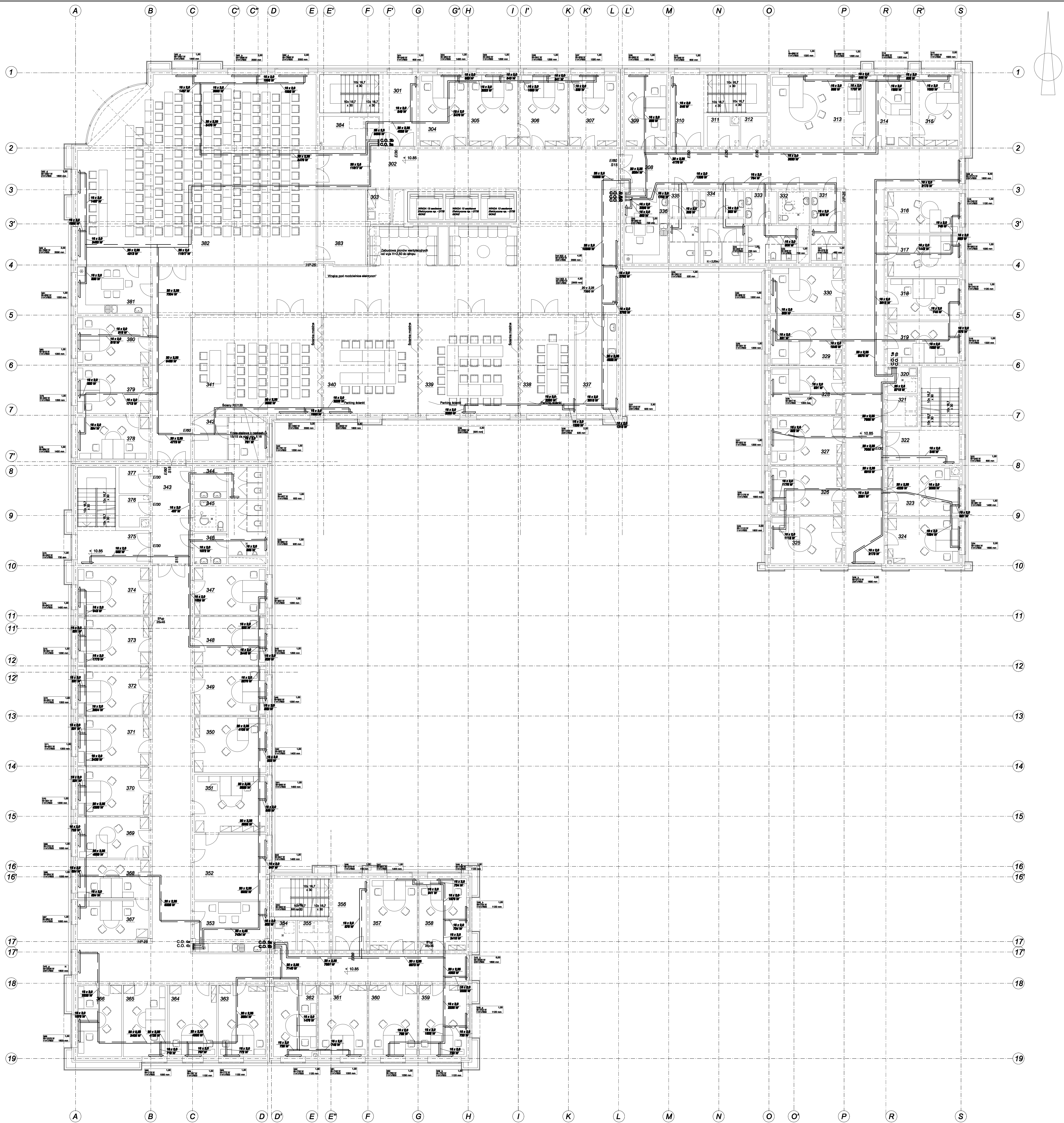
Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypczak	KL208/209/96	12.08.2010
Sprawił:	inż. Edyta Ostrowska-Puka	SWW/0128/POOS/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rakolici		12.08.2010

Nazwa obiektu budowlanego:  
 Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

Adres obiektu budowlanego:  
 Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Papiełuszki i Wrzosowej

Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania	
Projekt:	10.1220.06
Opracowanie:	12.08.2010
Skala:	1:100
Faza:	PW
Brzozka:	CO
Nr rysunku:	03
Indeks:	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl  
 www.team.busko.pl

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypczak	KL208/209/96	12.08.2010
Sprawił:	inż. Edyta Orlńska-Puka	SWW/128/POOS/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rakociński		12.08.2010
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
			Podpis

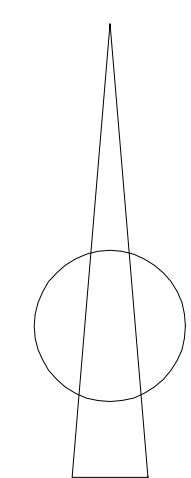
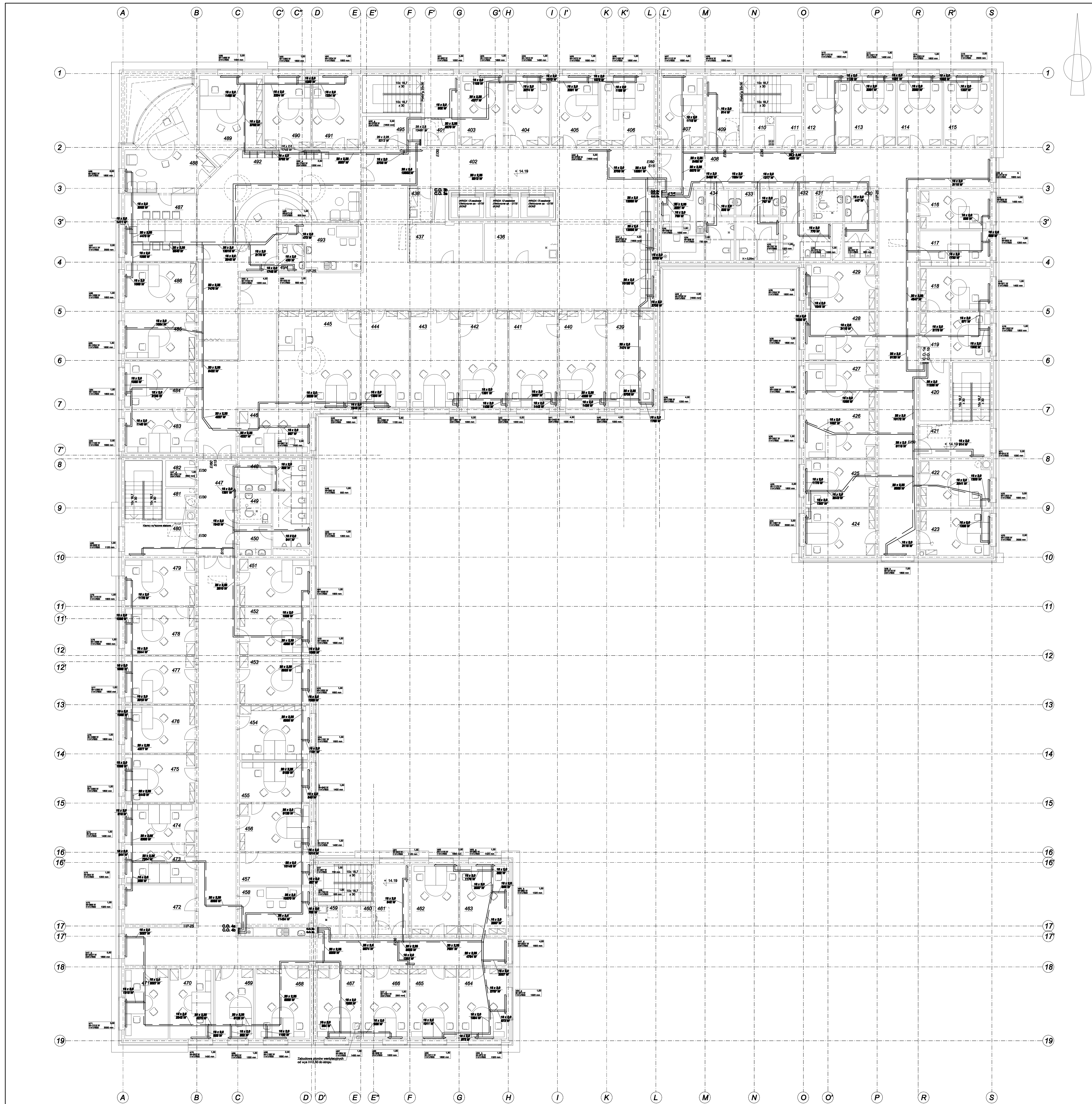
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

**Rzut II piętra - instalacja centralnego ogrzewania**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Projekt	Brzozca:	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010		PW	CO	04	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



Projektant:	mgr inż. Piotr Skrzypczak	KL208/209/96	12.08.2010
Sprawdził:	inż. Edyta Orlńska-Puka	SWW0128/POOS04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rakociński		12.08.2010

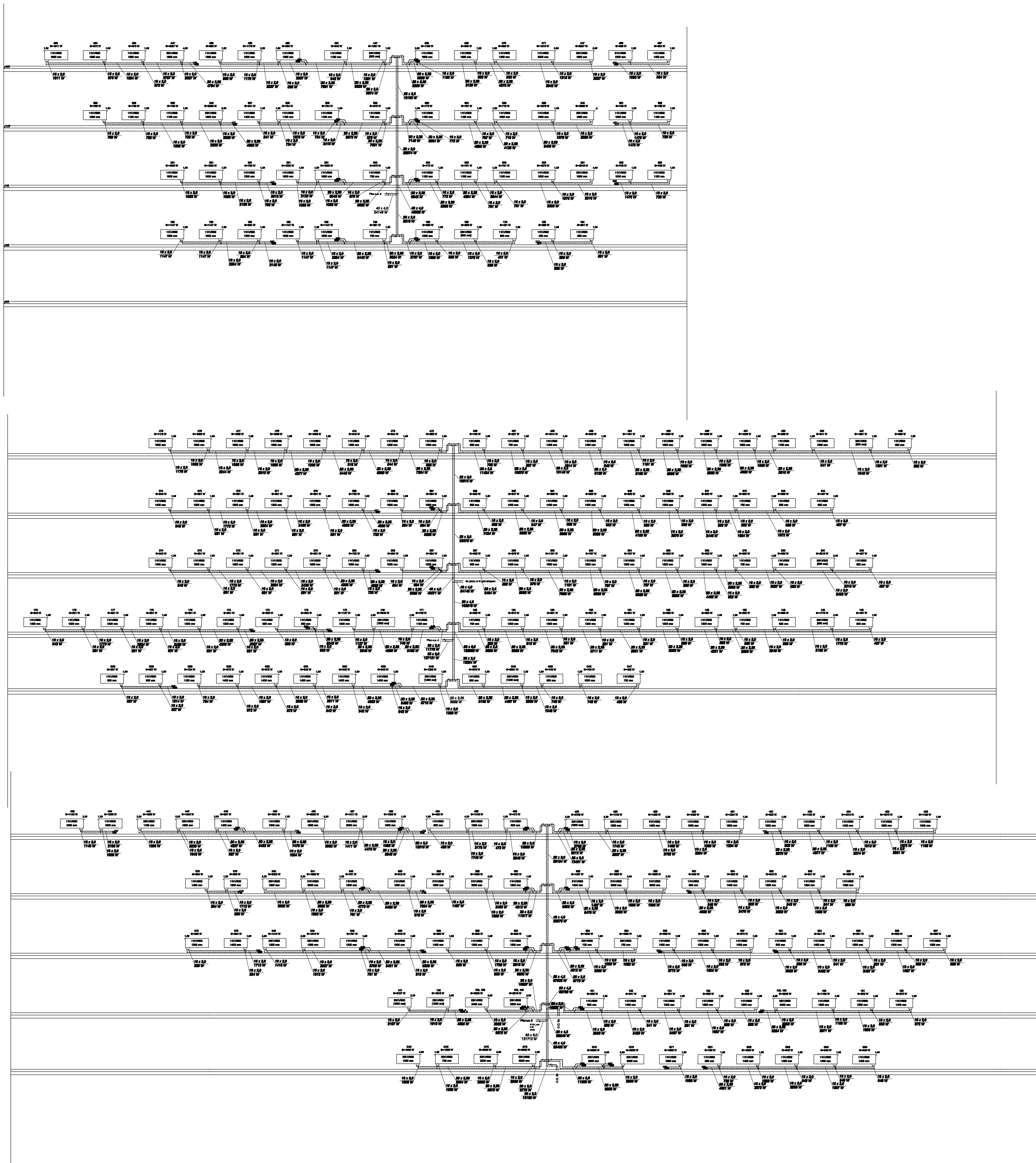
Nazwa obiektu budowlanego:  
 Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

Adres obiektu budowlanego:  
 Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Papiełuszki i Wrzosowej

**Rzut III piętra - instalacja centralnego ogrzewania**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Projekt	Brzozda:	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	CO	05		

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/86	12.08.2010
Sprawił/ził:	inż. Edyta Orlińska-Puka	SWW/0128/POOS/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rókieli		12.08.2010

Nazwa obiektu budowlanego:	Intyg i naczelnik	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
----------------------------	-------------------	---------------	-------	---------

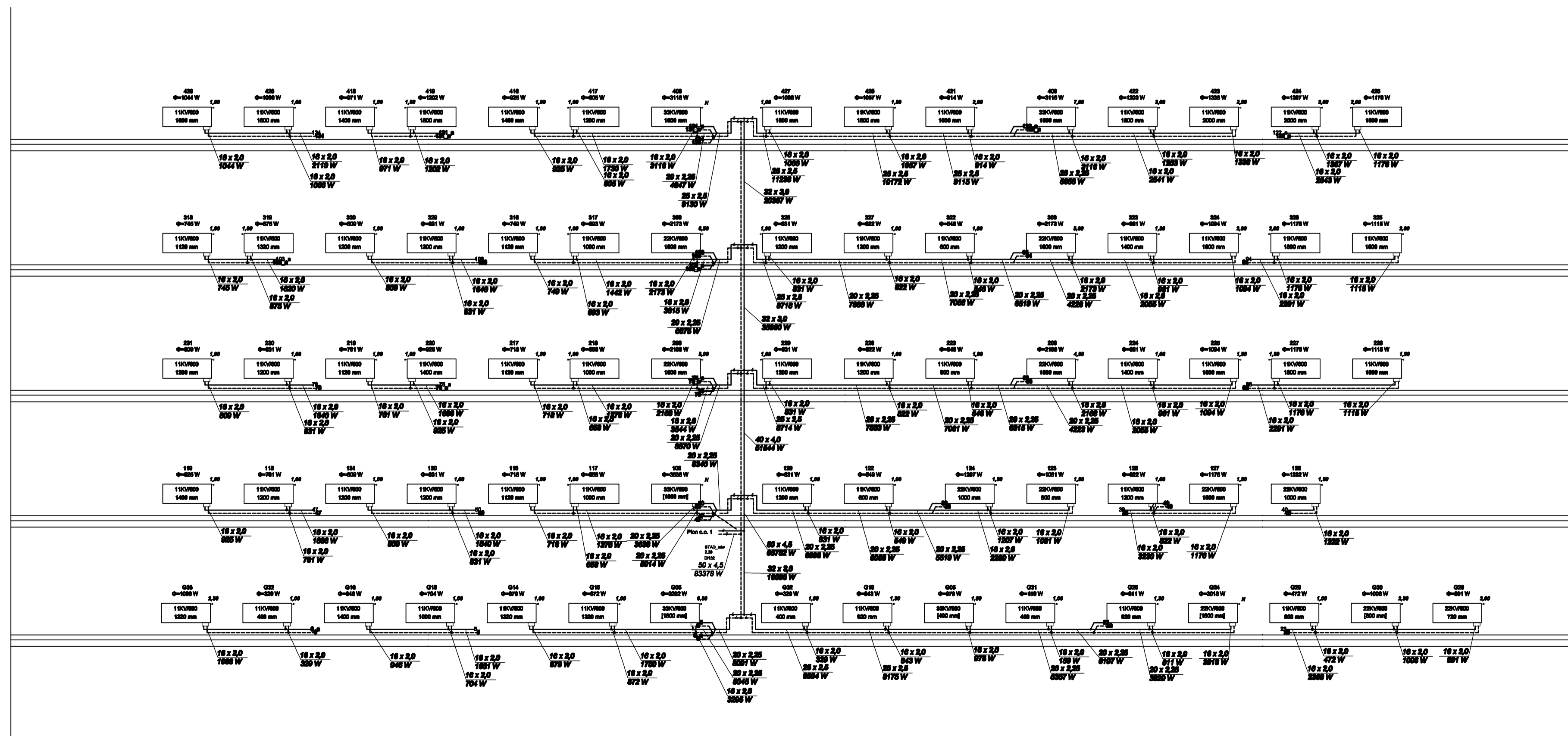
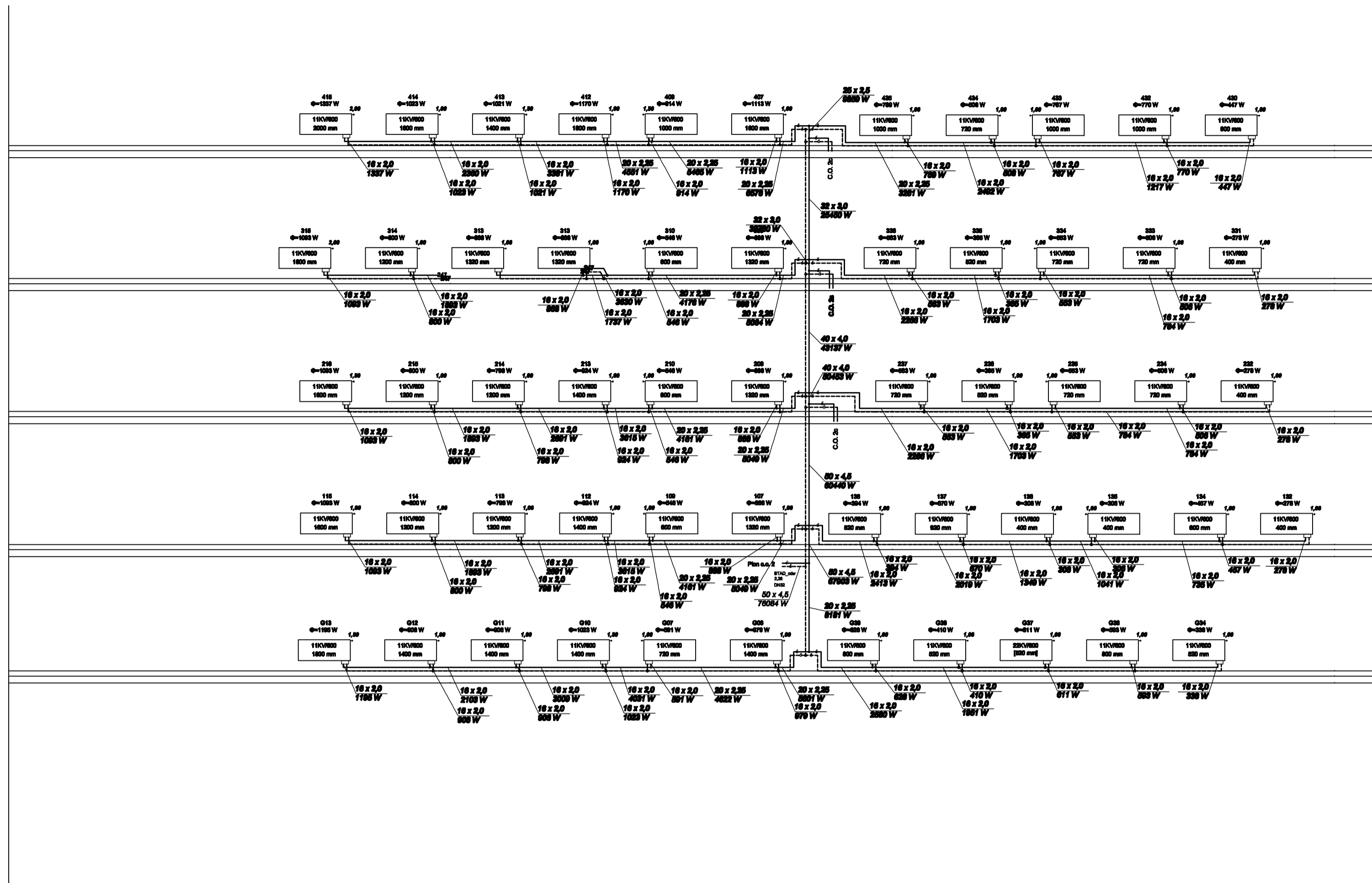
Nazwa obiektu budowlanego:  
 Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego  
 w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej  
 i zagospodarowania terenu.

Adres obiektu budowlanego:  
 Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej

**Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - cz. I**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Projekt	Branka:	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010		PW	CO	06	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: biuro@team.busko.pl

**Team s.c.**  
www.team.busko.pl

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/06	12.08.2010	
Sprawił:	inż. Edyta Orłowska-Pułka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

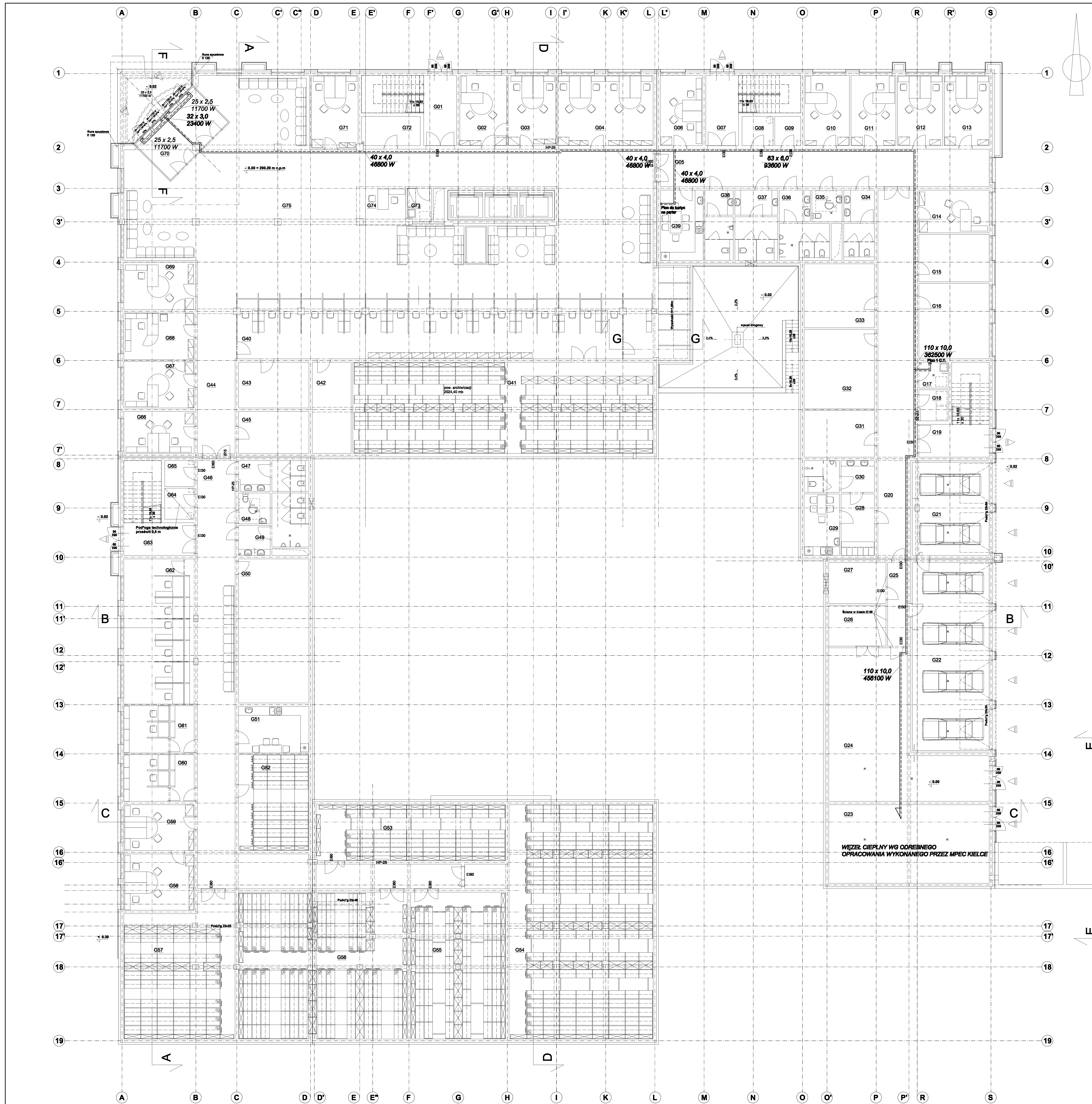
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popieluszki i Wrzosowej**

### Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania - cz. II

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Branża:	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	CO	07	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c



Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax: +48 (41) 375 74 85  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



Projektant:	mgr inż. Piotr Skrzypczak	KL208/209/96	12.08.2010
Sprawdził:	inż. Edyta Orlinaka-Puka	SWW/0128/POOS/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Roliński		12.08.2010

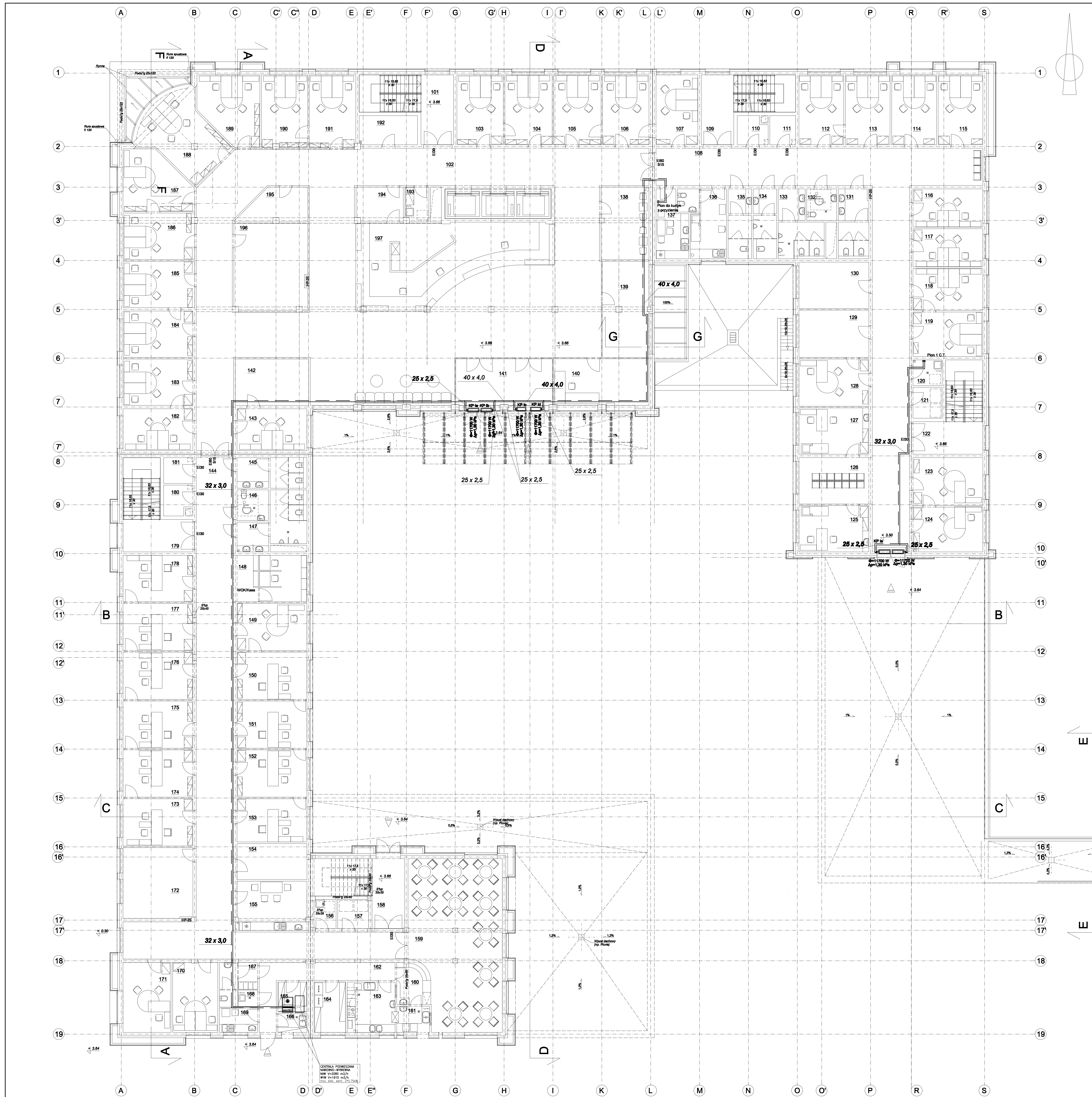
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	PW	Brzozka:	CT	Nr rysunku:	01	Indeks:	
Opracowanie:		Data:	12.08.2010								

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.





Team s.c.  
 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
 tel./fax +48 (41) 378 74 65  
 e-mail: biuro@team.busko.pl



Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypczak	KL208/209/86	12.08.2010
Sprawił:	inż. Edyta Orlaka-Puka	SWW0128/POOS04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokici		12.08.2010
Intyg i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

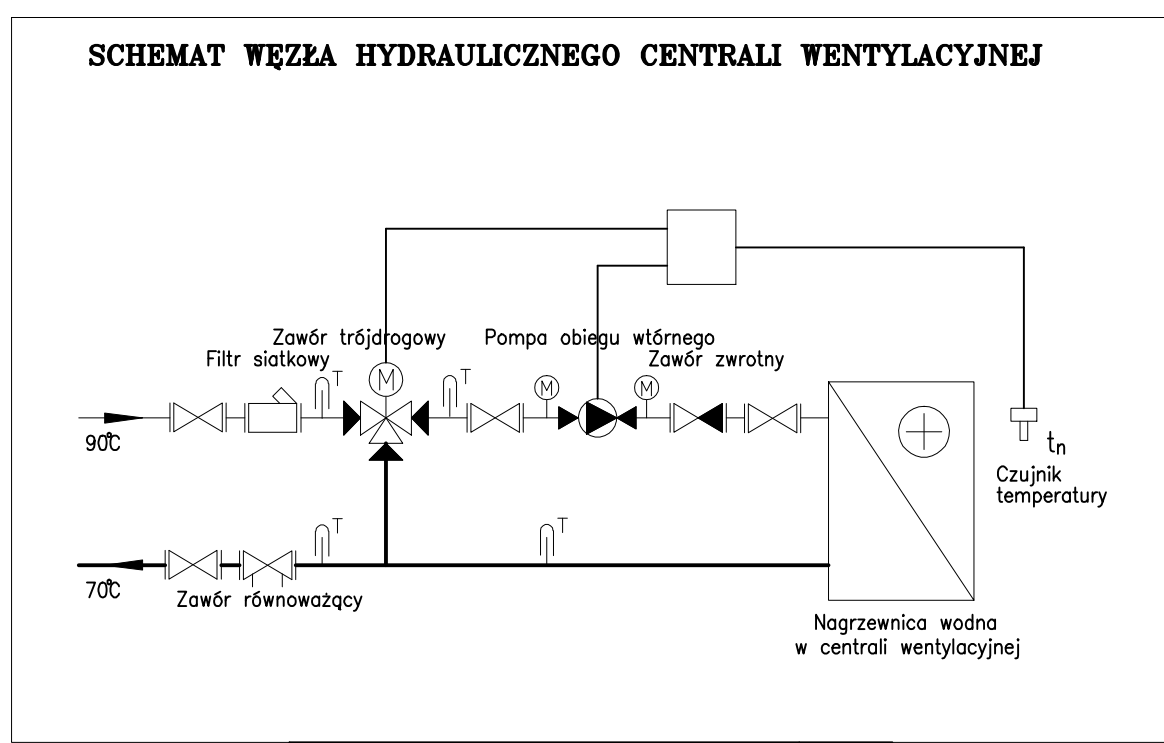
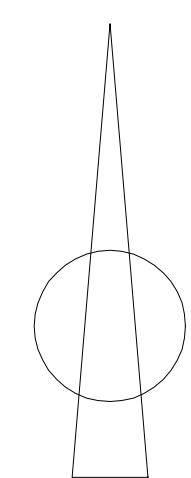
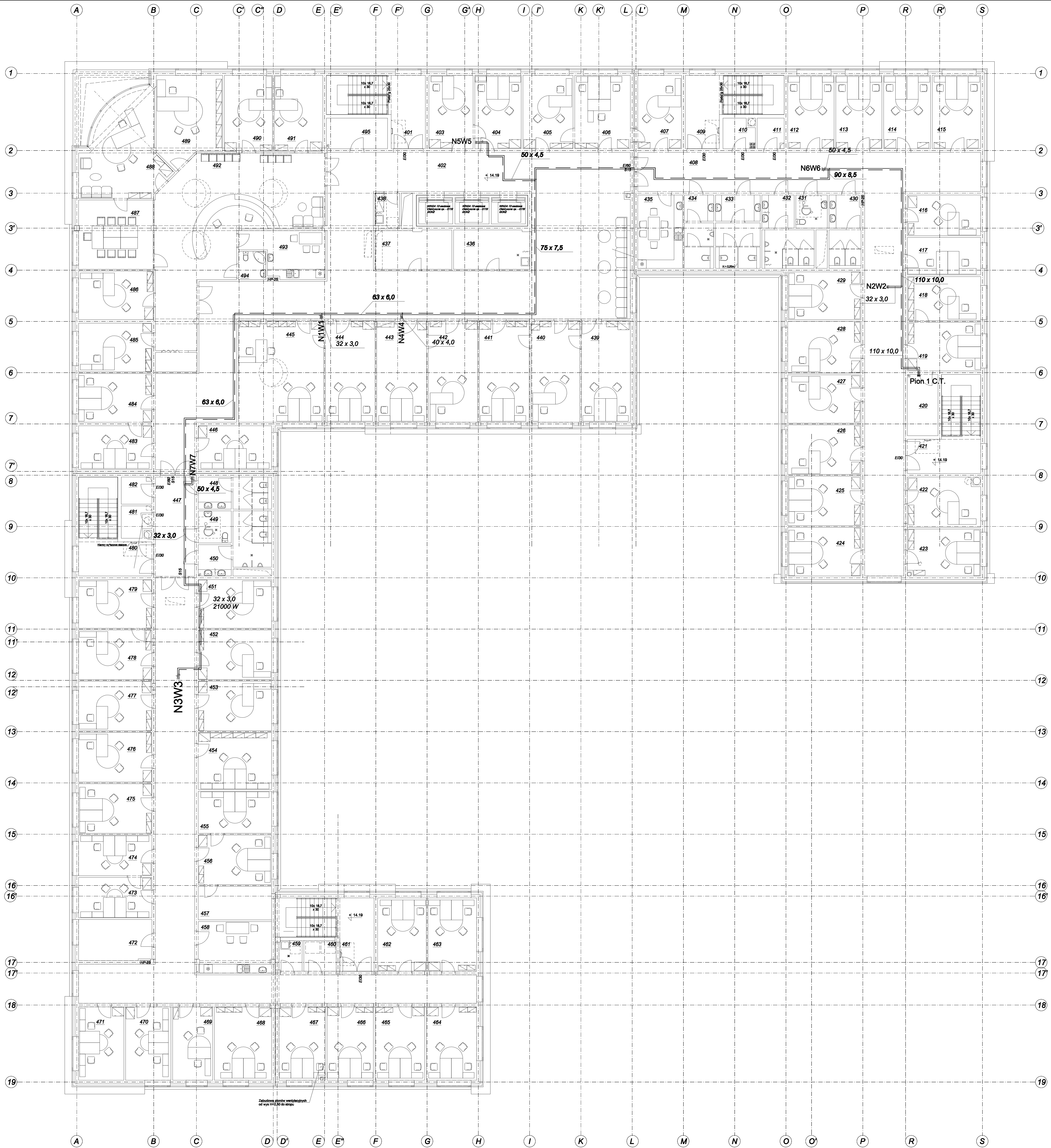
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

**Rzut parteru - instalacja ciepła technologicznego**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Branka	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	CT	02	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



POMPY	centrala
Grundfos typ ALPHA 2 25-60 180, N=5-45W, i=0,05-0,38A, U=1x230V	N1
Grundfos typ ALPHA 2 25-60 180, N=5-45W, i=0,05-0,38A, U=1x230V	N2
Grundfos typ ALPHA 2 25-60 180, N=5-45W, i=0,05-0,38A, U=1x230V	N3
Grundfos typ ALPHA 2 32-60 180, N=5-45W, i=0,05-0,38A, U=1x230V	N4
Grundfos typ MAGNA 32-60 N, N=10-85W, i=0,09-0,6 A, U=1x230V	N5
Grundfos typ MAGNA 32-60 N, N=10-85W, i=0,09-0,6 A, U=1x230V	N6
Grundfos typ MAGNA 32-60 N, N=10-85W, i=0,09-0,6 A, U=1x230V	N7
Grundfos typ ALPHA 2 25-60 180, N=5-45W, i=0,05-0,38A, U=1x230V	N8

Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: biuro@team.busko.pl

**Team s.c.**  
www.team.busko.pl

- UWAGI**
- Przewody instalacji c.t. prowadzone po dachu do central wentylacyjnych należy wyposażyć w kabel grzewczy stalopoprawy Elektro typ VCD (moc 10W/m, uruchamiany termostatem powietrza zewnętrznej) pod izolacją termiczną w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.
  - Zbiorniki pompowo-mieszające obsługujące centrale wentylacyjne należy lokalizować w budynku pod dachem ostrej kondygnacji lub na dachu w specjalnych szkieletach (centrale dachowe) lub w pobliżu centrali (centrale podwieszane).
  - Węzły hydrauliczne centrali wyposażyć w pompy obrotowe wężowe, zawory trójdrogowe, równoważące, odcinające, zawrotne oraz filtry siatkowe zgodnie z załączonym schematem.
  - Dla średnic do DN50mm włączanie należy stosować armaturę gwintowaną, powyżej DN50mm-kolnierową.
  - Pompy obrotowe wężowe typ Grundfos UPS, armatura zawrotna typ Danfoss Sola 601, zawory trójdrogowe w zestawie z centralami, zawory równoważące typ Danfoss AB-DM zgodnie z zestawieniem laboratoryjnym.
  - Ocieplenie i odpowietrzenie wymiennika centrali poprzez wbudowane w króćce przyłączeniowe odpowiednio spust i odpowietrznik.

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/98	12.08.2010
Sprawił:	inż. Edyta Orlinaka-Puka	SWW/128/POOS/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rakociński		12.08.2010
Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

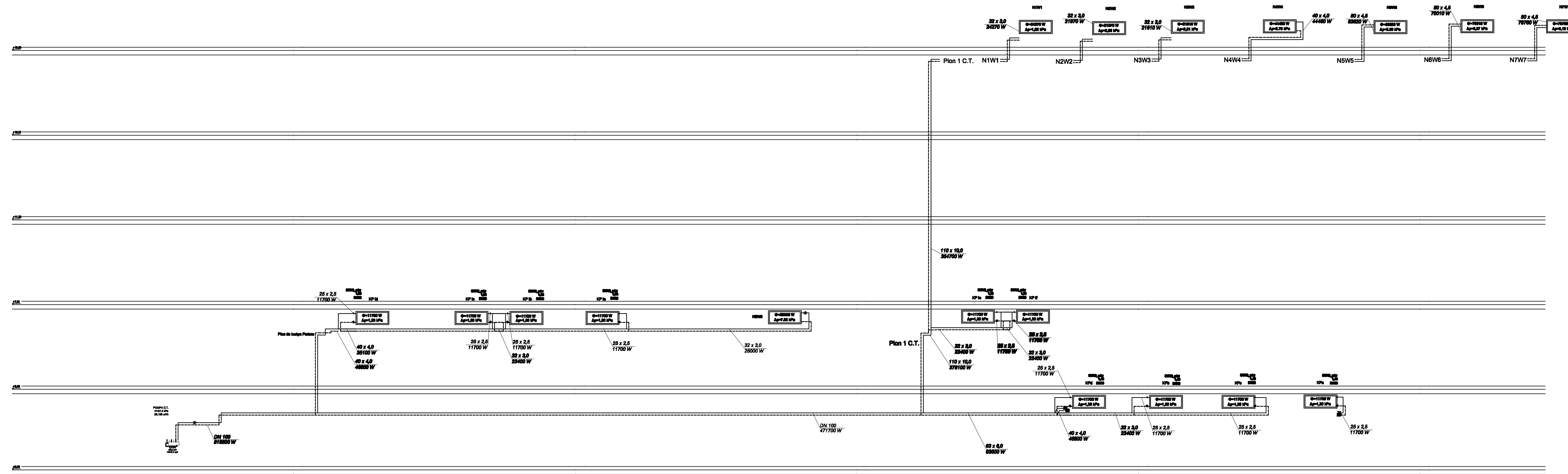
Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

**Rzut III piętra - instalacja ciepła technologicznego**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	Branka	Nr rysunku:	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010		PW	CT	03

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.



- UWAGI**
1. Przewody instalacji c.t. prowadzone po dachu do central wentylacyjnych należy wyposażyć w kabel grzewczy staloporowy Elektra typ VCD (moc 10W/m, uruchamiany termostatem powietrza zewnętrznego) pod izolacją termiczną w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.
  2. Zestawy pompowo-mieszające obsługujące centrale wentylacyjne należy lokalizować w budynku pod stropem ostatniej kondygnacji lub na dachu w specjalnych skrzynkach (centrale dachowe) lub w pobliżu centrali (centrale podwieszane).
  3. Węzły hydrauliczne central wyposażyć w pompy obiegu wtórnego, zawory trójdrogowe, równoważące, odcinające, zwrotne oraz filtry siatkowe zgodnie z załączonym schematem.
  4. Dla średnic do DN50mm włącznie należy stosować armaturę gwintowaną, powyżej DN50mm – kolnierząwą.
  5. Pompy obiegu wtórnego typ Grundfos UPS, armatura zwrotna typ Danfoss Socla 601, zawory trójdrogowe w zestawie z centralami, zawory równoważące typ Danfoss AB-QM zgodnie z zestawieniem tabelarycznym.
  6. Odwodnienie i odpowietrzenie wymiennika centrali poprzez wbudowane w króćce przyłączeniowe odpowiednio spust i odpowietrznik.

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/B6	12.08.2010	
Sprawił:	inż. Edyta Orlińska-Pułka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

### Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100	Faza:	PW	Branża:	CT	Nr rysunku:	04	Indeks:	
Opracowanie:		Data:	12.08.2010								