

# PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

## Opis parametrów i wyników obliczeń branży sanitarnej

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**Remont budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie w ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Wilczyce.**

### ADRES OBIEKTU

**Daromin 98, 27-612 Wilczyce**

### KATEGORIA OBIEKTU

**XVIII**

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU  
EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK

**Nr dz. 251**

### INWESTOR

**Gmina Wilczyce**

### ADRES INWESTORA

**Wilczyce 174, 27-612 Wilczyce**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:					Data opracowania:
					15.03.2021r.
SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPR.	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż.	Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż.	Michał Przychocki	KUP/0170/POOS/04	

## **SPIS TREŚCI**

ZAKRES PROJEKTU BRANŻY SANITARNEJ .....	2
SPIS RYSUNKÓW .....	2
INFORMACJA O OBIEKCIE .....	2
OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ I WYNIKI OBLICZEŃ .....	5

## **ZAKRES PROJEKTU BRANŻY SANITARNEJ**

### **Projekt obejmuje rozwiązania:**

#### **System grzewczy**

Kompleksowa modernizacja systemu c.o. w budynku. Wymiana źródła ciepła na kocioł kondensacyjny na biomasę, klasa V+(Ecodesign), z automatycznym podajnikiem paliwa, bez rusztu awaryjnego oraz bez elementów umożliwiających jego zastosowanie, co pozwoli na znaczne zwiększenie efektywności energetycznej i oszczędności energii oraz znaczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Nowe orurowanie izolowane, grzejniki panelowe z termostatami, zawory podpionowe w celu regulacji przepływu czynnika grzewczego. Montaż licznika ciepła.

#### **Ciepła woda użytkowa**

Instalacja systemu centralnego przygotowywania ciepłej wody w oparciu o nowy kondensacyjny kocioł na pellet. Zbiornik akumulacyjny o poj. 150 l w standardzie niskoenergetycznym, przewody z tworzywa preizolowane, cyrkulacja, zawory pod pionowe, armatura wodooszczędna.

## **SPIS RYSUNKÓW**

### **Rysunki instalacji centralnego ogrzewania**

- C1.1 Rzut parteru
- C1.2 Rzut piętra
- C1.3 Rzut poddasza
- C2.1 Schemat
- C2.2 Schemat
- C2.3 Schemat

## **INFORMACJA O OBIEKCIE**

Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przedstawiono w tomie Projektu Architektoniczno-budowlanego.

Informacja o obiekcie w tym informacja o ochronie przeciwpożarowej przedstawiana została w poniżej załączonej tabeli nr 2.

<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>		
<b>Remont budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie w ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Wilczyce.</b>		
<b>POZ.</b>	<b>Dane obiektu</b>	<b>TABELA NR 2</b>
1	Długość [m]	21
2	Szerokość [m]	11,6
3	Wysokość [m]	10
4	Powierzchnia zabudowy [m2]	241
5	Powierzchnia użytkowa [m2]	760
6	Ilość kondygnacji	3
7	Ilość kondygnacji naziemnych	3
8	Ilość kondygnacji podziemnych	0
9	Głębokość posadowienia [m]	1
10	Obwód budynku [m]	68,5
11	Liczba użytkowników	15
12	Wysokość kondygnacji [m]	3,5
13	Strefa klimatyczna	III
14	Konstrukcja budynku	TRADYCYJNA
15	Temperatura wewnętrzna obliczeniowa budynku	20
16	Kubatura [m3]	2566
17	Współczynnik kształtu A / V	0,44193297
18	Powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych [m2]	70,1475
19	Powierzchnia okien [m2]	49,2075
20	Powierzchnia drzwi zewnętrznych [m2]	20,94
21	Sposoby spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego	0
22	GRUPA WYSOKOŚCI	N
23	1b Ilość kondygnacji	3
24	1c Powierzchnia użytkowa [m2]	760
25	2 Odległość od obiektów sąsiadujących	POWYŻEJ 8 m
26	3 Parametry pożarowe występujących substancji	Nie występują
27	4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	Qd<500 MJ/m2
28	5 Kategoria zagrożenia	ZL III
29	6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	Brak zagrożenia wybuchem

30	7 Podział obiektu na strefy pożarowe	1 strefa, wydzielono pożarowo kotłownia
31	8 Klasa odporności pożarowej budynku	B
32	Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	Pokrycie dachu spełnia wymogi EI 30
33	Konstrukcja główna	Spełnia wymogi R 120
34	Konstrukcja dachu	R 30
35	Strop	Spełnia wymogi REI 60
36	Ściana zewnętrzna	Spełnia wymogi EI 60
37	Ściana wewnętrzna	Spełnia wymogi EI 30
38	9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe	Ewakuacja - na zewnątrz wyjściem głównym. Długość dojścia ewakuacyjnego: nie przekracza 10 m przy jednym dojściu i 40 m przy 2 dojściach
39	Typ wymaganej izolacyjno termicznej budynku	1
40	10 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	Zabezpieczenia termiczne instalacji elektr.
41	11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie:	Urządzenia ppoż. istniejące w budynku. Projektowany wyłącznik ppoż.
42	12 Wyposażenie w gaśnice	Gaśnice 3 kg przy wejściach
43	13 Wyposażenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru	2 hydranty w odległości od 15m do 70 m
44	14 Drogi pożarowe	Droga pożarowa wzdłuż dojazdu (droga przejazdowa) na teren od strony wewnętrznej oraz od frontu
45	Charakter budynku	Budynek biurowy
48	Istniejąca moc elektryczna przyłączeniowa szacowana [kW]	13,30
49	Obecne roczne zużycie energii elektrycznej szacowane [kWh]	38836
50	Istniejąca moc cieplna przyłączeniowa szacowana [kW]	30,00
51	Obecne roczne zużycie energii cieplnej szacowane [GJ]	3786
52	Obecne roczne zużycie wody ( na podstawie rachunków) [m3/rok]	82,13
53	Ilość odpadów na tydzień [dm3/tydzień]	375

54	Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych;	0
55	Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, w tym osób starszych;	0

## **OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ I WYNIKI OBLICZEŃ**

Opis projektowanych rozwiązań i wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

# Instalacja c.w.u i cyrkulacji

## INFORMACJE OGÓLNE

### Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:		
Długość obiektu	21,00	m
Szerokość obiektu	11,60	m
Wysokość	10,00	m
Powierzchnia użytkowa	760,0	m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	241,0	m <sup>2</sup>
Kubatura budynku (netto)	2 566,0	m <sup>3</sup>

### Bilans wody

Zapotrzebowanie wody

a/ dla potrzeb socjalno – bytowych

Przewidywana liczba użytkowników – 15

Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na wodę ( dla użytkowników):  $q = 15,0 \text{ dm}^3/\text{d}$

Współczynniki nierównomierności  $N_d = 1,1$   $N_h = 3,0$

$Q_{\text{śr. dob.}} = 15 \times 3 = 225 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 0,23 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max. dob.}} = Q_{\text{śr}} \times 1,1 = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max. godz.}} = Q_{\text{śr}} \text{ godz} \times 3,0 : 8 = 0,08 \text{ m}^3/\text{godz}$

b/ przepływy obliczeniowe wody

Przepływy obliczeniowe określono zgodnie z normą PN – 92/B – 1706

Suma 0,21 0,21  $\text{dm}^3/\text{s}$

Budynek zakwalifikowano wg klasyfikacji określonej normą do typu :

Szkoła

Przepływ normatywny dla budynku (łącznie woda zimna i ciepła):

$\Sigma q_n 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny dla budynku w warunkach pożarowych:

$\Sigma q_n 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody zimnej wynosi

$\Sigma q_n 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody pożarowej wynosi:

$\Sigma q_n 0,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody ciepłej wynosi:

$\Sigma q_n 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ normatywny instalacji wody cyrkulacyjnej wynosi:

$\Sigma q_n 0,01 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływy obliczeniowe uwzględniając charakter budynku i wartość przepływu normatywnego wynoszą odpowiednio

Przepływ obliczeniowy dla budynku (łącznie woda zimna i ciepła):

0,4

$\Sigma q_o 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla budynku w warunkach pożarowych:

0,4

$\Sigma q_o 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej wynosi

0,2

$\Sigma q_o 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody pożarowej wynosi:

0

$\Sigma q_o 0,00 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody ciepłej wynosi:

0,2

$\Sigma q_o 0,21 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy instalacji wody cyrkulacyjnej wynosi:

$q_o = \Sigma q_n$

$\Sigma q_o 0,01 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zaprojektowano instalację wodociagową rurami

Rurociąg na wejściu - wspólny dla wody bytowej i pożarowej	Zawór główny	dn 32
dn 32	Zawór antyskażeniowy	dn 32
Rurociąg wody bytowej (ciepła i zimna woda)		
dn 32	Zawór samoczynnie odcinający wodę bytową	dn 32
dn 20		
Rurociąg wody ciepłej		
dn 20		
Rurociąg wody cyrkulacyjnej		
dn 15		

### Dobór wodomierza

Z uwagi na zróżnicowany rozbiór wody dobrano wodomierz w klasie metrologicznej C

DN = 15  
 Qn = 2 m<sup>3</sup>/h Kv = 4,0  
 o przepływie Q min = Qn /100 np. FLODIS

Przepływ wody w warunkach pożarowych wynosi 1,51 m<sup>3</sup>/h  
 Przepływ maksymalny dobrego wodomierza wynosi Qmax = 2 x Qn = 4,0 m<sup>3</sup>/h ,to jest większy od zapotrzebowaniu na cele gaszenia pożaru.

**Dobór wodomierza c.w.u** Dobrano wodomierz DN 15 Kv= 4,0

### Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.

Instalację włączyć do projektowanego wymiennika pojemnościowego którego lokalizację wskazano na rzucie

Nową instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić:

- główne przewody rozprowadzające pod stropem

- piony i podejścia do przyborów w bruzdach,

tak, aby pokręta zaworów były dostępne (np. w szafkach wnękowych z drzwiczkami rewizyjnymi).

Rurociągi przed obudowaniem i zakryciem ocieplić pianką polietylenową o grubości zgodnej z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m. Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

Na zasileniu przewodów rozprowadzających i podejściach do pionów zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym. Średnice zaworów odpowiadają średnicom podejść i odgałęzień. W miejscu zamontowania zaworów odcinających i regulacyjnych (przy prowadzeniu rurociągów w bruzdach lub obudowanych płytami gipsowo-kartonowymi) zamontować drzwiczki rewizyjne w celu umożliwienia odcięcia poszczególnych pomieszczeń i wykonania nastaw.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 1,0 MPa.

Przejścia przez przegrody wykonać o klasie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia rur

polipropylenowych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą obejm ogniochronnych o parametrach jak typu CP 644 firmy Hilti lub równoważnych,

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m. Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

Pozostałe przewody montować z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń za pomocą samokompensacji na załamaniach.



# INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

## 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest : Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie

Remont budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie w ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Wilczyce.

Położenie nieruchomości:

Daromin 98, 27-612 Wilczyce

## Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:	
Długość obiektu	21,00 m
Szerokość obiektu	11,60 m
Wysokość	10,00 m
Powierzchnia użytkowa	760,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	241,0 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku (netto)	2 566,0 m <sup>3</sup>
Obwód	68,50 m

## Przeznaczenie budynku

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie

## Zakres opracowania projektu c.o.

Zakres opracowania projektu obejmuje instalację c.o i kotłownię wentylatorami oraz ciepło technologiczne do nagrzewnic central wentylacyjnych.

## ŹRÓDŁA CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o będzie projektowany kocioł wg specyfikacji

Dane podstawowe :

Temperatura wody instalacyjnej c.o 80 / 60

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została w oparciu o normę PN-EN 12831.

## Bilans zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania,

strefa klimatyczna III 0  
te -20 [°C]

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie				1. Straty bezpośrednie na zewnątrz	2. Straty przez przestrzenie nieogrzewane	3. Straty do gruntu	4. Straty do pomieszczeń o innej temperaturze	5. Straty ciepła przez przenikanie	6. Straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego	7. Dodatek za przerwy w ogrzewaniu	8. Łączne straty ciepła pomieszczenia	Moc do wyboru grzejnika	Projektowana temperatura	Jednostka
				$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Sigma \Phi_{T,i}$	$\Phi_{v,i}$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$	x	Wskaźnik kubaturowy [W/m <sup>3</sup> ]  12,3	
				[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]		
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	proj. temp. ti [°C]	5 656	0	587	0	6 244	18 589	6813	31645	x		

1.1	Garaż	45,58	16	656	0	117	0	773	2 199	501	3473	3161	16	°C
1.2	Świetlica	46,64	20	305	0	176	0	482	1 875	513	2869	2899	20	°C
1.3	Komunikacja	29,15	16	64	0	75	0	139	1 055	321	1514	1379	16	°C
1.4	Sanitariat	3,30	20	73	0	12	0	85	133	36	254	258	20	°C
1.6	Komunikacja	2,75	16	24	0	7	0	31	99	30	160	147	16	°C
1.7	Pokój	11,29	20	228	0	43	0	270	454	124	848	857	20	°C
1.9	Pokój	35,77	20	469	0	135	0	604	1 438	393	2435	2460	20	°C
1.10	Pom magazynowe	6,08	16	0	0	16	0	16	220	67	302	276	16	°C
2.1	Sala konferencyjna	100,17	20	1 230	0	0	0	1 230	4 027	1 102	6 359	6 424	20	°C
2.2	Komunikacja	16,50	16	131	0	0	0	131	597	182	910	829	16	°C
2.3	Sanitariat	7,80	20	131	0	0	0	131	314	86	531	537	20	°C
2.4	Pom. socjalne	18,92	20	329	0	0	0	329	760	208	1 298	1 312	20	°C
2.5	Sala konferencyjna	66,30	20	667	0	0	0	667	2 665	729	4 062	4 103	20	°C
1.11	Pom. Socjalne	7,41	20	126	0	28	0	154	298	82	533	540	20	°C

#### Razem zapotrzebowania na ciepło :

Ogrzewanie	31,6	kW
C.W.U.	2,6	kW
<b>Łącznie</b>	<b>34,3</b>	<b>kW</b>

#### IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Przeogrody zewnętrzne będą posiadały współczynnik przenikania ciepła zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tj:

Charakter budynku - U (adm. biurowy) i P (magazynowo/ przemysłowy)

Projekt zakłada typ izolacyjności nr : 1

- ściany zewnętrzne pełne:

U<sub>max</sub> ≤

- ściany zewnętrzne z otworami okiennymi i drzwiowymi :

U<sub>max</sub> ≤

- stropodach :

U<sub>max</sub> ≤

- okna połaciowe i świetliki

U<sub>max</sub> ≤

- okna

U<sub>max</sub> ≤

- posadzka na gruncie

R<sub>min</sub> >

- drzw zewnętrzne

U<sub>max</sub> ≤

1,0	2	3	Typ izolacji	
U	P	P	st. C	Wartość przyjęta
>16	>16	<16		
0,20	0,30	0,65	W/m2K,	0,2
0,20	0,45	0,70	W/m2K,	0,2
0,15	0,25	0,50	W/m2K,	0,15
0,90	1,80	1,80	W/m2K,	0,9
0,90	1,90	1,90	W/m2K,	0,9
3,33	0,45	0,45	m2K/W,	3,33
1,30	1,40	3,00	W/m2K,	1,3

#### Opis techniczny instalacji

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania :

Projektuje się rozprowadzenie w poziomie piwnic i pionu rurami stalowymi czarnymi ze szwem.

Doprowadzenia do grzejników rurami systemu zaciskanego.

Podejścia do grzejników - boczne.

#### Uwagi dotyczące prowadzenia tras rurociągowych.

Przejścia przez ściany oddzielen stref pożarowych zabezpieczyć atestowanymi przepustami  
 Podpory stosować w rozstępach nie rzadziej niż wskazanych w tabeli poniżej.  
 W odstępach co 20 m odcinków prostych stosować kompensację o parametrach zgodnie z tabelą:

D	I min
[mm]	m
10	1,26
15	1,55
20	1,79
25	2,00
32	2,26
40	2,53
50	2,83
65	3,22
80	3,58
100	4,00

Średnica	Jed.	Wysięg liry		Szerokość liry	
Fi		Ls		Amin	
15	mm	201	mm	174	mm
20	mm	232	mm	174	mm
25	mm	260	mm	174	mm
32	mm	294	mm	174	mm
40	mm	329	mm	174	mm
50	mm	367	mm	174	mm
65	mm	419	mm	174	mm
80	mm	465	mm	174	mm
100	mm	520	mm	174	mm
125	mm	712	mm	186	mm

### Zabezpieczenia termiczne instalacji

pianka PUR o grubościach:

Rurociągi przed obudowaniem i zakryciem ocieplić pianką polietylenową o grubości zgodnej z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.):

Lp. Rodzaj przewodu lub komponentu

Minimalna grubość izolacji cieplnej  
 (materiał 0,035 W/(m · K)<sup>1)</sup>

Średnica wewnętrzna do 22 mm

20 mm

Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm

30 mm

Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm

równa średnicy wewnętrznej rury

Średnica wewnętrzna ponad 100 mm

100 mm

Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany

1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników

1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze

6 mm

Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)

40 mm

Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)

80 mm

Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku

50 % wymagań z poz. 1-4

Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku

100 % wymagań z poz. 1-4

### Zestawienie odbiorników ciepła instalacji c.o.

Zestawienie grzejników stalowych płytowych

Wyposażenie każdego grzejnika :

zestaw podłączeniowy, zawory z auto równoważeniem z siłownikami termicznymi

Nazwa pomieszczenia	Numer pomieszczenia	Symbol instalacyjny	Symbol instalacy	Nastawa zaworu regulacyjnego z automatem równoważeniem	Moc [W]	ILOŚĆ	JEDN.
Garaż	1.1	C3/600/1600	G-1.1	Nast. N	3474 W	1	szt.
Świetlica	1.2	C3/600/1600	G-1.2	Nast. N	2870 W	1	szt.
Komunikacja	1.3	C1/600/1400	G-1.3	Nast. 5	1515 W	1	szt.
Sanitariat	1.4	H2/600/400	G-1.4	Nast. 1	255 W	1	szt.

Komunikacja	1.6	C1/600/400	G-1.6	Nast. 1	161 W	1	szt.
Pokój	1.7	C1/600/900	G-1.7	Nast. 4	849 W	1	szt.
Pom magazynowe	1.10	C1/600/400	G-1.10	Nast. 1	303 W	1	szt.
Sala konferencyjna	2.1	C1/600/1100	G-2.1	Nast. 5	1060 W	6	szt.
Komunikacja	2.2	C1/600/800	G-2.2	Nast. 4	911 W	1	szt.
Sanitariat	2.3	H3/600/400	G-2.3	Nast. 1	532 W	1	szt.
Pom. socjalne	2.4	C1/600/1400	G-2.4	Nast. 5	1299 W	1	szt.
Sala konferencyjna	2.5	C1/600/1000	G-2.5	Nast. 5	1016 W	4	szt.
Pom. Socjalne	1.11	C1/600/600	G-1.11	Nast. 1	534 W	1	szt.

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		<b>Obieg nr M1</b>										
		Moc Q =	4	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	80	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	60	°C								
		Przepływ V=	0,05	dm <sup>3</sup> /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	30	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zbioru	150	dm <sup>3</sup>								
		Różnica temperatur	20	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	5	m								
		Strata ciśnienia na odborniku	30	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
		Symbol instalacji; Funkcja -	; Parametry -									
M1	0	Odbornik	INSTALACJA									
M1	1	Redukcja	15/32			PN	6	Tmax= 100 oC				6 szt.
M1	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 MPa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 15		PN	6	Tmax= 100 oC				10 m
M1	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbioru, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zbioru, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 MPa				6	Tmax= 100 oC				3 szt.
M1	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 0,21 m3/h, P= 30 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy, z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	9	Redukcja	15/15			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe	V= 15 dm3		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M1	23	Filtr	Filtr	DN 15		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M1	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej, sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h				1 szt.
M1	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h				2 szt.

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy										
		<b>Obieg nr M2</b>										
		Moc Q =	21,5	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	80	° C								
		Temperatura powrotu Tp =	60	° C								
		Przepływ V=	0,26	dm <sup>3</sup> /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	30	kPa								
		Rodzaj medium -	woda									
		Temperatura maksymalna	100	° C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	250	dm <sup>3</sup>								
		Różnica temperatur	20	° C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	5	m								
		Strata ciśnienia na odborniku	7	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
		Symbol instalacji; Funkcja -	; Parametry -									
M2	0	Odbornik	INSTALACJA									
M2	1	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				6 szt.
M2	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 M Pa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M2	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 25		PN	6	Tmax= 100 oC				10 m
M2	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M2	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M2	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 M Pa				6	Tmax= 100 oC				3 szt.
M2	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 1,11 m3/h, P= 30 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M2	9	Redukcja	25/15			PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M2	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M2	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe	V= 30 dm3		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M2	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
M2	23	Filtr	Filtr	DN 25		PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
M2	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej , sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6	Kv= 4 m3/h				1 szt.
M2	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6	Kv= 4 m3/h				2 szt.

Nazwa obiegu		Obieg odbiorczy pompowy											
		<b>Obieg nr 10</b>											
		Moc Q =	2,6	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	80	°C									
		Temperatura powrotu Tp =	60	°C									
		Przepływ V=	0,03	dm <sup>3</sup> /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	30	kPa									
		Rodzaj medium -	woda										
		Temperatura maksymalna	100	°C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zładu	50	dm <sup>3</sup>									
		Różnica temperatur	20	°C									
		Ciśnienie statyczne	3	Bar									
		Długość trasy rurociągu	10	m									
		Strata ciśnienia na odborniku	10	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa									
		Symbol instalacji; Funkcja -	; Parametry -										
10	0	Odbornik	Wymiennik o mocy 2,6 kW 80/60 °C										
10	1	Redukcja	15/32			PN	6		Tmax= 100 oC				6 szt.
10	2	Zawór bezpieczeństwa - nastawa 0,3 MPa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
10	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 15		PN	6		Tmax= 100 oC				20 m
10	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10 z termometrem 0-100 st. C			PN	6		Tmax= 100 oC				2 szt.
10	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10			PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
10	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną i manometrem 0-0,6 MPa				6		Tmax= 100 oC				3 szt.
10	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa - o punkcie pracy V= 0,14 m3/h, P= 30 kPa z układem umożliwiającym płynną regulację przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy, z modulem komunikacji sieciowej.	DN 32		PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
10	9	Redukcja	15/15			PN	6		Tmax= 100 oC				2 szt.
10	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 15		PN	6		Tmax= 100 oC				2 szt.
10	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 15		PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe	V= 5 dm3		PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
10	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN	6		Tmax= 100 oC				2 szt.
10	23	Filtr	Filtr	DN 15		PN	6		Tmax= 100 oC				1 szt.
10	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej, sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN 15		PN	6		Kv= 4 m3/h				1 szt.
10	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN 15			6		Kv= 4 m3/h				2 szt.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.			Typ	Parametry						Ilość	Jed.	
		Opis	KOTŁOWNIA									
6.	0	<b>Kocioł</b>	Kocioł wodny kondensacyjny klasy 5 o mocy opalany pelletem o mocy 35 kW z podajnikiem, wyposażony w regulator obiegu kotła i pomp obiegowych - w dostawie z urządzeniami, armaturą i wyspecyfikowaną w specyfikacjach branży sanitarnej. Dostawa wraz z przewodami spalinowymi, nawietrzakiem. Montaż i uruchomienie.									
6.	1	Redukcja	32/40			PN	6			2	szt.	
6.	2	Zawór bezpieczeństwa c.o.	SYR 1915	do =	25	PN	6	6	bar	1	szt.	
6.	3	rurociąg instalacyjny c.o	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie	Dn	40	PN	6			3	m	
6.	4	czujnik temperatury c.o.	SAMSON typu 5207/61.			PN	6			1	szt.	SAMSON
6.	5	Termostat ograniczający c.o	STB typu 5345-2.							1	szt.	SAMSON
6.	6	Termometr przemysłowy 0-100 °C								1	szt.	KWT
6.	7	Manometr	SI 25 06						M100	1	szt.	INTROL
6.	8	Pompa obiegowa c.o.	Pompa podwójna z regul. autom. I modułem BMS32/1-8	DN	32	PN	6			1	szt.	
6.	9	Redukcja	40/32			PN	6			2	szt.	
6.	10	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C		1	szt.	



## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Opis	Typ	Parametry							Ilość	Jed.	
			<b>KOTŁOWNIA</b>										
6.	11	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	INTROL
6.	13	Redukcja	40/32			PN	6				2	szt.	
6.	14	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	15	Rozdzielacz		DN	65	PN	6	L =	585	mm	2	szt.	
6.	16	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	20	PN	6	Tmax= 100 °C			2	szt.	
6.	17	Termometr przemysłowy 0-100 °C									5	szt.	INTROL
6.	18	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	19	Manometr	SI 25 06						M100		6	szt.	INTROL
6.	20	Odmulacz na instalacji c.o.	IOW	DN	40	PN	6						Infracor
6.	21	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	15	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	22	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	23	Filtr kotłowy instalacja c.o.	FERRO	DN	40	PN	6				1	szt.	
											1	szt.	Infracor
6.	25	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	26	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	20	PN	6	Tmax= 100 °C			2	szt.	
6.	27	Naczynie wzbiornicze przeponowe	REFLEX NG	15		PN	6				1	szt.	
6.	28	Szybkozłącze		DN	25	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.	
6.	29	Rurociąg do naczynia wzbiorniczego		Dn	25	PN	6				3	m	
6.	30.1	Zawór równoważący		DN	20	PN	6				1	szt.	
							6				1	szt.	
		<b>Moduł c.w.u. - strona instalacji</b>											
5.	1	Rurociąg wody zimnej	rura stalowa ocynkowana	Dn	20	PN	10				5	m	
5.	2	Zawór kulowy		DN	20	PN	10				1	szt.	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Opis	Typ	Parametry							Ilość	Jed.	
			<b>KOTŁOWNIA</b>										
5.	3	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	4	Filtr - gwint	FERRO	DN	20	PN	10				1	szt.	
5.	5	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	6	Redukcja	20/15 / 20								1	szt.	
5.	7	Wodomierz wody zimnej	Wodomierz WS	DN	15 / 20	PN	10	Qn=	2	m3/h	1	szt.	POWOGAZ
5.	8	Redukcja	20/15 / 20								1	szt.	
5.	9	Zawór antyskażeniowy		DN	20	PN	10				1	szt.	
5.	10	Zawór bezpieczeństwa c.w.u	SYR 2115					6	bar		1	szt.	SYR
5.	11	Zawór kulowy - gwint		DN	20	PN	10				1	szt.	
5.	12	Redukcja	20/15								2	szt.	
5.	13	Czujnik temperatury c.w.u.	SAMSON typu 5207/61.								1	szt.	SAMSON
5.	14	Termostat ograniczający c.w.u	STB typu 5345-2.								1	szt.	SAMSON
5.	15	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	16	Termometr przemysłowy 0-100 ° C									1	szt.	KWT
5.	17	Zawór kulowy -		DN	20	PN	10				1	szt.	
5.	18	Rurociąg c.w.u	rura stalowa nierdzewna	Dn	20	PN	10				10	m	
5.	19	Rurociąg cyrkulacji	rura stalowa ocynkowana	Dn	15	PN	10				10	m	
5.	20	Termometr przemysłowy 0-100 ° C									1	szt.	KWT
5.	21	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	22	Filtr - gwint	FERRO	DN	15						1	szt.	
5.	23	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	24	Pompa cyrkulacji	Wilo ECO 25 BMS								1	szt.	Wilo
5.	25	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.	KWM
5.	26	Zawór zwrotny cyrkulacji	SOCLA 601	DN	15	PN	10				1	szt.	
5.	27	Zawór kulowy - gwint		DN	15	PN	10				1	szt.	
		<b>Moduł cyrkulacji c.w.u.</b>											
9.	1	SABILIZATOR	CSWA	V=	200 dm3	PN	10	Q =	200	dm3	1	szt.	Termen
9.	3	Zawór zwrotny cyrkulacji	SOCLA 601	DN	15	PN	10				1	szt.	Danfoss
9.	4	Zawór kulowy - gwint		DN	15	PN	10				1	szt.	
9.	5	Rurociąg cyrkulacji	rura stalowa ocynkowana	Dn	15	PN	10				5	m	

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

Dobór naczyń rozszerzalnościowych do instalacji grzewczych wg normy EN 1282

Norma europejska EN 12828 w rozdziale 4.6.2.4 „Naczynia rozszerzalnościowe”

#### Dane wejściowe

Nazwa zmiennej	Symbol zmiennej	Wzór wyliczenia	Wartość	Jednostka
Moc zainstalowana	Q		31	kW
Pojemność instalacji	V <sub>A</sub>		100	l
Temperatura pracy 80/65 °C			80	°C
Zawór bezpieczeństwa 3 bar	PSV		3	bar
Wysokość statyczna	h		12	m
<b>Obliczenia</b>				
Nazwa zmiennej	Symbol zmiennej	Wzór wyliczenia	Wielkość zmiennej	
Objętość użytkowa	V <sub>u</sub>	$V_u = V_e + V_{WR}$	3	l
Objętość powstała w wyniku rozszerzania	V <sub>e</sub>	$V_e = e \cdot V_A$	3	l
Współczynnik określający rozszerzalność wody w % od temperatury	e	z tabeli D.2, zał D	0,0287	
Rezerwa wody obliczeniowa	V <sub>WR</sub>	$V_{WR} = 0,5\% \cdot V_A$	0,5	
Obliczeniowe ciśnienie końcowe w instalacji	p <sub>e</sub>	$p_e \leq PSV - 0,5\text{bar}$	2,5	bar
Ciśnienie zaworu bezpieczeństwa	PSV	nastawa zaworu	3	bar
Minimalna wymagana objętość naczynia rozszerzalnościowego	V <sub>N_min</sub>	$V_{N\_min} = (V_e + V_{WR}) \cdot [(p_e + 1) / (p_e - p_o)]$	12	l
Ciśnienie poduszki gazowej (minimalne ciśnienie jakie może panować w instalacji)	p <sub>o</sub>	$p_o = p_{st} + 0,3\text{bar}$	1,5	bar
	P <sub>st</sub>	$P_{st} = h/10$	1,2	bar
Minimalne ciśnienie początkowe teoretyczne	p <sub>a</sub>	$p_a \Rightarrow [V_N \cdot (p_o + 1) / (V_N - V_{WR})] - 1$	1,61	bar
Objętość rzeczywista - z typoszeregu	V <sub>N_rzeczywista</sub>	dobór z typoszeregu	15	l
Rezerwa wody rzeczywista	V <sub>WR_rzeczywista</sub>	$V_{WR\_rzeczywista} = V_{N\_rzeczywista} / [(p_e + 1) / (p_e - p_o)]$	4	l
Rzeczywiste ciśnienie końcowe w instalacji	p <sub>a_WR_rzeczywista</sub>	$p_{a\_WR\_rzeczywista} = (p_o + 1) / (V_{N\_rzeczywista} - V_{WR\_rzeczywista}) - 1$	2,5	bar
Współczynnik ciśnieniowy	D <sub>f</sub> =	$D_f = (p_e + 1) / (p_e - p_o)$	3,5	-
Efektywność naczynia	Efektywność_naczynia	Efektywność_naczynia $a = 1/D_f$	28,6	%



20

## 80

Suma  
pojemność  
i [dm<sup>3</sup>]

45.4

- $$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\Delta p_{v100}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$\Delta p_{v100} = \text{spadek ciśnienia na zaworze [bar]}$$

1. Podsumowanie																	
	M2													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	25,00	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrotu od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v	
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	
	Punkt węzłowy	0,10	0,0012	0,07						0,000						0,00	23,15
	Odcinek magistralny				0,07						0,000	0,000	0,000	0,00		0,00	
6	Punkt węzłowy	2,234	0,0275	1,65		15		3,0		0,317				0,10	10,0	0,16	23,15
	Odcinek magistralny				1,72		20		5,5		0,072	0,072	0,14			0,09	
8	Punkt węzłowy	3,784	0,0465	2,79		15		3		0,840				0,29	10,0	0,26	23,30
	Odcinek magistralny				4,51		20		3		0,232	0,304	0,61			0,24	
M2-A	Punkt węzłowy	15,235	0,1873	11,24		20		3		2,724				4,77	10,0	0,60	23,76
	Odcinek magistralny				15,75		32		3,7		0,293	0,598	1,20			0,33	
7	Punkt węzłowy	0,303	0,0037	0,22		15		3		0,008				0,00	10,0	0,02	24,35
	Odcinek magistralny				15,97		32		4		0,326	0,923	1,85			0,33	
Rozdzielacz	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		32				0,000				0,00	10,0	0,00	25,00
M2	RAZEM MOC	21,556	Moc własna o	21,556		Ciś. dys.	15	Poj. Zładu	11		Razem straty ciśnienia	1,85				0,00	

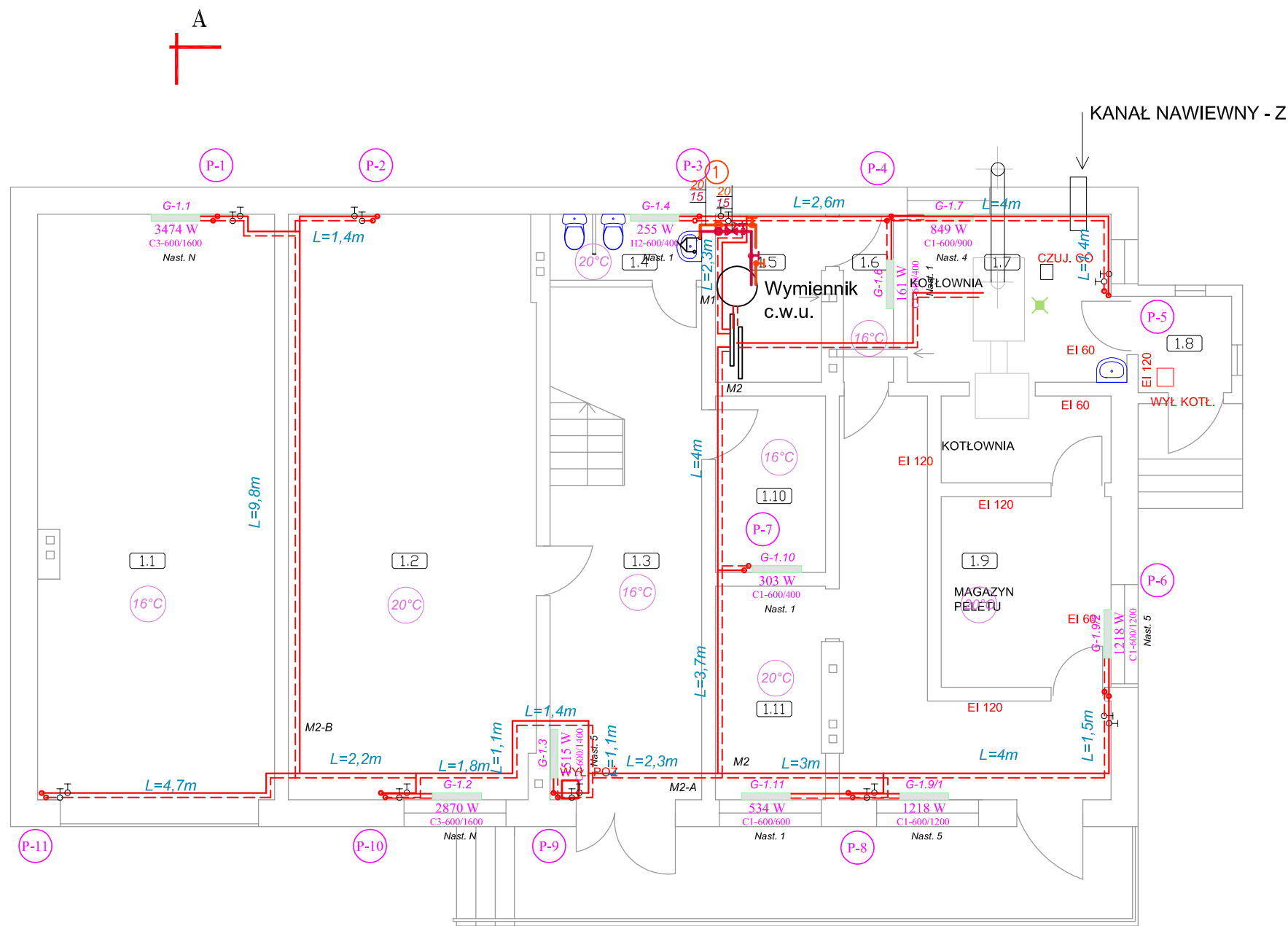
Tabela  
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 2.xls

ZAŁĄCZNIK A.1

	M2-A														Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	23,76	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilenie i powrotu od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle	
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v		
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s		
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00						0,000						0,00	17,96	
	Odcinek magistralny				0,00						0,000	0,000	0,00			0,00		
9	Punkt węzłowy	1,06	0,0130	0,78		15		3,0		0,080				0,02	10,0	0,07	17,96	
	Odcinek magistralny				0,78		15		4,7		0,058	0,058	0,12			0,07		
M2-B	Punkt węzłowy	6,654	0,0818	4,91		20		3		0,588				0,91	10,0	0,26	18,07	
	Odcinek magistralny				5,69		20		2,2		0,262	0,319	0,64			0,30		
10	Punkt węzłowy	4,99	0,0613	3,68		15		3		1,402				0,51	10,0	0,35	18,60	
	Odcinek magistralny				9,37		20		5,4		1,617	1,936	3,87			0,50		
9	Punkt węzłowy	2,531	0,0311	1,87		15		3		0,399				0,13	10,0	0,18	21,83	
	Odcinek magistralny				11,24		20		2,3		0,964	2,900	5,80			0,60		
M2-A	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	23,76	
2	RAZEM MOC	15,235	Moc własna o	15,235		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia			5,80			0,00	
	M2-B														Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	18,07	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilenie i powrotu od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle	
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v		
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s		
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00						0,000						0,00	16,26	
	Odcinek magistralny				0,00						0,000	0,000	0,00			0,00		
2	Punkt węzłowy	1,06	0,0130	0,78		15		3,0		0,080				0,02	10,0	0,07	16,26	
	Odcinek magistralny				0,78		15		1,4		0,017	0,017	0,03			0,07		
1	Punkt węzłowy	5,594	0,0688	4,13		20		3		0,427				0,64	10,0	0,22	16,30	
	Odcinek magistralny				4,91		20		9,8		0,887	0,904	1,81			0,26		
M2-B	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	18,07	
3	RAZEM MOC	6,654	Moc własna o	6,654		Ciś. dys.	8,00	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia			1,81			0,00	

TABELA NR 1																
DOBÓR KOMPENSATORÓW W FUNKCJI ŚREDNICY I DŁUGOŚCI ODCINKA MIĘDZY PODPORAMI STAŁYMI																
KOMPENSATORY U-KSZTAŁTNE DLA RUR PE Z WKŁADKĄ ALUMINIOWĄ																
Różnica temperatur					35		st K									
Współczynnik rozszerzalności					alfa	0,03	mm/m K									
Wydłużenie jednostkowe					dl	1,05	mm/m									
Współczynnik materiałowy					K	15										
Odstęp bezpieczeństwa					S A	150	mm									
	Średnica	Jed.	Długość	Jed.	Wydłużenie jednostkowe	Jed.	Współczynnik materiałowy	Odstęp bezpieczeństwa	Jed.	Wydłużenie całkowite		Wysięg liny		Serokość liny		Suma dł.
	Fi		L		dl		K	S A		dL		Ls		Amin		Lcałk.
	40	mm	15	m	1,05	mm/m	15	150	mm	15,75	mm	376	mm	182	mm	15,9 m
	40	mm	10	m	1,05	mm/m	15	150	mm	10,5	mm	307	mm	171	mm	10,8 m
	40	mm	5	m	1,05	mm/m	15	150	mm	5,25	mm	217	mm	161	mm	5,6 m
	32	mm	15	m	1,05	mm/m	15	150	mm	15,75	mm	337	mm	182	mm	15,9 m
	32	mm	10	m	1,05	mm/m	15	150	mm	10,5	mm	275	mm	171	mm	10,7 m
	32	mm	5	m	1,05	mm/m	15	150	mm	5,25	mm	194	mm	161	mm	5,5 m
	25	mm	15	m	1,05	mm/m	15	150	mm	15,75	mm	298	mm	182	mm	15,8 m
	25	mm	10	m	1,05	mm/m	15	150	mm	10,5	mm	243	mm	171	mm	10,7 m
	25	mm	5	m	1,05	mm/m	15	150	mm	5,25	mm	172	mm	161	mm	5,5 m
	20	mm	15	m	1,05	mm/m	15	150	mm	15,75	mm	266	mm	182	mm	15,7 m
	20	mm	10	m	1,05	mm/m	15	150	mm	10,5	mm	217	mm	171	mm	10,6 m
	20	mm	5	m	1,05	mm/m	15	150	mm	5,25	mm	154	mm	161	mm	5,5 m
	15	mm	15	m	1,05	mm/m	15	150	mm	15,75	mm	231	mm	182	mm	15,6 m
	15	mm	10	m	1,05	mm/m	15	150	mm	10,5	mm	188	mm	171	mm	10,5 m
	15	mm	5	m	1,05	mm/m	15	150	mm	5,25	mm	133	mm	161	mm	5,4 m





RZUT PARTERU

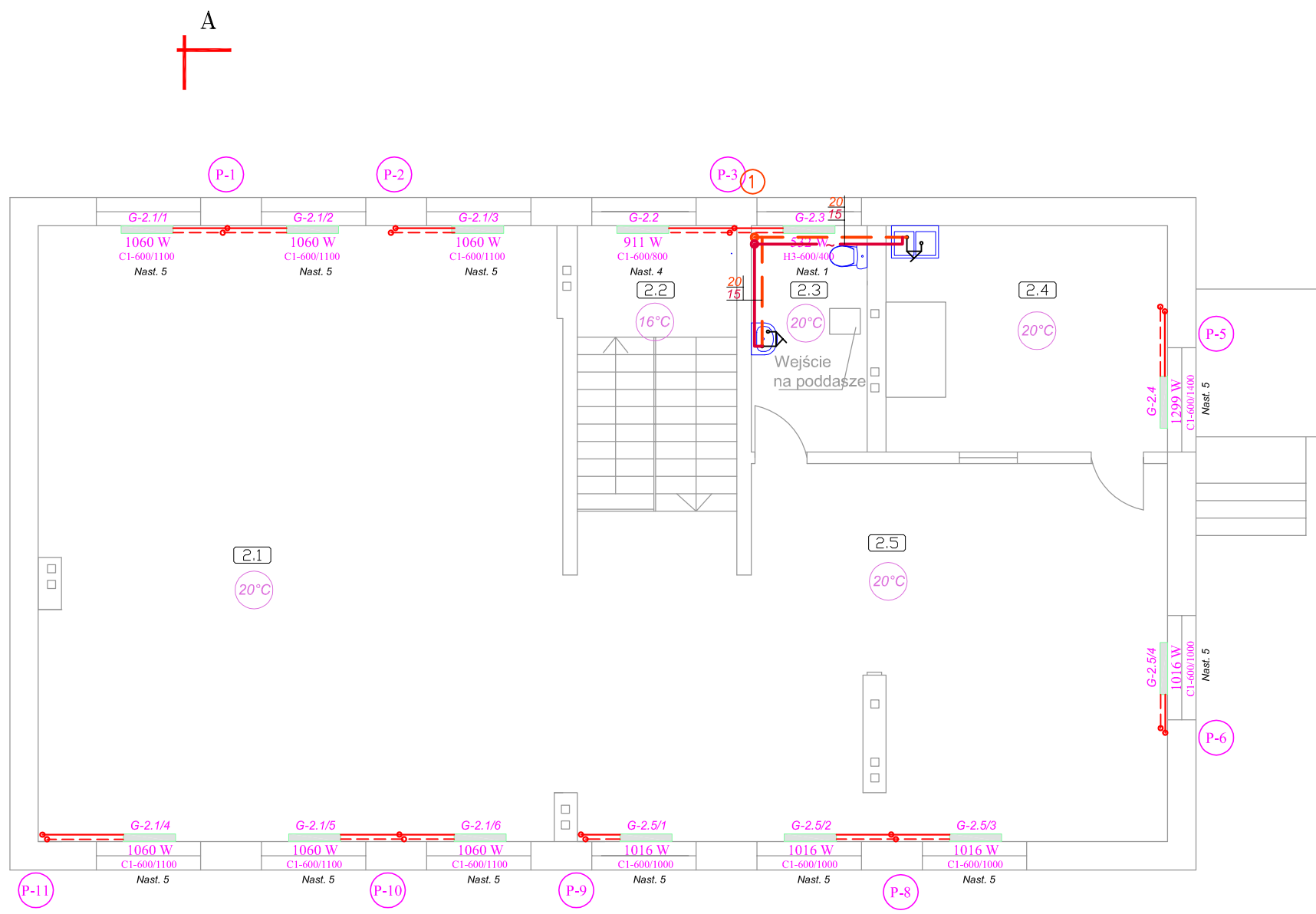
## LEGENDA:

- zasilanie
- powrót
- P-07 Pion projektowany
- G-02 1250 W C33-500/600 Grzejniki projektowane
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W C33-500/600 NASTAWA-2 moc grzejnika typ grzejnika nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- + DN40 zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:  
- Gałązki nieopisane Ø15  
- Odpowietrzniki automatyczne

- projektowana instalacja c.w.u.
- projektowana instalacja cyrkulacyjna
- 40 50 oznaczenie przewodów instalacyjnych średnice dn - wewnętrzna średnica znamionowa
- 41 oznaczenia pionu
- zawory odcinające
- zawór równoważący
- bateria umywalkowa
- Kompensacje należy wykonać według tabeli nr 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.			
KELVIN			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie			
Daromin 98, 27-612 Wilczyce			
NR EWID.DZIAŁKI: 251			
INWESTOR: Gmina Wilczyce			
Wilczyce 174, 27-612 Wilczyce			
OPRACOWANIE: INSTALACJE SANITARNE			
RYSUNEK:	Rzut parteru	NR RYSUNKU: C1.1	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENIE: RGPE-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 15.03.2021
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIENIE: KUP/0170/POOS/04	DATA I PODPIS: 15.03.2021



RZUT PIĘTRA

# LEGENDA:

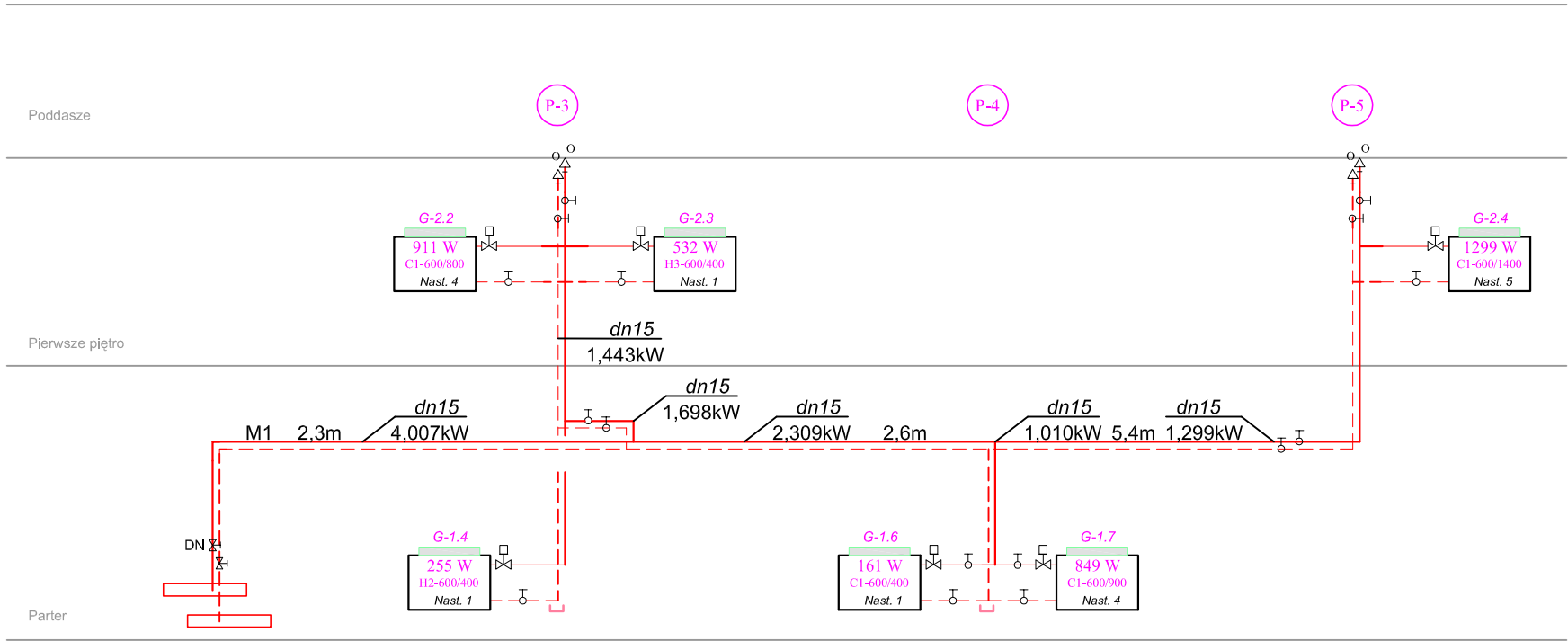
- zasilanie
- powrót
- P-07 Pion projektowany
- G-02 1250 W C33-500/600 Grzejniki projektowane
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W C33-500/600 NASTAWA-2 moc grzejnika typ grzejnika nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- DN40 zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:  
- Gałazki nieopisane Ø15  
- Odpowietrzniki automatyczne

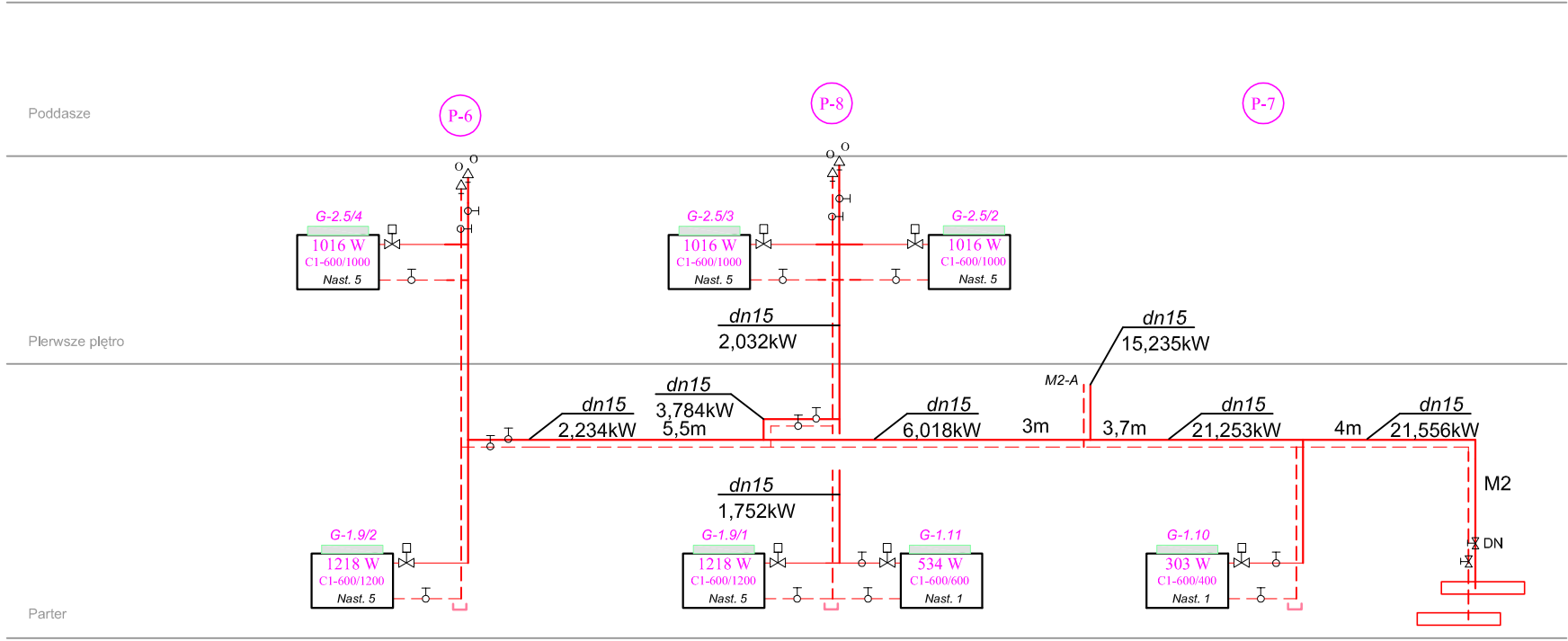
- projektowana instalacja c.w.u.
- projektowana instalacja cyrkulacyjna
- 40 50 oznaczenie przewodów instalacyjnych średnice dn - wewnętrzna średnica znamionowa
- 41 oznaczenia pionu
- zawory odcinające
- zawór równoważący
- bateria umywalkowa
- Kompensacje należy wykonać według tabeli nr 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie Daromin 98, 27-612 Wilczyce NR EWID.DZIAŁKI: 251			
INWESTOR: Gmina Wilczyce Wilczyce 174, 27-612 Wilczyce			
OPRACOWANIE: INSTALACJE SANITARNE			
RYSUNEK:	Rzut piętra	NR RYSUNKU: C1.2	SKALA: 1:100
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENIE: RGPE-V-7342-47/97	DATA I PODPIS: 15.03.2021
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIENIE: KUP/0170/POOS/04	DATA I PODPIS: 15.03.2021

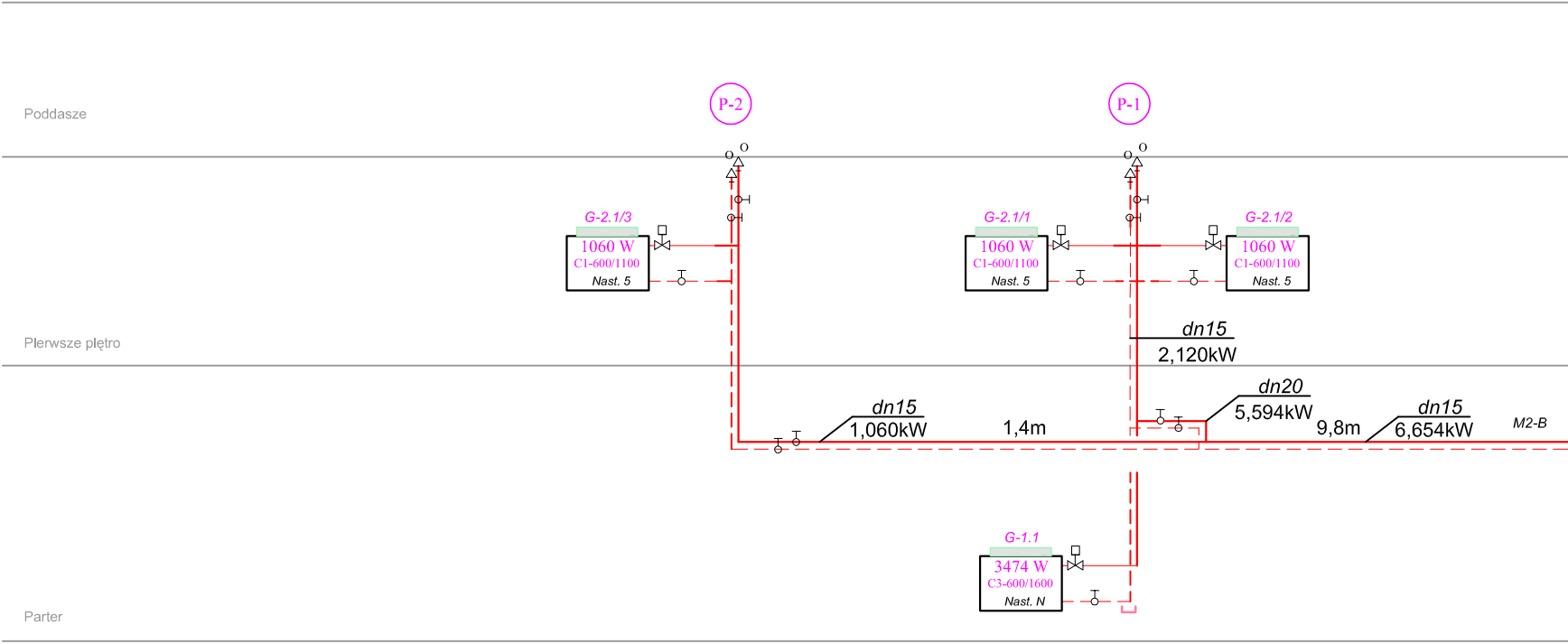
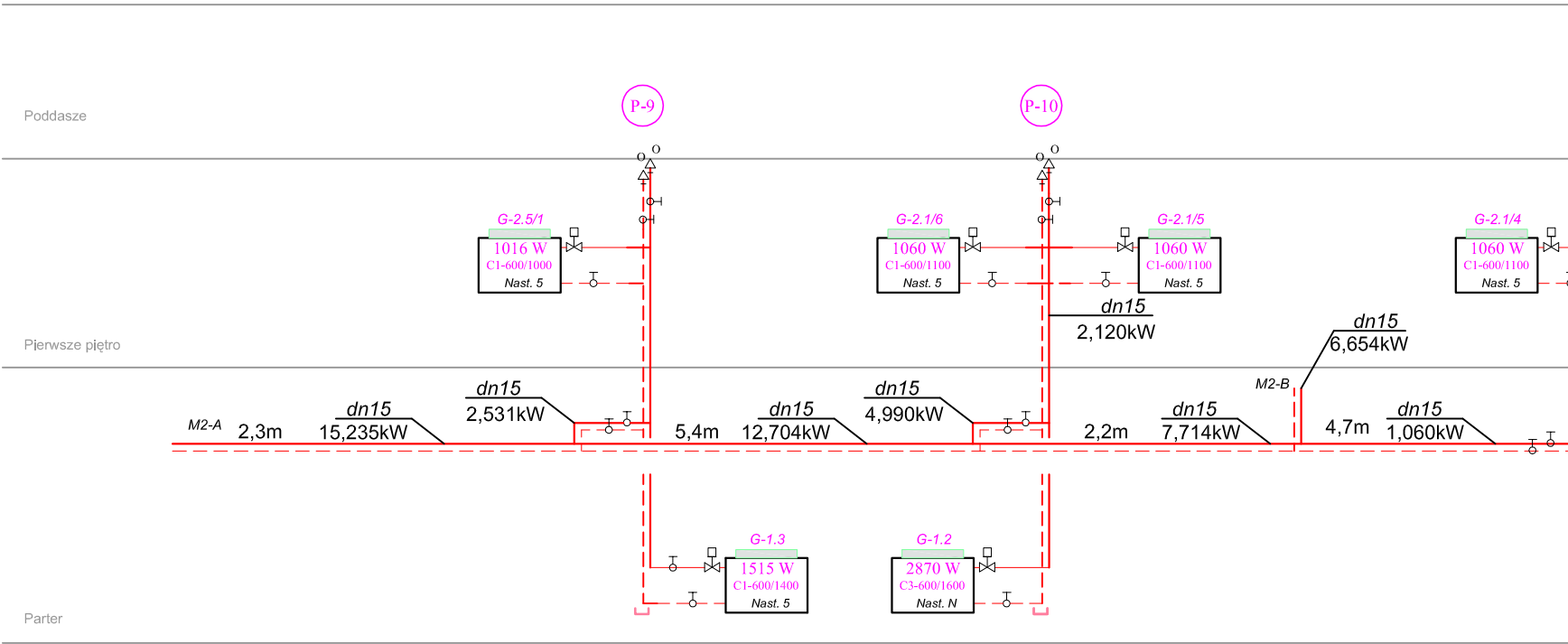




ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO  
Q = 4,007kW  
Hdi = 25 kPa  
Temperatura zasilania = 80°C  
Temperatura powrotu = 60°C



ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO  
Q = 21,556kW  
Hdi = 25 kPa  
Temperatura zasilania = 80°C  
Temperatura powrotu = 60°C



## LEGENDA:

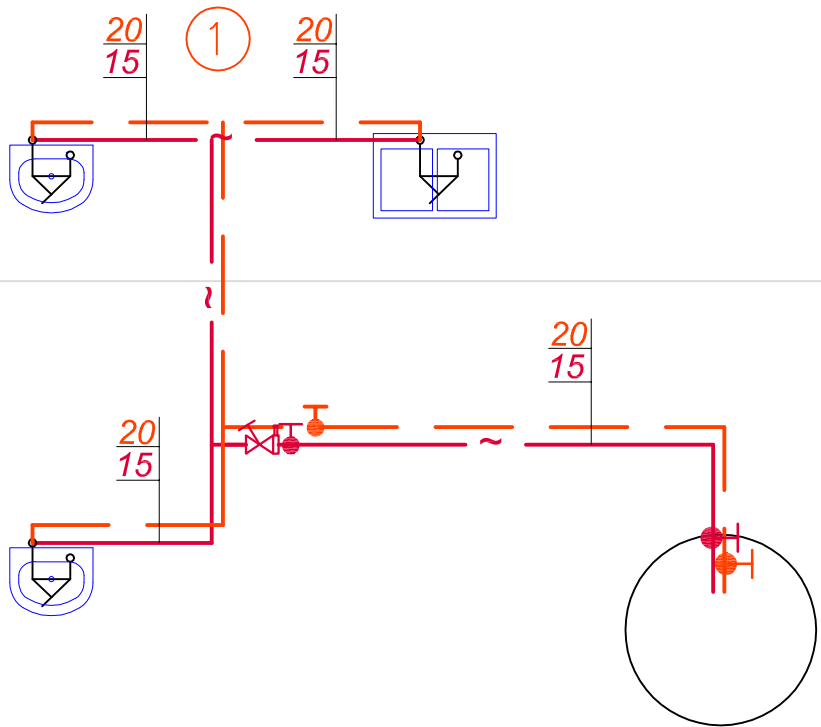
- zasilanie
- powrót
- Pion projektowany
- G-02 1250W C33-500/600 Grzejniki projektowane
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W moc grzejnika
- C33-500/600 typ grzejnika
- NASTAWA-2 nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:  
- Gałazki nieopisane Ø15  
- Odpowietrzniki automatyczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz    ul. Płkna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie Daromin 98, 27-612 Wilczyce NR EWID.DZIAŁKI: 251			
INWESTOR:		Gmina Wilczyce Wilczyce 174, 27-612 Wilczyce	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE SANITARNE			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
Schemat rozwinięcia instalacji C.O. - M1 i M2		C2.2	1:100
PROJEKTOWAŁ:		NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
mgr inż. Dariusz Miłosz		RGPI-V-7342-47/97	15.03.2021
SPRAWDZIŁ:		NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
mgr inż. Michał PRZYCHOCKI		KUP-0170/POOS/04	15.03.2021

Poziom pierwszego piętra

Poziom parteru



Wymiennik c.w.u.

- projektowana instalacja c.w.u.
- projektowana instalacja cyrkulacyjna
- oznaczenie przewodów instalacyjnych  
średnice dn - wewnętrzna średnica  
znamionowa
- oznaczenia pionu
- zawory odcinające
- zawór równoważący
- bateria umywalkowa
- Kompensacje należy wykonać według  
tabeli nr 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>KELVIN</b> PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Darominie Daromin 98, 27-612 Wilczyce NR EWID.DZIAŁKI: 251			
INWESTOR: Gmina Wilczyce Wilczyce 174, 27-612 Wilczyce			
OPRACOWANIE: INSTALACJE SANITARNE			
RYSUNEK:	Rzut parteru	NR RYSUNKU:	C2.3
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENIE:	RGPE-V-7342-47/97
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIENIE:	KUP/0170/POOS/04
		DATA I PODPIS:	15.03.2021
		DATA I PODPIS:	15.03.2021