

EURO PROJEKT

Katarzyna Wolska
ul. Gen. Wł. Andersa 4/3
42-200 Częstochowa

INWESTOR :

URZĄD GMINY W CIASNEJ
UL. NOWA 1a

NR UMOWY :

NR PROJEKTU :

3

NAZWA I ADRES OBIEKTU :

BUDYNEK OŚRODKA ZDROWIA
SIERAKÓW ŚLĄSKI UL. WYZWOLENIA 4

TEMAT OPRACOWANIA :

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

FAZA OPRACOWANIA / BRANŻA

PROJEKT BUDOWLANY
-INSTALACJA C.O.-

OPRACOWANIE ZAWIERA :

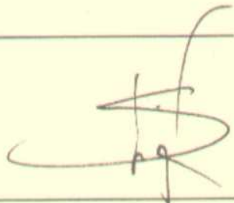
A. OPIS TECHNICZNY
B. RYSUNKI

AUTOR OPRACOWANIA :

INŻ. TOMASZ SIWEK

PROJEKTANT :

MGR INŻ. JERZY JEZIOROWSKI
UPR. NR UAN-VIII/7342/130/92



mgr inż. Jerzy Jeziorowski
Up. bud. UAN-VIII-7342/130/92; UAN-VIII-7342/315/92
projektant i kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
42-200 Częstochowa, ul. Miodowa 7 m. 45

CZĘSTOCHOWA, LIPIEC 2006 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. DANE OGÓLNE
5. DANE SZCZEGÓŁOWE
 - 5.1. UKŁAD INSTALACJI
 - 5.2. RUROCIĄGI
 - 5.3. ELEMENTY GRZEJNE
 - 5.4. REGULACJA
 - 5.5. PRÓBY
 - 5.6. IZOLACJA
6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
7. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. RZUT PIWNIC
2. RZUT PARTERU
3. RZUT PIĘTRA
4. ROZWINIĘCIE INSTALACJI

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU MODERNIZACJI – WYMIANY INSTALACJI C.O. W BUDYNKU OŚRODKA ZDROWIA W SIERAKOWIEŚLĄSKIM.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

PODSTAWĘ OPRACOWANIA NINIEJSZEGO PROJEKTU STANOWIĄ :

- Zlecenie Urzędu Gminy Ciasna,
- Inwentaryzacja budowlana,
- Katalogi i dane techniczne urządzeń,
- Normy i normatywy projektowe

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wyposażonej w grzejniki stalowe, płytowe konwekcyjne. Instalacja zasilana będzie z istniejącej kotłowni węglowej. Niniejszy projekt budowlany został opracowany w założeniu, iż zostanie wykonane docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, docieplenie ścian zewnętrznych oraz wymiana stolarki okiennej.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący budynek posiada instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Rurociągi rozprowadzające (poziomy instalacyjne) prowadzone są w pomieszczeniach piwnicznych. Elementami grzejnymi są grzejniki żeliwne członowe typu H, S 130 i T1 i grzejniki rurowe stalowe gładkie. Instalacja zasilana jest z kotłowni węglowej zlokalizowanej w pomieszczeniu piwnicznym – kocioł ALKA 2 produkcji : Zakład Ślusarski ENERGIA o mocy 80 kW, sprawność 79,3%, rok produkcji 2000, paliwo – miał węglowy, typ kotła zasypowy. Przedmiotowy kocioł wyposażony jest w elektroniczny sterownik pracy – regulacja temperatury czynnika grzewczego poprzez sterowanie pracą wentylatora nadmuchowego. Zabezpieczeniem przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia jest naczynie wzbiorcze systemu otwartego zlokalizowane na klatce schodowej budynku. W części parterowej budynku znajduje się przychodnia lekarska, natomiast na piętrze budynku zlokalizowane są dwa mieszkania.

4. DANE OGÓLNE

Kubatura	-	1934	m ³
Powierzchnia zabudowy	-	249,03	m ²
Zapotrzebowanie ciepła maksymalne	-	29 311	W
Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła	-	15,16	W/ m ³
Temperatura czynnika grzejnego	-	90/70°	
Strefa klimatyczna	-	III	

Ciśnienie dyspozycyjne instalacji :

Sekcja I (Przychodnia)	-	8,8	kPa
Sekcja II (mieszkania)	-	5,4	kPa

Ogrzewanie wodne pompowe, rozdział dolny.

Obliczenia wykonano wg założeń :

- docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją ekofigrem gr. 12 cm,
- docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi gr. 12 cm,
- wymiana okien na okna o współczynniku $k = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynniki przenikania ciepła obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946: 1998 oraz przyjęto jako gotowe dla typowych przegród,
- uwzględniono wpływ mostków cieplnych zgodnie z Załącznikiem krajowym NA (normatywnym) do normy PN-EN ISO 6946:1998

5. DANE SZCZEGÓŁOWE

5.1. Projektuje się instalację z obiegiem wymuszonym (pompowym), dwururową z rozdzielaniem dolnym, odpowietrzenie punktowe za pomocą odpowietrzników ręcznych montowanych do grzejników. Instalacja podzielona będzie na dwa obiegi grzewcze : osobny dla Przychodni oraz osobny dla mieszkań. Rozdział obiegów grzewczych będzie realizowany na rozdzielaczach w pomieszczeniu kotłowni. Obiegi grzewcze będą wyposażone w odrębne pompy obiegowe o elektronicznej regulacji wydajności – WILO STAR E 25/1-3 EasySTAR obieg grzewczy dla Przychodni , WILO STAR E 20/1-3 EasySTAR obieg dla mieszkań.

5.2. Instalację wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie . Poziomy instalacyjny w piwnicach prowadzić po powierzchni ścian pod stropem pomieszczeń piwnicznych z zachowaniem spadku w kierunku kotłowni co najmniej 4 ‰. Przewody poziome mocować na uchwytych przesuwnych w odległościach nie mniejszych niż :

1,25 m	-	rury dn 15
1,50 m	-	rury dn 18
2,00 m	-	rury dn 22
2,25 m	-	rury dn 28

Do mocowania rur powinny być używane uchwyty wykonane z tworzyw sztucznych, obejmą z miedzi i jej stopów. W przypadku stosowania uchwytów stalowych pomiędzy obejmą stalową a przewodem miedzianym należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

Piony prowadzić po powierzchni ścian. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Rurociągi instalacyjne należy prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń liniowych przewodów.

5.3. Elementami grzejnymi są grzejniki stalowe płytowe VNH CosmoNova z zasilaniem dolnym z wbudowaną wkładką zaworową. W przychodni projektuje się grzejniki typu HV (higieniczne), w mieszkaniach grzejniki typu V (z konwektorem). Do zaworów należy zamontować głowice termostatyczne, cieczowe „Danfoss” RTS typ Everis z blokadą wartości temperatury zadanej.

5.4. W celu prawidłowego rozdziału ciepła należy dokonać wstępnego ustawienia wkładek zaworowych – nastawy wstępne podano na rozwinięciach.

5.5. Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z normą PN-M-02650. Ciśnienie próbne 0,6 MPa. Na początku sezonu grzewczego wykonać uruchomienie instalacji na gorąco.

5.6. Przewody rozprowadzające zlokalizowane w pomieszczeniach piwnicznych (poziomy instalacyjne) należy zaizolować zgodnie z normą PN-85/B-02421 otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,04 W/mK. Grubość izolacji 30 mm.

6. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacja wewnętrzna musi spełniać wymogi podane dla instalacji grzewczych 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 z 2002 r. poz. 690).

7. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Rury miedziane o średnicach :

Dn 15	216 m
Dn 18	165 m
Dn 22	56 m
Dn 28	6 m
Dn 42	10 m

Grzejniki stalowe płytowe VNH CosmoNova typ V:

11KV/600/0,50	1 szt.
11KV/600/0,72	1 szt.
22KV/600/0,52	2 szt.
22KV/600/0,60	3 szt.
22KV/600/0,72	2 szt.
22KV/600/0,80	3 szt.
22KV/600/1,20	1 szt.

Grzejniki stalowe płytowe VNH CosmoNova typ HV (higieniczne):

20V/600/0,40	2 szt.
20V/600/0,52	1 szt.
20V/600/0,92	1 szt.
20V/600/1,12	1 szt.
20V/600/1,32	1 szt.
20V/600/1,40	2 szt.
30V/600/0,60	1 szt.
30V/600/1,40	1 szt.
30V/600/1,60	1 szt.
30V/600/1,80	1 szt.
30V/600/2,00	1 szt.

30V/600/2,20	1 szt.
--------------	--------

Grzejniki łazienkowe, drabinkowe VNH CosmoNova typ VN-KV:

VN-K 700V 0,50	2 szt.
VN-K 700V 0,90	1 szt.

Głowice termostatyczne „Danfoss” typ Everis : 30 szt.

Otulina termoizolacyjna z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV gr. 30 mm :

Dn 15	28 m
Dn 18	120 m
Dn 22	56 m
Dn 28	6 m
Dn 42	10 m

DANE GŁÓWNE

nazwa budynku: Ośrodek Zdrowia w Sierakowie - docieplony stropodach, ściany zewnętrzne i wymienione okna

miejscowość: Sieraków

stacja meteorologiczna: Katowice

stacja aktywności: Chorzów

strefa: 3

norma na wsp. K.: PN - EN ISO 6946

obliczenia sezonowego zapotrzebowania energii: PN-B-02025

budynek podpiwniczony: tak

ilość kondygnacji: 2

parametry wody: 90,0 / 70,0 [°C]

%dod. na termostat: 15

PRZEGRODY

1	nazwa: DW przegroda gotowa Ko: 2,700	komentarz: Drzwi zewnętrzne	typ: WN	kier. przep. ciepła: poziomy		
2	nazwa: DZ przegroda gotowa Ko: 2,700	komentarz: Drzwi zewnętrzne	typ: ZN	kier. przep. ciepła: poziomy		
3	nazwa: OK B przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
4	nazwa: OK 104x120 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
5	nazwa: OK 104x180 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
6	nazwa: OK 212x106 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
7	nazwa: OK 424x180 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
8	nazwa: OK 424x180/2 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
9	nazwa: OK 81x91 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
10	nazwa: OK 91x151 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
11	nazwa: OK 91x51 przegroda gotowa Ko: 1,600	komentarz: Okno	typ: OKNO	kier. przep. ciepła: poziomy		
12	nazwa: SD Ko: 0,288	komentarz: Stropodach	typ: SD	kier. przep. ciepła: w górę	Ri: 0,10	Re: 0,04
13	nazwa: STP Ko: 1,157	komentarz: Strop nad piwnicą	typ: WN	kier. przep. ciepła: w dół	Ri: 0,17	Re: 0,17
14	nazwa: ST wejście Ko: 0,726	komentarz: Strop nad wejściem	typ: ZN	kier. przep. ciepła: w dół	Ri: 0,17	Re: 0,04
15	nazwa: STP D Ko: 0,663	komentarz: Strop międzykondygnacyjny	typ: WN	kier. przep. ciepła: w dół	Ri: 0,17	Re: 0,17
16	nazwa: STP Loggie Ko: 0,946	komentarz: Strop - loggia	typ: SD	kier. przep. ciepła: w górę	Ri: 0,10	Re: 0,04
17	nazwa: STP G Ko: 0,731	komentarz: Strop międzykondygnacyjny	typ: WN	kier. przep. ciepła: w górę	Ri: 0,10	Re: 0,10
18	nazwa: SW 1/2c Ko: 2,210	komentarz: Ściana wewnętrzna	typ: WN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,13
19	nazwa: SW 11/2c Ko: 1,266	komentarz: Ściana wewnętrzna	typ: WN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,13
20	nazwa: SW 1c Ko: 1,644	komentarz: Ściana wewnętrzna	typ: WN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,13
21	nazwa: SG Ko: 0,270	komentarz: Ściana przy gruncie	typ: SG	kier. przep. ciepła: poziomy	Ko: 1,051	
22	nazwa: SZ Ko: 0,270	komentarz: Ściana zewnętrzna	typ: ZN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,04
23	nazwa: SZ 1 Ko: 0,320	komentarz: Ściana zewnętrzna	typ: ZN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,04
24	nazwa: SZG 1 Ko: 0,286	komentarz: Ściana zewnętrzna wypełniająca	typ: ZN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,04
25	nazwa: SZG 2 Ko: 0,386	komentarz: Ściana zewnętrzna wypełniająca	typ: ZN	kier. przep. ciepła: poziomy	Ri: 0,13	Re: 0,04
26	nazwa: P2	komentarz: Podłoga w piwnicy	typ: P2	kier. przep. ciepła: w dół	Ko: 0,795	
27	nazwa: P1	komentarz: Podłoga w piwnicy	typ: P1	kier. przep. ciepła: w dół	Ko: 0,863	

POMIESZCZENIA

lp	grupa	nazwa	komentarz	rodzaj pom.	Twew.	Twent.	went.	kond. Q	przen. Q	went. Q	Q
1	KL SCHODOWA	P117	Kl. schodowa	z wł. wentylacją	8,0°C	-20,0°C	1,00 K	2	89	466	558
2		P17	Kl. schodowa	z wł. wentylacją	8,0°C	-20,0°C	1,00 K	1	33	500	533
3	MIESZKANIE 1	P101	Pokój		20,0°C	-20,0°C	23,49 V	2	420	108	541
4		P102	Pokój		20,0°C	-20,0°C	44,18 V	2	581	203	773
5		P106	Pokój		20,0°C	-20,0°C	36,45 V	2	453	168	600
6		P107	Przedpokój	pom. pomocnicze	20,0°C	20,0°C	15,00 V	2	294	0	288
7		P108	Łazienka	łazienka	24,0°C	20,0°C	50,00 V	2	198	0	188
8		P109	WC	ustęp	20,0°C	20,0°C	30,00 V	2	-23	0	-22
9		P113	Pokój		20,0°C	-20,0°C	39,69 V	2	1079	183	1294
10		P114	Kuchnia	kuchnia	20,0°C	7,9°C	70,00 V	2	322	0	315
11	MIESZKANIE 2	P103	Pokój		20,0°C	-20,0°C	45,59 V	2	655	210	852
12		P104	Pokój		20,0°C	-20,0°C	45,59 V	2	714	210	910
13		P105	Pokój		20,0°C	-20,0°C	39,38 V	2	586	181	785
14		P110	Łazienka/WC	ustęp	24,0°C	20,0°C	50,00 V	2	196	0	186

POMIESZCZENIA

lp	grupa	nazwa	komentarz	rodzaj pom.	Twew.	Twent.	went.	kond.	Q przen.	Q went.	Q
15		P111	Przedpokój	pom. pomocnicze	20,0°C	20,0°C	15,00 V	2	542	0	531
16		P112	Łazienka	łazienka	24,0°C	10,5°C	50,00 V	2	543	0	530
17		P115	Kuchnia	kuchnia	20,0°C	4,4°C	70,00 V	2	408	0	400
18		P116	Pokój	pokój	20,0°C	-20,0°C	15,20 V	2	295	70	359
19	PIWNICA	PIWNICA		z wł. wentylacją	0,8°C	-20,0°C	0,30 K	0	-1543	1589	0
20	PRZYCHODNIA	P1	Holl	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	1,00 K	1	404	169	624
21		P10	WC	ustęp	20,0°C	-20,0°C	30,00 V	1	157	198	360
22		P11	Magazynek	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	1,00 K	1	395	98	505
23		P12	Holl	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	1,00 K	1	517	144	725
24		P13	Holl	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	1,00 K	1	361	762	1159
25		P14	Gabinet lekarski	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	80,00 V	1	1880	637	2793
26		P15	Pokój zabiegowy	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	80,00 V	1	1805	637	2623
27		P16	Pokój pielęgniarok	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	80,00 V	1	1581	528	2267
28		P2	Gabinet EKG	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	40,00 V	1	553	318	944
29		P3	WC	ustęp	20,0°C	-20,0°C	30,00 V	1	72	198	276
30		P4	Gabinet lekarski	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	40,00 V	1	822	318	1222
31		P5	Gabinet lekarski	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	40,00 V	1	766	318	1161
32		P6	Gabinet lekarski	z wł. wentylacją	24,0°C	-20,0°C	80,00 V	1	1596	637	2393
33		P7	Rejestracja	z wł. wentylacją	20,0°C	-20,0°C	60,00 V	1	917	396	1404
34		P8	WC	ustęp	20,0°C	-20,0°C	60,00 V	1	402	396	828
35		P9	WC	ustęp	20,0°C	-20,0°C	30,00 V	1	183	198	386

WYNIKI

sumaryczna strata ciepła: **29310 [W]**
 strata ciepła na wentylację: **9839 [W]**
 średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych: **20,0 [°C]**
 powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: **418,91 [m²]**
 kubatura pomieszczeń ogrzewanych: **1216,618 [m³]**
 kubatura budynku: **1216,618 [m³]**
 kubatura przestrzeni ogrzewanej: **1216,618 [m³]**
 wskaźnik cieplny budynku: **24,091 [W/m²]**
 wskaźnik sezonowego zapotrzebowania energii EA: **173,771 [kWh/m²]** **625,674 [MJ/m²]**
 wskaźnik sezonowego zapotrzebowania energii EV: **59,833 [kWh/m²]** **215,400 [MJ/m²]**
 roczne zapotrzebowanie energii budynku: **72794 [kWh]** **262,059 [GJ]**
 stosunek powierzchni zewn. do kubatury przestrzeni ogrzewanej A / V: **0,895 [1/m]**
 graniczna wartość wskaźnika s z e. Evo: **37,340 [kWh/m²]** **134,425 [MJ/m²]**

zestawienie przegród									
lp	nazwa przegrody	Ko	Q [W]	% Q	E [MJ]	% E	A	% A	
1	DW	2,700	0	0	0	0	30,60		
2	DZ	2,700	974	6,4	8313	6,6	12,60	1,7	
3	OK 104x120	1,600	45	0,3	196	0,2	1,25	0,2	
4	OK 104x180	1,600	67	0,4	293	0,2	1,87	0,3	
5	OK 212x106	1,600	328	2,1	3544	2,8	6,75	0,9	
6	OK 424x180	1,600	2126	13,9	22839	18,3	38,15	5,3	
7	OK 424x180/2	1,600	442	2,9	4949	4,0	7,64	1,1	
8	OK 81x91	1,600	390	2,6	4158	3,3	7,40	1,0	
9	OK 91x151	1,600	351	2,3	3596	2,9	6,85	0,9	
10	OK 91x51	1,600	127	0,8	1066	0,9	4,60	0,6	
11	OK B	1,600	860	5,6	9293	7,4	17,70	2,4	
12	P1	0,863	1162	-	-	-	64,80		
13	P2	0,795	-1041	-	-	-	181,20		
14	SD	0,288	2265	14,8	18063	14,4	200,66	27,6	
15	SG	1,051	2547	-	18393	-	116,64		
16	ST wejście	0,726	470	3,1	3852	3,1	16,17	2,2	
17	STP	1,157	0	-	0	-	427,95		
18	STP D	0,663	18	-	337	-	16,52		
19	STP G	0,731	-9	-	-170	-	136,33		
20	STP Loggie	0,946	1529	10,0	13596	10,9	37,88	5,2	
21	SW 1/2c	2,210	146	-	2805	-	183,40		
22	SW 11/2c	1,266	-29	-	-554	-	66,86		
23	SW 1c	1,644	162	-	3098	-	99,44		
24	SZ	0,270	1049	6,9	8124	6,5	108,10	14,9	
25	SZ 1	0,320	2114	13,8	13298	10,6	175,31	24,1	
26	SZG 1	0,286	991	6,5	3849	3,1	35,51	4,9	
27	SZG 2	0,386	1170	7,7	6052	4,8	47,83	6,6	

sezonowe zapotrzebowanie energii [MJ]									
M	Qsz	Qok	Qsd	Qw	Qg	Qa	Qsw	Qi	Qh
9	498	489	300	124	311	1448	-1275	-536	1754
10	5735	4850	3040	770	1677	15027	-6301	-3321	22757
11	8095	6488	4107	745	1527	20484	-3093	-3214	35608
12	10609	8288	5272	770	1627	26410	-2790	-3321	47222
1	11846	9176	5849	770	1793	29341	-3881	-3321	51998
2	9971	7830	4988	696	2011	24958	-5978	-3000	42152
3	8953	7274	4620	770	2635	22971	-8637	-3321	36335
4	5675	5015	3160	745	2883	15483	-8613	-3214	22574
5	501	524	324	124	501	1548	-1908	-536	1659
S	61883	49933	31660	5516	14963	157670	-42477	-23784	262059

DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu: Modernizacja - wymiana instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania w budynku Ośrodka Zdrowia w Sierakowie Śląskim.

Temp. zasilania i powrotu: 90,0/70,0 [°C]

Liczba sekcji: 1 Liczba działek: 151 Liczba odbiorników: 30

Wydajność instalacji: 29,3 [kW] Łączny przepływ: 1,26 [l/h]

Ciśnienie dyspozycyjne: 0,0 [kPa]

Opór źródła ciepła: 0 [kPa]

Sumaryczna pojemność wodna: 312,7 [dm³]

DZIAŁKI

lp.	Nr	NrDW	L	T ot.	Hdz	G	Q	Śr.	Dzeta	Z	w	R	R*H _Z	Regul.	Nast.	Zawór	Q dz.	Izol.	Dtd
1	-6	-1	1,0	20	0,2	38,7	899	15	6,4	22	0,083	11,0	33				26	-	0,6
2	5	2	1,0	20	0,2	38,7	899	15	4,2	14	0,084	10,5	25				41	-	0,9
3	-4	-25	0,2	20	0,2	40,6	944	15	1,0	4	0,087	12,0	6				5	-	0,1
4	3	2	1,0	20	0,2	121,6	2828	15	2,8	94	0,264	77,5	172				42	-	0,3
5	2	51	0,9	20	-0,2	160,3	3727	18	0,0	0	0,230	46,9	42				44	-	0,2
6	-1	-53	1,0	20	-0,4	160,3	3727	18	0,0	0	0,227	49,3	49				30	-	0,2
7	-24	-19	1,0	20	0,2	52,6	1222	15	6,4	40	0,113	18,8	59				27	-	0,4
8	23	20	1,0	20	0,2	52,6	1222	15	4,2	26	0,114	17,9	44				42	-	0,7
9	-22	-19	1,0	20	0,2	49,9	1161	15	6,4	36	0,107	17,2	53				27	-	0,5
10	21	20	1,0	20	0,2	49,9	1161	15	4,2	24	0,108	16,4	40				42	-	0,7
11	20	56	0,9	20	-0,2	102,5	2383	15	1,4	33	0,222	57,4	85				39	-	0,3
12	-19	-55	1,0	20	-0,4	102,5	2383	15	1,0	23	0,220	60,4	83				27	-	0,2
13	-34	-49	0,2	20	0,2	16,6	386	15	1,0	1	0,036	2,5	1				5	-	0,3
14	33	60	0,5	20	0,2	52,2	1214	15	2,8	17	0,113	17,7	26				21	-	0,4
15	-32	-7	0,2	20	0,2	15,5	360	15	1,0	1	0,033	2,3	1				5	-	0,3
16	31	60	0,5	20	0,2	37,2	865	15	2,8	9	0,081	9,8	14				21	-	0,5
17	-48	-49	2,0	20	0,2	35,6	828	15	1,8	5	0,076	9,6	24				53	-	1,3
18	47	33	2,0	20	0,2	35,6	828	15	2,0	6	0,077	9,1	24				84	-	2,0
19	-49	-30	0,5	20	0,1	52,2	1214	15	5,0	31	0,112	18,6	40				14	-	0,2
20	50	33	0,2	20	0,2	16,6	386	15	1,4	1	0,036	2,4	1				8	-	0,4
21	-9	-7	2,0	20	0,2	21,7	505	15	1,8	2	0,047	4,1	10				50	-	2,0
22	8	31	2,0	20	0,2	21,7	505	15	2,0	2	0,047	3,8	10				82	-	3,3
23	-7	-30	0,5	20	0,1	37,2	865	15	5,0	16	0,080	10,3	21				14	-	0,3
24	10	31	0,2	20	0,2	15,5	360	15	1,4	1	0,034	2,1	1				8	-	0,4
25	-16	-11	1,0	20	0,2	112,8	2623	15	6,4	184	0,242	71,4	255				29	-	0,2
26	15	12	1,0	20	0,2	112,8	2623	15	4,2	121	0,245	68,0	189				44	-	0,3
27	-14	-11	1,0	20	0,2	97,5	2267	15	6,4	137	0,209	55,3	193				29	-	0,3
28	13	12	1,0	20	0,2	97,5	2267	15	4,2	91	0,211	52,6	143				44	-	0,4
29	12	61	0,9	20	-0,2	210,3	4890	18	1,4	61	0,301	75,6	129				47	-	0,2
30	-11	-58	1,0	20	-0,4	210,3	4890	18	1,0	42	0,297	79,3	122				34	-	0,1
31	-28	-17	1,0	20	0,2	120,1	2793	15	0,0	0	0,257	79,7	80				28	-	0,2
32	27	18	1,0	20	0,2	120,1	2793	15	0,0	0	0,261	75,9	76				43	-	0,3
33	18	62	0,8	20	-0,3	120,1	2793	15	0,2	5	0,261	75,9	66				34	-	0,2
34	-17	-59	1,0	20	-0,4	120,1	2793	15	0,1	3	0,257	79,7	83				28	-	0,2
35	-35	-25	1,0	20	0,2	81,0	1884	15	1,8	26	0,174	40,0	66				26	-	0,3
36	26	3	1,0	20	0,2	81,0	1884	15	2,0	29	0,176	38,1	67				41	-	0,4
37	-25	-1	1,0	20	0,1	121,6	2828	15	5,0	167	0,261	81,5	249				27	-	0,2
38	36	3	0,2	20	0,2	40,6	944	15	1,4	5	0,088	11,4	8				8	-	0,2
roz	37	65				1260,7	29311						21						
roz	-38	-66				1260,7	29311						41						
41	39	37	1,8	20	-1,6	846,0	19669	28	0,5	51	0,459	87,2	208		60	25 Zawór kul. Pom. 8,70 kPa	22	-	0,0
42	40	39	2,0	20	-0,7	515,5	11986	22	2,8	301	0,472	126,9	555		60	25 Zawór kul.	125	-	0,2
43	51	56	7,0	20	-0,7	160,3	3727	18	0,6	14	0,230	46,9	343				352	-	1,9
44	-52	-38	1,6	20	-1,7	846,0	19669	28	1,0	100	0,453	91,2	246		60	25 Zawór kul.	12	-	0,0
45	-53	-55	7,0	20	-0,9	160,3	3727	18	0,4	10	0,227	49,3	355				211	-	1,1
46	-54	-52	2,0	20	-0,9	515,5	11986	22	5,0	536	0,467	132,8	801				67	-	0,1
47	-46	-41	1,0	20	0,2	102,9	2393	15	6,4	153	0,220	60,8	214				29	-	0,2
48	45	42	1,0	20	0,2	102,9	2393	15	4,2	101	0,223	57,9	159				44	-	0,4
49	-44	-41	1,0	20	0,2	60,4	1404	15	6,4	53	0,129	24,0	77				28	-	0,4
50	43	42	1,0	20	0,2	60,4	1404	15	4,2	35	0,131	22,8	58				44	-	0,6
51	42	57	0,9	20	-0,2	163,3	3797	18	1,4	37	0,234	48,5	81				46	-	0,2
52	-41	-29	1,0	20	-0,4	163,3	3797	18	1,0	26	0,231	50,9	76				33	-	0,2
53	-55	-29	7,0	20	-0,9	262,8	6110	18	0,4	26	0,372	117,3	847				206	-	0,7
54	56	57	7,0	20	-0,7	262,8	6110	18	0,6	38	0,376	111,8	821				362	-	1,2
55	-58	-52	6,0	20	-0,9	330,5	7683	22	5,0	220	0,299	60,7	584				239	-	0,6
56	-59	-58	6,0	20	-0,9	120,1	2793	18	0,4	6	0,170	29,7	184				190	-	1,4
57	61	39	6,0	20	-0,7	330,5	7683	22	2,8	124	0,303	57,9	471				373	-	1,0
58	62	61	6,0	20	-0,7	120,1	2793	18	0,6	8	0,172	28,3	178				308	-	2,2
59	-29	-54	8,0	20	-0,9	426,1	9907	22	0,4	28	0,386	94,9	788				273	-	0,6
60	-30	-54	4,0	20	-0,4	89,4	2079	15	3,8	68	0,192	47,6	258				112	-	1,1
61	57	40	8,0	20	-0,7	426,1	9907	22	0,6	41	0,391	90,6	766				496	-	1,0
62	60	40	4,0	20	-0,2	89,4	2079	15	4,2	76	0,194	45,2	257				179	-	1,7
63	63	37	1,0	20	-2,0	414,7	9642	22	1,9	132	0,380	86,4	219		40	20 Zawór kul. 20 Zawór kul. Pom. 5,40 kPa	10	-	0,0
64	-64	-38	1,0	20	-2,1	414,7	9642	22	2,4	165	0,375	90,5	256		40	20 Zawór kul.	4	-	0,0
65	65	0	4,0	20	-2,7	1260,7	29311	42	0,3	14	0,295	23,8	109				427	-	0,3
66	-66	0	4,0	20	-2,8	1260,7	29311	42	0,3	14	0,291	24,8	113				230	-	0,2
67	-143	-126	1,0	20	3,2	23,3	541	15	6,4	8	0,050	4,6	12				19	-	0,7
68	142	127	1,0	20	3,2	23,3	541	15	4,2	5	0,050	4,3	9				33	-	1,2
69	-141	-126	1,0	20	3,2	25,8	600	15	6,4	10	0,055	5,5	15				19	-	0,6
70	140	127	1,0	20	3,2	25,8	600	15	4,2	6	0,056	5,2	12				33	-	1,1
71	-139	-136	3,0	20	2,8	33,2	773	15	1,4	3	0,071	8,5	29				64	-	1,7
72	138	137	3,0	20	2,9	33,2	773	15	1,4	4	0,072	8,1	28				112	-	2,9
73	137	90	3,5	20	0,7	33,2	773	15	1,4	4	0,072	8,1	32				140	-	3,6
74	-136	-85	3,6	20	0,6	33,2	773	15	1,0	2	0,071	8,5	33				73	-	1,9

DZIAŁKI

Ip	Nr	NrDW	L	T ot	Hdz	G	Q	Śr.	Dzeta	Z	w	R	R*I+Z	Regul.	Nast	Zawór	Q dz	Izol	Dtd
76	-135	-84	1,0	20	2,9	36,6	852	15	0,4	1	0,078	10,1	11				25	-	0,6
76	134	89	1,0	20	2,8	36,6	852	15	0,6	2	0,079	9,5	11				40	-	0,9
77	-133	-154	1,0	20	2,9	39,1	910	15	0,0	0	0,084	11,3	11				24	-	0,5
78	132	152	1,0	20	2,8	39,1	910	15	0,0	0	0,085	10,7	11				38	-	0,8
79	-131	-148	1,0	20	3,2	33,8	785	15	6,4	16	0,072	8,7	25				25	-	0,6
80	130	150	1,0	20	3,2	33,8	785	15	4,2	11	0,073	8,3	19				40	-	1,0
81	-129	-148	1,0	20	3,4	22,8	530	15	6,4	8	0,049	4,4	12				24	-	0,9
82	128	150	1,0	20	3,4	22,8	530	15	4,2	5	0,049	4,2	9				39	-	1,5
83	127	88	4,2	20	1,1	49,1	1141	15	0,2	1	0,106	15,9	67				150	-	2,6
84	-126	-86	4,3	20	0,9	49,1	1141	15	0,1	1	0,105	16,7	72				81	-	1,4
85	-125	-117	1,0	20	3,2	17,2	400	15	6,4	4	0,037	2,7	7				23	-	1,1
86	124	116	1,0	20	3,2	17,2	400	15	4,2	3	0,037	2,6	5				38	-	1,9
87	-123	-119	0,2	20	3,2	15,4	359	15	1,0	1	0,033	2,2	1				5	-	0,3
88	122	116	1,0	20	3,2	38,3	890	15	2,8	9	0,083	10,3	20				39	-	0,9
89	-121	-119	1,0	20	3,2	22,8	531	15	1,8	2	0,049	4,4	7				23	-	0,9
90	120	122	1,0	20	3,2	22,8	531	15	2,0	2	0,050	4,2	7				38	-	1,4
91	-119	-117	0,2	20	3,1	38,3	890	15	5,0	17	0,082	10,8	19				5	-	0,1
92	118	122	0,2	20	3,2	15,4	359	15	1,4	1	0,033	2,1	1				7	-	0,4
93	-117	-69	3,6	20	1,3	55,5	1290	15	0,1	1	0,119	20,7	75				84	-	1,3
94	116	81	3,9	20	1,2	55,5	1290	15	0,2	1	0,120	19,6	78				162	-	2,5
95	-115	-111	0,2	20	3,2	13,5	315	15	1,0	0	0,029	1,8	1				4	-	0,2
96	114	108	1,0	20	3,2	25,9	603	15	0,0	0	0,056	5,2	5				34	-	1,1
97	-113	-111	1,0	20	3,2	12,4	288	15	1,8	1	0,027	1,5	2				17	-	1,2
98	112	114	1,0	20	3,2	12,4	288	15	2,0	1	0,027	1,5	2				31	-	2,2
99	-111	-109	0,2	20	3,1	25,9	603	15	0,0	0	0,056	5,5	1				4	-	0,1
100	110	114	0,2	20	3,2	13,5	315	15	1,4	1	0,029	1,7	1				6	-	0,4
101	-109	-71	3,6	20	1,3	25,9	603	15	0,1	0	0,056	5,5	20				68	-	2,3
102	108	79	3,9	20	1,2	25,9	603	15	0,2	0	0,056	5,2	21				145	-	4,8
103	-107	-103	1,0	20	3,4	8,1	188	15	6,4	1	0,017	0,7	2				14	-	1,5
104	106	101	1,0	20	3,5	8,1	188	15	0,0	0	0,018	0,7	1				28	-	3,0
105	-105	-103	1,0	20	3,4	8,0	186	15	6,4	1	0,017	0,7	2				15	-	1,7
106	104	102	1,0	20	3,5	8,0	186	15	4,2	1	0,017	0,7	1				30	-	3,2
107	-103	-73	3,7	20	1,3	16,1	374	15	0,1	0	0,034	2,4	9				51	-	2,8
108	102	77	4,0	20	1,3	16,1	374	15	0,2	0	0,035	2,3	9				149	-	8,0
109	101	102	1,0	20	3,3	8,1	188	15	2,8	0	0,018	0,7	1				30	-	3,2
110	100	63	1,0	20	-1,5	414,7	9642	22	1,4	98	0,380	86,4	184				62	-	0,1
111	99	100	2,0	20	-1,0	261,5	6081	18	2,8	189	0,375	110,9	411				105	-	0,3
112	98	100	5,0	20	-1,0	153,2	3561	18	2,8	65	0,219	43,3	281				261	-	1,5
113	-97	-95	0,2	20	3,2	55,7	1294	15	0,0	0	0,119	20,8	4				4	-	0,1
114	96	92	1,0	20	3,2	55,7	1294	15	0,0	0	0,121	19,8	20				35	-	0,5
115	-95	-93	0,2	20	3,1	55,7	1294	15	0,0	0	0,119	20,8	4				4	-	0,1
116	94	96	0,2	20	3,2	55,7	1294	15	0,0	0	0,121	19,8	4				7	-	0,1
117	-93	-74	4,3	20	0,9	55,7	1294	15	0,1	1	0,119	20,8	90				89	-	1,4
118	92	78	4,2	20	1,1	55,7	1294	15	0,2	1	0,121	19,8	84				155	-	2,4
119	91	99	7,0	20	-1,0	158,1	3676	18	0,6	14	0,226	45,8	334				364	-	2,0
120	90	91	5,0	20	-1,0	82,3	1914	18	0,6	4	0,118	14,6	77				248	-	2,6
121	88	90	8,0	20	-1,0	49,1	1141	18	0,6	1	0,070	5,9	49				372	-	6,5
122	-87	-64	1,0	20	-1,7	414,7	9642	22	1,4	96	0,375	90,5	187				21	-	0,0
123	-86	-85	8,0	20	-1,2	49,1	1141	18	0,4	1	0,069	6,2	51				163	-	2,9
124	-85	-83	5,0	20	-1,2	82,3	1914	18	0,4	3	0,116	15,4	79				93	-	1,0
125	-83	-76	7,0	20	-1,2	158,1	3676	18	0,4	10	0,224	48,1	346				128	-	0,7
126	82	98	5,0	20	-1,0	97,7	2271	18	0,6	5	0,140	19,7	104				253	-	2,2
127	81	98	3,0	20	-0,8	55,5	1290	18	2,8	9	0,079	7,3	31				149	-	2,3
128	80	82	1,0	20	-1,0	71,7	1668	18	0,6	3	0,103	11,5	14				48	-	0,6
129	79	82	3,0	20	-0,8	25,9	603	18	2,8	2	0,037	2,0	8				138	-	4,6
130	78	80	8,0	20	-1,0	55,7	1294	18	0,6	2	0,080	7,4	61				379	-	5,9
131	77	80	1,0	20	-0,8	16,1	374	18	2,8	1	0,023	0,9	2				44	-	2,3
132	-76	-87	2,0	20	-1,2	261,5	6081	18	5,0	337	0,370	116,3	569				36	-	0,1
133	-75	-87	0,2	20	-1,2	153,2	3561	18	5,0	115	0,217	45,5	125				5	-	0,0
134	-74	-72	8,0	20	-1,2	55,7	1294	18	0,4	1	0,079	7,8	63				181	-	2,8
135	-73	-72	1,0	20	-0,8	16,1	374	18	2,4	1	0,023	0,9	2				14	-	0,7
136	-72	-70	1,0	20	-1,2	71,7	1668	18	0,4	2	0,101	12,1	14				15	-	0,2
137	-71	-70	3,0	20	-0,8	25,9	603	18	2,4	2	0,037	2,1	8				59	-	2,0
138	-70	-75	5,0	20	-1,2	97,7	2271	18	0,4	4	0,138	20,7	107				98	-	0,9
139	-69	-75	3,0	20	-0,8	55,5	1290	18	2,4	7	0,078	7,7	30				77	-	1,2
140	68	99	1,0	20	-0,9	103,4	2405	15	1,4	34	0,224	58,4	92				45	-	0,4
141	-67	-76	1,0	20	-0,9	103,4	2405	15	1,0	24	0,222	61,4	85				24	-	0,2
142	-145	-149	0,2	20	-0,3	46,9	1090	15	0,0	0	0,100	15,4	3				5	-	0,1
143	144	151	0,2	20	-0,4	46,9	1090	15	0,0	0	0,102	14,6	3				8	-	0,1
144	146	68	4,0	20	-0,6	103,4	2405	18	1,6	17	0,148	21,8	104				205	-	1,7
145	-147	-67	4,0	20	-0,5	103,4	2405	18	1,2	12	0,146	22,9	104				113	-	0,9
146	-148	-147	4,0	20	1,3	56,6	1315	15	0,4	3	0,121	21,4	88				100	-	1,5
147	-149	-147	3,0	20	-0,4	46,9	1090	15	1,0	5	0,100	15,4	51				78	-	1,4
148	150	146	4,0	20	1,3	56,6	1315	15	0,6	4	0,123	20,3	85				171	-	2,6
149	151	146	3,0	20	-0,5	46,9	1090	15	1,4	7	0,102	14,6	51				127	-	2,3
150	152	89	3,0	20	2,4	39,1	910	15	1,4	5	0,085	10,7	37				121	-	2,7
151	-154	-84	3,0	20	2,5	39,1	910	15	1,0	3	0,084	11,3	37				70	-	1,5
152	-84	-83	5,0	20	0,6	75,8	1762	15	3,8	49	0,162	35,6	227				128	-	1,5
153	89	91	5,0	20	0,7	75,8	1762	15	4,2	55	0,164	33,9	224				215	-	2,4

ODBIORNIKI

Ip	Rodzaj	Pom.	Q	G	Ti	T zas.	Typ	L/wlk.	Wys.	Zysk	Regul.	Nast.	Zawór
1		P1	899	38,7	20	84,3	20V/600	0,92 m	0,60	0	2380	3,00	013G9360
2		P2	944	40,6	24	84,7	20V/600	1,12 m	0,60	0	1960	3,50	013G9360
3		P4	1222	52,6	24	86,3	20V/600	1,40 m	0,60	0	2950	4,00	013G9360
4		P5	1161	49,9	24	86,2	20V/600	1,40 m	0,60	0	2970	3,50	013G9360
5		P9	386	16,6	20	87,0	20V/600	0,40 m	0,60	0	5890	1,00	013G9360

ODBIORNIKI

lp.	Rodzaj	Pom.	Q	G	Ti	T zas.	Typ	L/wk.	Wys.	Zysk	Regul.	Nast.	Zawór
6		P10	360	15,5	20	86,8	20V/600	0,40 m	0,60	0	5920	1,00	013G9360
7		P8	828	35,6	20	85,4	30V/600	0,60 m	0,60	0	5840	1,50	013G9360
8		P11	505	21,7	20	84,0	20V/600	0,52 m	0,60	0	5900	1,00	013G9360
9		P15	2623	112,8	24	88,2	30V/600	2,00 m	0,60	0	6000	5,50	013G9360
10		P16	2267	97,5	20	88,1	30V/600	1,60 m	0,60	0	6130	5,00	013G9360
11		P14	2793	120,1	24	86,0	30V/600	2,20 m	0,60	0	6010	5,50	013G9360
12		P12	1884	81,0	20	84,4	30V/600	1,40 m	0,60	0	1890	6,00	013G9360
13		P6	2393	102,9	24	87,9	30V/600	1,80 m	0,60	0	4320	5,50	013G9360
14		P7	1404	60,4	20	87,6	20V/600	1,32 m	0,60	0	4600	3,50	013G9360
15		P101	541	23,3	20	74,3	22KV/600	0,60 m	0,60	0	2370	1,50	013G9360
16		P106	600	25,8	20	74,4	22KV/600	0,72 m	0,60	0	2360	1,50	013G9360
17		P102	773	33,2	20	78,1	22KV/600	0,80 m	0,60	0	2560	2,00	013G9360
18		P103	852	36,6	20	83,8	22KV/600	0,80 m	0,60	0	2330	2,50	013G9360
19		P104	910	39,1	20	81,3	22KV/600	0,80 m	0,60	0	2270	3,00	013G9360
20		P105	785	33,8	20	83,5	22KV/600	0,72 m	0,60	0	2910	2,00	013G9360
21		P112	530	22,8	24	83,1	VN-K_700V	0,90 m	0,71	0	2980	1,00	013G9360
22		P115	400	17,2	20	81,4	22KV/600	0,60 m	0,60	0	3870	1,00	013G9360
23		P116	359	15,4	20	82,0	22KV/600	0,52 m	0,60	0	3830	1,00	013G9360
24		P111	531	22,8	20	81,0	11KV/600	0,72 m	0,60	0	3830	1,00	013G9360
25		P114	315	13,5	20	74,9	22KV/600	0,60 m	0,60	0	3810	1,00	013G9360
26		P107	288	12,4	20	73,2	11KV/600	0,52 m	0,60	0	3830	1,00	013G9360
27		P108	188	8,1	24	68,8	VN-K_700V	0,50 m	0,71	0	3960	1,00	013G9360
28		P110	186	8,0	24	71,8	VN-K_700V	0,50 m	0,71	0	3910	1,00	013G9360
29		P113	1294	55,7	20	76,4	22KV/600	1,20 m	0,60	0	3450	4,00	013G9360
30		P17	1090	46,9	8	84,6	22KV/600	0,52 m	0,60	0	2640	3,50	013G9360