



Piotr Świącki ul.Kr. Jadwigi 18B ; 14-200 Iława, tel: 089 649 15 13

PROJEKT BUDOWLANY

1

Temat: KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKU SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO –
WYCHOWAWCZEGO.

Instalacja centralnego ogrzewania i hydrantowa.

Obiekt: BUDYNEK SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO –
WYCHOWAWCZEGO.

Adres: MSC. LIDZBARK WARMIŃSKI, DZ. NR 89
OBRĘB 10, LIDZBARK WARMIŃSKI

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Lidzbarku Warmińskim,
ul. St. Kard. St. Wyszyńskiego 3, 11-100 Lidzbark Warmiński

Kategoria Obiektu: I

Branża: SANITARNA

Projektował: inż. PIOTR ŚWIECKI
nr ewid. WAM/0125/POOS/06

Sprawdził: inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI
nr ewid. WAM/0050/POOS/06

29 Lipiec 2016 r.

Łława, dnia 29.07.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Projekt branży sanitarnej dla budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno –
Wychowawczego w Lidzbarku Warmińskim
działka nr 89, obręb 10 sporządzono zgodnie
z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

inż. PIOTR ŚWIĘCKI
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

SPRAWDZAJĄCY

inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI
nr ewid. WAM/0050/POOS/06

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny

2. Rysunki wg zestawienia jak niżej:

- Rzut piwnicy – instalacja hydrantowa	1 : 150 rys. nr 1
- Rzut parteru – instalacja hydrantowa	1 : 150 rys. nr 2
- Rzut I piętra – instalacja hydrantowa	1 : 150 rys. nr 3
- Rzut II piętra – instalacja hydrantowa	1 : 150 rys. nr 4
- Rzut III piętra – instalacja hydrantowa	1 : 150 rys. nr 5
- Rozwinięcie instalacji hydrantowej – aksonometria	1 : 100 rys. nr 6
- Rzut piwnicy – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 7
- Rzut parteru – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 8
- Rzut I piętra – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 9
- Rzut II piętra – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 10
- Rzut III piętra – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 11
- Rozwinięcie instalacji c.o.	Schemat rys. nr 12

Załączniki:

1. Obliczenie OZC + charakterystyka energetyczna	Załącznik nr 1
2. Obliczenie CO	Załącznik nr 2

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania i instalacji hydrantowej dla Budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Lidzbarku Warmińskim , działka nr 89, obręb 10.

I. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z inwestorem na wykonanie PB w zakresie branży sanitarnej
- 1.2. Projekt Budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej .
- 1.3. Mapa do celów projektowych w skali 1 : 500.
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem i wizja lokalna.
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy prawne.

II. Opis techniczny.

2.1. Temat , zakres opracowania i stan istniejący.

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana budynku w zakresie:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacja hydrantowa

W/w instalacje są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania budynku.

III. Instalacje wewnętrzne.

3.1. Instalacja hydrantowa.

Całość instalacji prowadzić wg rysunku. Dla zabezpieczenia p. poż. zaprojektowano instalację hydrantową. Zamontować 10 hydrantów wewnętrznych Ø 25 mm wraz z zaworami odcinającymi Ø 25 mm wszystkie z wężem pólstywnym min.L = 30,00 mb w zestawie ze skrzynką natynkową wymagane przez normę PN-EN 671-1. Zawory hydrantowe zamontować na ca h=1,35±0,10 m nad poziomem posadzki. Rurociągi prowadzić w bruździe ściennej i pod stropem (wg rys. nr 6).

Wszystkie hydranty zostały wpięte w tzw cyrkulacje i połączone z odbiornikiem (np płuczką ustępową) w celu zapewnienia ruchu wody w instalacji co zapobierze jej zastoju i zagniwaniu. Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia

maksymalnego poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wyposażać w tuleje ochronne stalowe i dodatkowo zabezpieczyć pianką ochronną firmy ESVE. Średnice i szczegółowe prowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach. Instalację wykonać z rur stalowych.

UWAGA: Dobrano hydranty na podstawie, że ciśnienie dyspozycyjne jest wystarczające.

3.2. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku.

Dla obiektu zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwururową, pracującą w układzie pompowym, z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego z naczyniem zamkniętym, na parametry 80°C/60°C.

W pomieszczeniu (-1/2) jest już istniejący węzeł cieplny. Na potrzeby nowo projektowanej instalacji c.o. proponuje się montaż pompy o parametrach **H = 37,0 kPa i wydajności 9,992 m³/h**. Zapotrzebowanie cieplne budynku wynosi 220 kW.

Instalację centralnego ogrzewania w piwnicy oraz piony zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych poprzez spawanie. Wszystkie łączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i okrągłości rur. Zmiany kierunków prowadzenia wykonać łagodnymi łukami. Rurociągi zaizolować termicznie otulinami.

Rury stalowe czarne oczyścić do III-go stopnia czystości. Zastosować farby termoodporne (dwie warstwy) – jako podkład, farbę syntetyczną podkładową miniową 60% ftalową, jako wierzchnią – ftalową „Syntokor”. Na każdym pionie, zamontować zawory odcinające oraz zawory spustowe Ø 15 mm.

Od pionów do grzejników instalację wykonać z rur PEX z polietylenu typ PN 10 dla rurociągów centralnego ogrzewania.

Rury montować w bruździe ściennej (alternatywnie pod stropem).

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe do podłączenia od dołu. Grzejniki są wyposażone w indywidualne zawory grzejnikowe termostatyczne i zawory odpowietrzające. Do podejścia z dołu do grzejników zastosować tylko złączki i trójniki zaciskowe z pierścieniem pełnym. Instalację odpowietrzyć zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą zaworów odpowietrzających z wbudowanym zamknięciem, które zamontować na każdym pionie.

Po zamontowaniu instalacji wszystkie zawory ustawić w pozycji maksymalnego otwarcia, następnie dobrze wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej.

Całość instalacji C.O. napełnić wodą zmiękczoną spełniającą wymagania PN-93/C-04607, co stanowi warunek prawidłowego działania wszystkich zaworów.

Odbiór i wykonanie instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

3.3. Obliczenie współczynników „U”.

Szczegółowe obliczenie współczynników „U” wykonano za pomocą programu komputerowego firmy “PURMO OZC” (szczegółowe obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym). Wyniki obliczeń znajdują się w załączniku nr 1.

3.4. Zabezpieczenie instalacji.

Naczynie wzbiornicze wg PN-91/B-02413– system zamknięty.

- *Pojemność instalacji:* $V \sim 1,491 \text{ m}^3$

- *Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:*

$$V_u = V_{zł.} \cdot \rho \cdot \Delta v \quad [dm^3]$$

$$V_u = 1,491 \cdot 999,7 \cdot 0,0256 = \underline{\underline{38,16 \text{ dm}^3}}$$

Ciśnienie początkowe, do jakiego należy napęlić zbiornik gazem u producenta $p=1.2 \text{ bara}$

- *Pojemność całkowita (minimalna) naczynia:*

$$V_n = 38,16 \times \frac{3,0 \text{ bara} + 1}{3,0 \text{ bara} - 1,2} = \underline{\underline{84,80 \text{ dm}^3}}$$

- *Pojemność użytkowa rezerwowa naczynia wzbiorniczego:*

$$V_{uR} = 38,16 + 1,491 \text{ m}^3 \cdot 0,01 \cdot 10 = \underline{\underline{38,31 \text{ dm}^3}}$$

- *Wartość ciśnienia wstępnego pracy instalacji:*

$$p_R = \underline{\underline{1,50 \text{ bara}}}$$

- *Pojemność rezerwowa całkowita (minimalna) naczynia:*

$$V_n = 38,31 \cdot \frac{3,0 \text{ bara} + 1}{3,0 \text{ bara} - 1,50} = \underline{\underline{102,16 \text{ dm}^3}}$$

Na potrzeby nowo projektowanej instalacji dobrano naczynie wzbiornicze o podłączeniu rury wzbiorniczej $\varnothing 32 \text{ mm}$ i pojemności całkowitej $V_n = 140 \text{ dm}^3$. Należy sprawdzić, czy istniejące naczynie wzbiornicze zamknięte jest wystarczające.

3.5. Zawór do napełniania instalacji grzewczej.

Zaprojektowano zawór napełniający instalację grzewczą firmy „Honeywell” typ VF 126 – ½” A (lub innej firmy) oraz jako wyposażenie zaworu manometr MF 126 R1/4 (lub innej firmy).

3.6. Uwagi ogólne

Przed uruchomieniem należy całą instalację centralnego ogrzewania dokładnie przepłukać, a następnie poddać ją wodnej próbie ciśnieniowej na ciśnienie 4 bary i usunąć ewentualne nieszczelności.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe" i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. Nr75 z 2002 r. poz. 690.

V. Uwagi końcowe.

1. Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
2. W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
4. Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo – budowlanych”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem 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).
5. Instalacje wykonane za pomocą przewodów metalowych a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54:1999.
6. Instalacje wykonane za pomocą przewodów metalowych a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54:1999.

PROJEKTANT

inż. PIOTR ŚWIĘCKI

upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

SPRAWDZAJĄCY

inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI

nr ewid. WAM/0050/POOS/06

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Całość budynku

ADRES BUDYNKU

LIDZBARK WARMIŃSKI, PRZY UL. SZKOLNEJ 3, DZ. NR 89, OBRĘB 10 LIDZBARK WARMIŃSKI

LICZBA LOKALI			1
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW			215
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	$A_{f,C}$	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	$A_{f,C}$	[m ²]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
KUBATURA CAŁKOWITA		[m ³]	6 213,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ³]	6 213,2
KUBATURA OGRZEWANEJ CZĘŚCI BUDYNKU, POMNIEJSZONA O PODCIENIA, BALKONY, LOGGIE, GALERIE ITP., LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	V_e	[m ³]	8 698,4
SUMA PÓŁ POWIERZCHNI WSZYSTKICH PRZEGRÓD BUDYNKU, ODDZIELAJĄCYCH CZĘŚĆ OGRZEWANĄ BUDYNKU OD POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO, GRUNTU I PRZYLEGLYCH POMIESZCZEŃ NIEOGRZEWANYCH, LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	A	[m ²]	2 490,3
WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU	A/V_e		0,29

OSŁONA BUDYNKU

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			IV
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ_e	[°C]	-22,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	6,9
STACJA METEOROLOGICZNA			Olsztyn

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ	[W]	54 975,7
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_v	[W]	119 289,6
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	172 042,4
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	172 042,4

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m ²]	79,3
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m ³]	27,7

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH	Dach 46,2 cm	Dach	0,206		✓	491,06
2	DW	Drzwi wewnętrzne	Drzwi wewnętrzne	1,200		✓	189,89
3	OW	Okno (światlik) wewnętrzne	Okno (światlik) wewnętrzne	0,750		✓	7,65
4	POS0	Podłoga w piwnicy 32,2 cm	Podłoga w piwnicy	0,336		✓	67,89
5	POS1	Podłoga w piwnicy 32,2 cm	Podłoga w piwnicy	0,285		✓	241,50
6	POS1/2	Podłoga w piwnicy 32,2 cm	Podłoga w piwnicy	0,300		✓	45,08
7	PUSTKA	Ściana wewnętrzna 12,0 cm	Ściana wewnętrzna	2,857		✓	1,60
8	STROP	Strop ciepło do góry 32,5 cm	Strop ciepło do góry	1,994		✓	1760,73
9	SW12	Ściana wewnętrzna 13,0 cm	Ściana wewnętrzna	2,105		✓	605,44
10	SW22	Ściana wewnętrzna 25,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,450		✓	1475,15
11	SW42	Ściana wewnętrzna 40,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,075		✓	542,52
12	SZ	Ściana zewnętrzna 58,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,204		✓	1246,78
13	SZG0	Ściana zewnętrzna przy gruncie 57,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,189		✓	28,29
14	SZG1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 57,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,147		✓	40,39
15	SZG1/2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 57,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,157		✓	14,83

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DZ	Drzwi zewnętrzne	0,50	1,000		✓	47,05
2	OZ	Okno (światlik) zewnętrzne	0,70	0,750		✓	267,46

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{H,nd}	[kWh/rok]	329 789,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q _{K,H}	[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E _{el,pom,H}	[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 408,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	333 259,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	432 749,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	Q _{P,H}	[kWh/rok]	439 688,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ
Pompa Ciepła
PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	329 789,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 408,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	333 259,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	432 749,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	439 688,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_r	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
PARAMETRY PRACY		[°C]	80/60

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,00
---	-------	--	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA
WĘŻEŁ CIEPLNY - kompaktowy z obudową - powyżej 100 kW

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,99
--	--------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanym

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,97
--	--------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI
OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytowe - regulacja centralna - bez regulacji miejscowej

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,80
---	--------------	--	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE
BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		1,00
--	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		0,77
---	------------------	--	------

URZĄDZENIA POMOCNICZE
POMPY OBIEGOWE
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_u ponad 250 m² - grzejniki członowe/płytowe - granica ogrzewania 10°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,25
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	7 074

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	25 893,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 040,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	26 907,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	53 858,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	55 885,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY			
Pompa Ciepła			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	25 893,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 040,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	26 907,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	53 858,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	55 885,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		1,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda - moc nominalna powyżej 100 kW			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,98
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - średnie instance 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,50
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,49
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U ponad 250 m ² - praca przerywana do 8 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,08
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	5 840

UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZUŻYCIE C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)	V_{CW}	[dm ³ /[L]doba]	7,0
LICZBA JEDNOSTEK ODNIESIENIA (JEDNOSTKA: PRACOWNIK)	L_i		215
CZAS UŻYTKOWANIA	t_{UZ}	[doba]	365
PRZERWY URLOPOWE I WYJAZDY		[%]	10,0
TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_{CW}	[°C]	55,0
TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0
MNOŻNIK KOREKCYJNY DLA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY INNEJ NIŻ 55 °C	k_t		1,00

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{U,L}$	[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{K,L}$	[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	244 076,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{U,L}$	[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{K,L}$	[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	244 076,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	2 169,6
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	t_D	[h/rok]	2 250,0
	t_N	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C		1,00

ELEKTRYCZNOŚĆ

	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	3 469,4	3 469,4	10 408,3	4,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	1 013,6	1 013,6	3 040,9	1,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	81 358,9	81 358,9	244 076,6	95,0
SUMA	85 841,9	85 841,9	257 525,8	100,0

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	[kWh/rok]	85 841,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	85 841,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	257 525,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f [m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m ²]	2 169,6
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m ²]	2 169,6
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i	3,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
SYSTEMY CIEPŁOWNICZE LOKALNE - ciepło z ciepłowni węglowej			
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	329 789,8	429 279,6	429 279,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	329 789,8	429 279,6	429 279,6
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	25 893,8	52 844,5	52 844,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	25 893,8	52 844,5	52 844,5
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
RAZEM	355 683,6	482 124,1	482 124,1

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

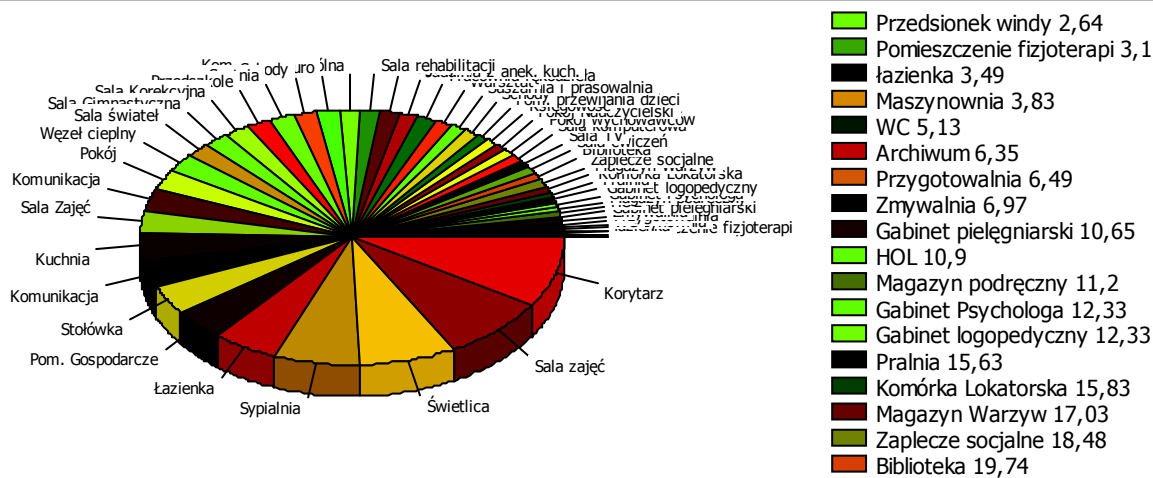
OGRZEWANIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	3 469,4	3 469,4	10 408,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	3 469,4	3 469,4	10 408,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	1 013,6	1 013,6	3 040,9
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 013,6	1 013,6	3 040,9
CHŁODZENIE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_{Uj} [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	81 358,9	81 358,9	244 076,6
RAZEM	4 483,1	4 483,1	13 449,2

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

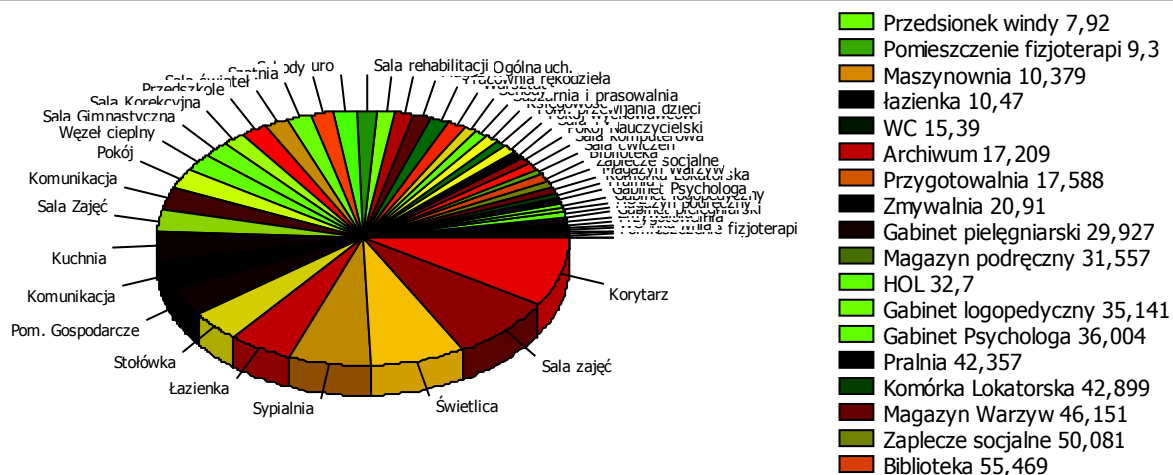
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Archiwum	✓	1	20,0	6,3	17,2
2	Biblioteka	✓	1	20,0	19,7	55,5
3	Biuro	✓	3	20,0	37,0	110,9
4	Gabinet logopedyczny	✓	1	20,0	12,3	35,1
5	Gabinet pielęgniarstwa	✓	1	20,0	10,7	29,9
6	Gabinet Psychologa	✓	1	20,0	12,3	36,0
7	HOL	✓	2	20,0	10,9	32,7
8	Jadalnia z anek. kuch.	✓	1	20,0	31,6	90,1
9	Komórka Lokatorska	✓	2	20,0	15,8	42,9
10	Komunikacja	✓	4	16,0	60,0	169,6
11	Komunikacja	✓	2	20,0	75,7	227,1
12	Komunikacja Ogólna	✓	1	16,0	34,1	92,4
13	Korytarz	✓	6	20,0	192,2	549,8
14	Księgownia	✓	1	20,0	20,3	59,2
15	Kuchnia	✓	3	20,0	74,5	223,4
16	Łazienka	✓	1	24,0	3,5	10,5
17	Łazienka	✓	9	24,0	108,5	309,5
18	Magazyn	✓	7	16,0	32,0	89,2
19	Magazyn podręczny	✓	2	16,0	11,2	31,6
20	Magazyn Warzyw	✓	1	16,0	17,0	46,2
21	Maszynownia	✓	1	16,0	3,8	10,4
22	Pokój	✓	6	20,0	55,5	166,5
23	Pokój Nauczycielski	✓	1	20,0	20,3	57,0
24	Pokój wychowawców	✓	1	20,0	20,2	57,7
25	Pom. Gospodarcze	✓	8	16,0	86,1	233,4
26	Pom. przewijania dzieci	✓	1	20,0	20,4	58,3
27	Pomieszczenie fizjoterapii	✓	1	24,0	3,1	9,3
28	Pracownia rękodzieła	✓	1	20,0	31,5	88,6

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
29	Pralnia	✓	1	20,0	15,6	42,4
30	Przedśionek windy	✓	1	20,0	2,6	7,9
31	Przedszkole	✓	1	20,0	41,0	119,6
32	Przygotownia	✓	1	20,0	6,5	17,6
33	Sala ćwiczeń	✓	1	20,0	19,8	55,8
34	Sala Gimnastyczna	✓	1	20,0	41,6	124,9
35	Sala komputerowa	✓	1	20,0	20,2	56,9
36	Sala Korekcyjna	✓	1	20,0	41,5	121,2
37	Sala rehabilitacji	✓	1	20,0	32,2	94,0
38	Sala światła	✓	1	20,0	41,9	119,3
39	Sala TV	✓	1	20,0	20,2	57,5
40	Sala zajęć	✓	6	20,0	176,5	505,0
41	Sala Zajęć	✓	3	20,0	60,9	177,7
42	Schody	✓	3	16,0	39,2	114,0
43	Schody	✓	1	20,0	23,6	66,5
44	Stołówka	✓	1	20,0	80,8	242,5
45	Suszarnia i prasownia	✓	1	20,0	24,2	65,6
46	Sypialnia	✓	7	20,0	141,5	400,9
47	Szatnia	✓	2	20,0	40,0	116,3
48	Świetlica	✓	7	20,0	161,9	463,4
49	Warsztat	✓	1	16,0	30,4	82,4
50	WC	✓	2	20,0	5,1	15,4
51	Węzeł ciepły	✓	1	16,0	50,0	135,6
52	Zaplecze socjalne	✓	1	20,0	18,5	50,1
53	Zmywalnia	✓	1	20,0	7,0	20,9

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY

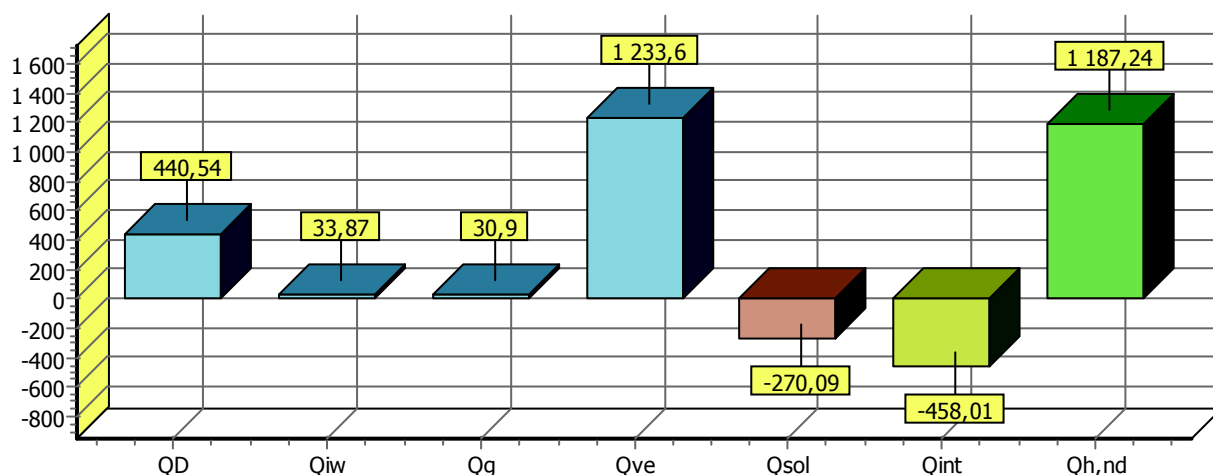


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _b [GJ/rok]	Q _w [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-3,6	72,52	3,90	5,39	202,86	0,907	11,48	52,01	227,06	1,000
Luty	28	-2,9	63,55	3,52	4,71	177,78	0,891	17,99	46,98	191,65	1,000
Marzec	31	2,5	53,71	3,90	3,82	150,35	0,827	32,18	52,01	142,17	1,000
Kwiecień	30	5,5	43,02	3,77	2,94	120,52	0,749	47,63	50,33	96,85	1,000
Maj	31	10,9	27,80	3,90	1,65	78,06	0,564	72,18	52,01	41,40	1,000
Czerwiec	0	15,4	13,47	1,90	0,47	38,06	0,352	68,80	50,33	11,96	0,023
Lipiec	0	17,7	7,20	0,98	0,38	20,53	0,209	72,66	52,01	3,02	0,000
Sierpień	0	16,5	10,64	1,43	0,35	30,15	0,299	63,91	52,01	7,87	0,000
Wrzesień	30	12,8	21,23	3,33	1,12	59,71	0,568	40,58	50,33	33,79	0,876
Październik	31	6,3	41,99	3,90	2,84	117,65	0,794	24,39	52,01	105,73	1,000
Listopad	30	1,9	53,76	3,77	3,84	150,50	0,870	12,07	50,33	157,56	1,000
Grudzień	31	-0,5	62,96	3,90	4,59	176,17	0,890	11,60	52,01	191,03	1,000
W sezonie	273	6,9	440,54	33,87	30,90	1233,60	0,758	270,09	458,01	1187,24	

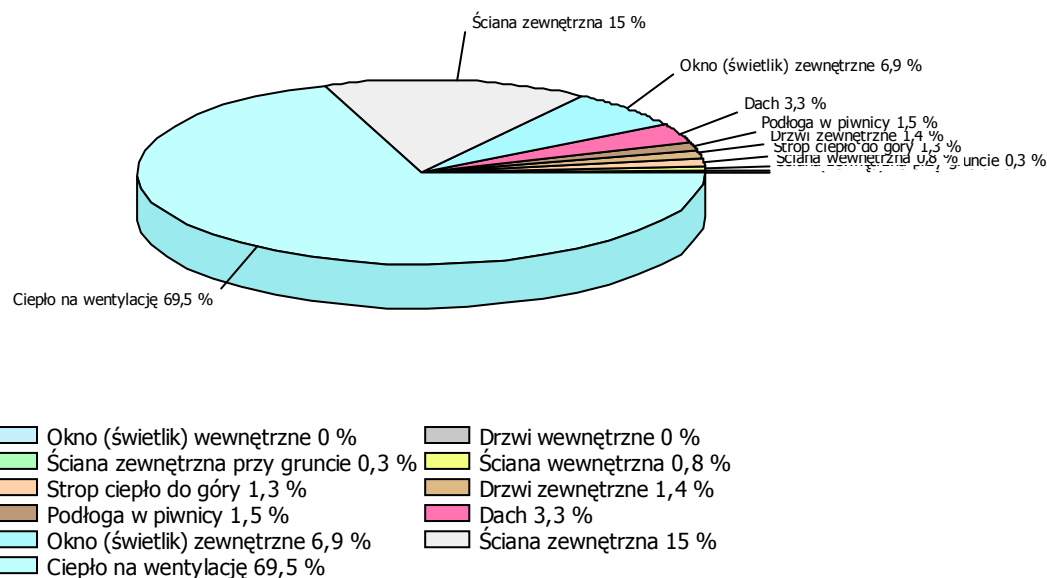
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

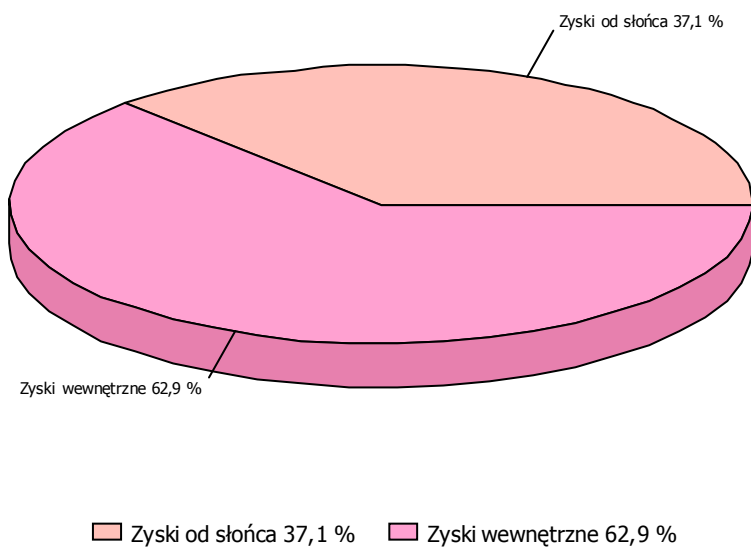
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,47	132	0,0
Drzwi zewnętrzne	25,55	7 098	1,4
Okno (światlik) wewnętrzne	0,00	0	0,0
Okno (światlik) zewnętrzne	121,99	33 887	6,9
Dach	57,75	16 042	3,3
Podłoga w piwnicy	26,23	7 286	1,5
Strop ciepło do góry	22,98	6 385	1,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	5,87	1 629	0,3
Ściana wewnętrzna	14,72	4 089	0,8
Ściana zewnętrzna	266,55	74 043	15,0
Ciepło na wentylację	1 233,60	342 666	69,5
RAZEM	1 775,71	493 257	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE			
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	270,09	75 026	37,1
Zyski wewnętrzne	458,01	127 224	62,9
RAZEM	728,10	202 250	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	329 789,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,H}$	[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	429 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	3 469,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	10 408,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	333 259,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	432 749,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,H}$	[kWh/rok]	439 688,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	152,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	197,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	197,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_H	[kWh/m²rok]	153,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	199,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	202,7

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,V}$	[kWh/rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,0

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	25 893,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{K,W}$	[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	52 844,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	1 013,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 040,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	26 907,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	53 858,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{P,W}$	[kWh/rok]	55 885,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	11,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	24,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	24,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU_W	[kWh/m²rok]	12,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	24,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	25,8
CHŁODZENIE			
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ			
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	81 358,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{P,L}$	[kWh/rok]	244 076,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_L	[kWh/m²rok]	37,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m²rok]	37,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m²rok]	112,5
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_{nd}	[kWh/rok]	437 042,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_K	[kWh/rok]	563 483,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	726 200,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 483,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	4 483,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	13 449,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	441 525,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	567 966,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_P	[kWh/rok]	739 650,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	201,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	259,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	334,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	6,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU	[kWh/m²rok]	203,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m²rok]	261,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	340,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU		[kWh/m²rok]	255,5

SPRAWDZENIE WARUNKÓW ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI WT2008	
WARUNEK WSKAŹNIKA EP *)	NIESPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD *)	SPEŁNIONY
OBIEKT SPEŁNIA WYMAGANIA WT2008	

*) Zgodnie z Rozporządzeniem MI z dn. 06.11.2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, parafrazując punkt 10):

Budynek powinien być zaprojektowany tak aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznych lub przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	132
Łączna liczba działek	596
Łączna liczba rozdzielaczy	0
Łączna liczba pomp	1
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	214390
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	214390

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

Kocioł: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	-2,5	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	80,0	60,1
Moc całkowita [W]	227624	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	214390	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	13234	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]

(patrz tabela pomp)

Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,9
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	16,7
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h] 9816,4

Odbiornik krytyczny G 2/9
Długość trasy odb. krytycznego [m] 106,2

Tabela pomp

Przepływ [kg/h]	9816,4
Ciśnienie [kPa]	37,0

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³] 1491,8