

Jednostka Projektowa:

KoInstal Projekt Kacper Krakowiak
Strzegomek, ul. Rytwiańska 18,
28-221 Osiek,
tel: 793-392-390

KACPER KRAKOWIAK



STRZEGOMEK, UL. RYTWIAŃSKA 18, 28-221 OSIEK
TEL: 793 392 390 E-MAIL: KOINSTAL.PROJEKT@GMAIL.COM

Egzemplarz – 1

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa i termomodernizacja budynku OSP w Celinach

INWESTOR:

Ożarowice, gm. Ożarowice

ul. Dworcowa 15

42-625 Ożarowice

LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 139, 76/1, 76/5

Obręb: 0001 Celiny

Jednostka ewidencyjna: 241306_2 Ożarowice

KATEGORIA OBIEKTU: XVII

PROJEKTANT
INSTALACJI
SANITARNYCH:

mgr inż. Kacper Krakowiak

upr. SWK/0243/PBS/19

SPRAWDZAJĄCY
INSTALACJE
SANITARNE:

mgr inż. Katarzyna Sapa

upr. SWK/0233/PWBS/16

Staszów, kwiecień 2025r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, ustaleniami zawartymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Przebudowa i termomodernizacja budynku OSP w Celinach

INWESTOR: Ożarowice, gm. Ożarowice
ul. Dworcowa 15
42-625 Ożarowice

LOKALIZACJA: dz. nr ewid. 139,76/1, 76/5
Obręb: 0001 Celiny
Jednostka ewidencyjna: 241306_2 Ożarowice

KATEGORIA OBIEKTU: XVII

PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH:	<i>mgr inż. Kacper Krakowiak</i> <i>upr. SWK/0243/PBS/19</i>	
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE:	<i>mgr inż. Katarzyna Sapa</i> <i>upr. SWK/0233/PWBS/16</i>	

Staszów, 15 kwiecień 2025r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1) STRONA TYTUŁOWA.....	1
2) SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
3) OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	3
4) CZĘŚĆ OPISOWA.....	4-14
4) ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15-17
6) CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18-22
7) CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	23-32
8) UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB	33-36

1. Zakres opracowania

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych dla przebudowy i termomodernizacji istniejącego budynku użyteczności publicznej Ochotniczej Straży Pożarnej położonego na działce o nr ewid. 76/1 w miejscowości Celiny, gmina Ożarówice.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę instalacji centralnego ogrzewania oraz montaż kratki ściekowej w pomieszczeniu przeznaczonym na przechowywanie sprzętu p.poż.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Mapa do celów projektowych,
- Ustalenia z inwestorem.

1.3. Materiały wyjściowe

Materiałami wyjściowymi są:

- geodezyjny podkład sytuacyjny – wysokościowy,
- część architektoniczno – budowlana,
- ustalenia z inwestorem.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

W budynku istnieje obecnie instalacja centralnego ogrzewania, której źródłem ciepła jest kocioł gazowy kondensacyjny Buderus Logamax GB162-45 o mocy 45 kW. Instalacja składa się z trzech obiegów grzewczych:

- Dwa obiegi c.o. (centralnego ogrzewania),
- Jeden obieg c.w.u. (ciepłej wody użytkowej).

Kotłownia gazowa zaopatruje instalację grzewczą, a ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w zasobniku c.w.u. Temperatura zasilania instalacji wynosiła pierwotnie 70/50°C. Instalacja wyposażona jest w rozdzielacze, pompy obiegowe, armaturę regulacyjną i odcinającą. Przeprowadzona wizja lokalna wskazuje konieczność wymiany grzejników oraz całej instalacji wewnętrznej ze względu na widoczne ślady korozji występujące na obiegach grzewczych, oraz niedostosowaniu wielkości odbiorników ciepła do projektowanej nowej temperatury zasilania i powrotu.

2.1.1. Dane ogólne dot. budynku i pomieszczenia kotłowni

Dane ogólne dotyczące budynku zgodnie z częścią budowlaną projektu.

Dane wymiarowe pomieszczenia kotłowni przedstawiają się następująco;

- o długość; - 5,07m
- o szerokość; - 1,65m,
- o wysokość; - 2,40m,
- o powierzchnia; - 8,27m²,
- o kubatura; - 19,85m³,

2.1.2. Ocena stanu technicznego pomieszczenia kotłowni:

Stan techniczny materiałów i elementów konstrukcyjnych pomieszczenia kotłowni przedstawia się następująco;

- a. stan ogólny pomieszczenia - pomieszczenie w zadowalającym stanie technicznym,
 - b. stan techniczny materiałów i elementów - zadowalający,
 - c. ściany i strop - w dobrym stanie technicznym,
 - d. konstrukcja pomieszczenia - w zadowalającym stanie technicznym,
 - e. posadzki; - stan techniczny dobry,
 - f. wykończenie wewnętrzne pomieszczenia; - pomieszczenie wymaga odświeżenia,
- Konstrukcja pomieszczenia zapewnia nieprzekroczenie stanów granicznych nośności.

Na podstawie wizji lokalnej ustalono, że;

- o w pomieszczeniu nie występują pęknięcia i zarysowania elementów konstrukcyjnych pomieszczenia kotłowni mające bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji,
- o nie stwierdzono przemieszczeń i odkształceń konstrukcji pomieszczenia, mających wpływ na konstrukcję oraz jej przydatność użytkową,
- o projektowana modernizacja kotłowni nie stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników kotłowni oraz istniejącego obiektu,
- o w istniejącym pomieszczeniu kotłowni może zostać zamontowana wewnętrzna jednostka pompy ciepła.

2.2. Zakres modernizacji

Przebudowa instalacji ma na celu poprawę efektywności energetycznej oraz dostosowanie systemu grzewczego do nowych technologii, w tym pompy ciepła. Szczegółowy zakres modernizacji obejmuje:

2.2.1. Źródła ciepła:

- o **Kocioł gazowy:** Pozostaje jako źródło wspomagające. Będzie uruchamiany w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na ciepło lub w przypadku spadku

temperatury zewnętrznej do poziomu -3°C (punkt biwalentny). Kocioł gazowy będzie współpracował z pompą ciepła w układzie równoległym.

- **Pompa ciepła powietrze-woda:** Zostaje zainstalowana jako główne źródło ciepła. Pompa ciepła jest bardziej energooszczędna i ekologiczna, ponieważ wykorzystuje energię odnawialną z powietrza. Będzie dostarczać ciepło do instalacji grzewczej, a także przygotowywać ciepłą wodę użytkową.

2. Bufor ciepła:

- Zainstalowany zostanie bufor ciepła o pojemności 500 litrów. Funkcją bufora będzie stabilizacja pracy pompy ciepła, umożliwiającą lepsze wykorzystanie niskotemperaturowego źródła ciepła oraz zapewnienie odpowiedniej mocy cieplnej w momentach, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest wyższe.

3. Obiegi grzewcze:

- Zachowanie dotychczasowych trzech obiegów grzewczych (2 x c.o. + 1 x c.w.u.):
 - Obiegi c.o. będą zasilane przez pompę ciepła, która dostarczać będzie wodę o temperaturze 55°C w obiegu zasilającym oraz 45°C w obiegu powrotnym, co umożliwi efektywne ogrzewanie przy niskotemperaturowych parametrach pracy.
 - Obieg c.w.u. będzie zasilany przez system pompy ciepła z odpowiednią temperaturą.
- Wymiana istniejących rozdzielaczy oraz pomp obiegowych na nowe, zoptymalizowane pod kątem współpracy z pompą ciepła. Nowe urządzenia zapewnią odpowiednią moc i efektywność energetyczną.

4. Grzejniki:

- Z uwagi na zmniejszenie temperatury zasilania w instalacji grzewczej ($55^{\circ}\text{C}/45^{\circ}\text{C}$), nastąpi wymiana istniejących grzejników na nowe, o odpowiednio dobranej mocy cieplnej przy niższych parametrach zasilania. Nowe grzejniki będą dostosowane do pracy z obniżoną temperaturą wody, co poprawi komfort cieplny w pomieszczeniach.

5. Podłączenie pompy ciepła:

- Pompa ciepła zostanie podłączona do instalacji przy użyciu rur stalowych ocynkowanych, zgodnie z wymogami producenta pompy. Zastosowanie odpowiednich urządzeń i elementów instalacji pozwoli na sprawną współpracę wszystkich źródeł ciepła oraz zapewni bezawaryjne działanie systemu.

2.3. Dobór podstawowych urządzeń kotłowni:

2.3.1. Dobór pompy ciepła:

Przy analizie zapotrzebowania ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku, bierze się pod uwagę;

- aktualną moc zainstalowanego kotła służącego do zabezpieczenia potrzeb C.O.,
- zużycie paliwa dla zabezpieczenia potrzeb C.O. oraz sprawność kotła,
- plan wykonania pełnej termomodernizacji budynku zgodnie z założeniami.

Dobrano pompę ciepła:

- monoblok, inwerterową,
- o mocy grzewczej przy A7/W35 24,4kW,
- czynnik chłodniczy: R410A,
- wymiary – 1450 x 760 x 1345 mm

W celu zabezpieczenia instalacji przed zamarzaniem układ zostanie zalany mieszaniną glikolu.

2.3.2. Dobór pomp obiegowych

Wydajność pomp oblicza się wg. wzoru:

$$V_{cp} = \frac{Q \cdot 860}{\Delta t} \left[\frac{1}{h} \right]$$

gdzie:

Q - zapotrzebowanie ciepła [kW],

Δt - różnica temp. pomiędzy zasilaniem i powrotem (przyjmuję $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$)

Dla mocy cieplnych;

$Q_{I\ co}; = 13,9 \text{ kW},$

$Q_{II\ co}; = 11,4 \text{ kW}$

i obliczonych zgodnie z powyższym wzorem przepływów, dla wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego przyjęto pompy zgodnie z zestawieniem tabelarycznym.

Lp	Nazwa	Obl. zap. ciepła $Q_{co}[\text{kW}]$	Wyd. przepł. $[\text{m}^3/\text{h}]$	Typ pompy	Wys. podn. m słupa wody	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I (strona południowa)	13,9	1,21	GRUNDFOS UPS 25-40	1,66	Projektowana
2.	Obieg grzewczy Nr II (strona północna)	11,4	1,00	WITA U35	1,19	Projektowana
3.	Pompa kotła	25,3	2,21	GRUNDFOS ALPHA2 25-60	1,77	Projektowana
4.	Pompa c.w.u.	GRUNDFOS UPS 25-40				

2.3.3. Dobór zaworów mieszających:

Parametry doboru zaworów mieszających przedstawia poniższa tabela.

Lp	Nazwa	Obl. zapotrz. ciepła Q_{co} [kW]	Dn zaworu	k_{vs} [m ³ /h]	Spadek ciśn.[kPa]	Spadek ciśn.[mbar]	Uwagi
1.	Obieg grzewczy Nr I	13,90	DN20	6,3	4	40	
2.	Obieg grzewczy Nr II	11,40	DN20	6,3	4	40	

2.3.4. Dobór zamkniętego przeponowego naczynia wzbiórczego do zabezpieczenia instalacji C.O.

Naczynie wzbiórcze dla instalacji co, dobiera się dla następujących danych:

- o ciśnienie statyczne $p_{st} = 0,1\text{MPa}$
- o ciśnienie końcowe $p_e = 0,15\text{MPa}$ /w/g DIN 4751 cz.2 /
- o rozszerzalność wody przy temp. 90°C - 3,55%
- o zasób wody - przyjmuję 0,1% pojemności układu
- o temperatura wody na zasilaniu $t_z = 70^\circ\text{C}$
- o zainstalowana moc cieplna grzejników stalowych,

Minimalna pojemność użytkowa naczynia (V_u) oblicza się ze wzoru:

$$V_u = V \times \rho \times \Delta u$$

gdzie:

- V – pojemność instalacji C.O. (w tym przypadku 370 l = 0,37 m³),
- ρ – gęstość wody przy temperaturze początkowej (około 999,7 kg/m³),
- Δu – przyrost objętości właściwej wody (0,0356 dm³/kg).

$$V_u = 0,37 \text{ m}^3 \times 999,7 \text{ kg/m}^3 \times 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg} \approx 13,2 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia (V_n) uwzględnia ciśnienie robocze instalacji oraz ciśnienie wstępne w naczyniu.

Zalecane ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia (p_o) to 1,5 bar. Maksymalne ciśnienie robocze (p_{max}) to 2,5 bar.

Pojemność całkowitą naczynia oblicza się ze wzoru:

$$V_n = V_u \times (p_{\text{max}} / (p_{\text{max}} - p_o))$$

$$V_n = 13,2 \text{ dm}^3 \times (2,5 \text{ bar} / (2,5 \text{ bar} - 1,5 \text{ bar})) = 13,2 \text{ dm}^3 \times 2,5 = 33 \text{ dm}^3$$

Zaleca się dodanie rezerwy objętościowej do pojemności naczynia, aby uwzględnić ewentualne ubytki wody oraz zmiany objętości wody w instalacji. Rezerwa ta wynosi zazwyczaj 0,5% objętości instalacji.

Rezerwa objętościowa: $0,5\% \times 370 \text{ l} = 1,85 \text{ l}$

Całkowita pojemność naczynia z rezerwą: $33 \text{ dm}^3 + 1,85 \text{ l} = 34,85 \text{ l}$

Przyjmuję naczynie o pojemności nominalnej 35l / Reflex N35; $D_z=376\text{mm}$; $R_p=1''/$; -ciśnienie wstępne 1,5bar.

2.2.1. Dobór zamkniętego przeponowego naczynia wzbiorniczego do zabezpieczenia instalacji c.w.u.

Objętość zasobnika c.w.u. (V) – 200l

Maksymalna temperatura wody w zasobniku (t_{\max}) –55°C.

Temperatura początkowa wody (t_0) –10°C.

Ciśnienie wstępne naczynia (p_0) –3,5 bar.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_z) –6 bar

Przyrost objętości wody (ΔV):

$$\Delta V = V \times e \times (t_{\max} - t_0)$$

gdzie:

- e – współczynnik rozszerzalności objętościowej wody (około 0,000214 1/°C).

Przykład:

- Objętość zasobnika $V = 200 \text{ l}$
- $e = 0,000214 \text{ 1/}^\circ\text{C}$
- $t_{\max} - t_0 = 55^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 45^\circ\text{C}$

$$\Delta V = 200 \text{ l} \times 0,000214 \text{ 1/}^\circ\text{C} \times 45^\circ\text{C} \approx 1,93 \text{ l}$$

Zaleca się, aby pojemność użytkowa naczynia (V_u) wynosiła co najmniej 4% objętości wody w instalacji. Dodatkowo należy uwzględnić rezerwę objętościową (V_R), która wynosi 0,5% objętości wody w instalacji, ale nie mniej niż 3 litry. Całkowita pojemność naczynia (V_n) to suma V_u i V_R .

$$\text{Objętość wody w instalacji} = V + \Delta V = 200 \text{ l} + 1,93 \text{ l} = 201,93 \text{ l}$$

$$V_u = 4\% \times 201,93 \text{ l} = 8,08 \text{ l}$$

- $V_R = 0,5\% \times 201,93 \text{ l} = 1,0 \text{ l}$ (ale nie mniej niż 3 l, więc $V_R = 3 \text{ l}$)
- $V_n = V_u + V_R = 8,08 \text{ l} + 3 \text{ l} = 11 \text{ l}$

Przyjmuję naczynie o pojemności nominalnej 12l / Reflex DE-CWU 12l; $D_z=280\text{mm}$;

2.3.2. Dobór zbiornika buforowego

Bufor ciepła zastosowany będzie jako element magazynujący energię cieplną w instalacji centralnego ogrzewania. Jego głównym zadaniem jest:

- zwiększenie efektywności źródła ciepła (pompy ciepła),
- stabilizacja temperatury w instalacji,
- zmniejszenie liczby załączeń źródła ciepła,
- możliwość korzystania z tańszej taryfy energii elektrycznej.

Pojemność bufora dobierana jest na podstawie mocy źródła ciepła oraz potrzeb użytkownika. Przyjmuje się orientacyjnie 20–50 litrów pojemności bufora na każdy 1 kW mocy źródła ciepła, zależnie od trybu pracy i rodzaju źródła, dla przedmiotowej instalacji przyjmuje się zbiornik buforowy o pojemności 500l.

2.3.3. Dobór sprzęgła hydraulicznego

Sprzęgło hydrauliczne umożliwia zrównoważenie ciśnienia i przepływów pomiędzy stroną kotła a stroną instalacji odbiorczej. Sprzęgło dobiera się według obliczonego przepływu, przy założeniu, że jego przewymiarowanie nie będzie miało negatywnego wpływu na prawidłową pracę instalacji, natomiast sytuacja odwrotna może spowodować brak możliwości odbioru całkowitej mocy przekazanej do sprzęgła. Zaletami stosowania sprzęgła jest:

- brak konieczności równoważenia hydraulicznego instalacji dzięki rozdzieleniu obiegu kotłowego i obiegów grzewczych,
- możliwość przy stosowaniu odpowietrznika automatycznego i zaworu spustowego skutecznego odpowietrzania i odmulania instalacji w sprzęgle,

Parametry doboru sprzęgła hydraulicznego:

- Temp. wody zasilającej $T_1 = 55^\circ\text{C}$
- Temp. wody powrotnej $T_2=45^\circ\text{C}$
- Moc cieplna źródła ciepła $P_k=69\text{kW}$

$$Q = \frac{P \cdot 3600}{c \cdot \Delta T \cdot \rho} = \frac{69000 \cdot 3600}{4,18 \cdot 10 \cdot 1000} = 5,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla mocy 69 kW i przepływu 5,94 –8 m³/h zalecane sprzęgło hydrauliczne DN 40, pionowe, izolowane.

2.3.4. Dobór stacji uzdatniania wody.

Zgodnie z PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody; - woda musi spełniać następujące wymagania:

- o wartość pH: - 8,5 ÷ 9,5,
- o zawartość chlorków: - < 20mg/l
- o zawartość tlenu: - max 0,1mg/dm³
- o przewodność właściwa: - < 500m/S/cm przy temp.25⁰C,
- o twardość ogólna wody: - max 0,35mval/dm³
- o zawiesina mechaniczna: - max 3,0mg/dm³

Aby zapewnić powyższe wymagania dla instalacji kotłowej dobiera się zmiękczacze o przepływie nominalnym 1,56 m³/h. W skład automatycznej stacji uzdatniania wody wchodzi:

- o kolumna wypełniona żywicami jonowymiennymi zapewniającymi ekwiwalentną wymianę jonów,
- o zbiornik na sól w tabletkach.

2.3.5. Armatura kotłowni

2.3.5.1. Armatura odcinająca i zwrotna.

W przebudowywanej kotłowni jako zawory odcinające zastosowane zostaną kurki kulowe z przyłączami gwintowanymi na ciśnienie PN 1,0÷1,6MPa. Jako zabezpieczenie przed wstecznym kierunkiem przepływu zastosować należy zawory zwrotne, płytkowe lub sprężynowe z przyłączami gwintowanymi.

2.3.5.2. Filtry

Jako zabezpieczenie pomp i aparatury kontrolno - pomiarowej przed zanieczyszczeniami stałymi przewiduje się montaż filtra siatkowego.

2.3.5.3. Wodomierze.

Do pomiaru przepływu ilości wody uzupełniającej obieg co zakłada się montaż wodomierzy o parametrach: - Qn =0,6÷1,6m³/h; PN =1,6MPa; Dn15÷20; t_{max} =40⁰C.

2.3.5.4. Manometry i termomanometry.

Na instalacji zamontować należy:

- termomanometry o zakresach 0 ÷120 ⁰C i PN = 0÷0,4MPa,
- manometry o zakresie do 0,0÷0,6MPa.

Przed manometrami zamontować należy kurki manometryczne.

2.3.6. Rurociągi kotłowni

2.3.6.1. Materiały do wykonania rurociągów.

Do wykonania kolektorów i rurociągów w kotłowni stosować należy rury i kształtki stalowe zewnętrznie ocynkowane, połączenia gwintowane z użyciem łączników stalowych ocynkowanych lub spawane, zabezpieczone antykorozyjnie. Rurociągi po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 12056 lub aktualnie obowiązującymi przepisami.

2.3.6.2. Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów.

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych wykonać poprzez:

- oczyszczenie rur do III stopnia czystości przez szrotkowanie,
- nałożenie warstwy farby ftalowo silikonowej „CEKOR” lub „CEKOR – R” o łącznej grubości powłoki malarskiej 160÷200µm.

2.3.7. Instalacja C.O.

2.3.7.1. Odbiorniki ciepła

Jako odbiorniki ciepła projektuje się grzejniki stalowe płytowe (jedno-, dwu- i trzy płytowe dostosowane do projektowego zapotrzebowania na ciepło pomieszczenia), z podłączeniem dolnym, należy je wyposażać w zawory regulacyjne. Grzejniki dobrane zostały do parametrów nowej instalacji tj, 55/45°C. Grzejniki instalować nie niżej niż 10cm od podłogi i nie bliżej niż 6cm od lica ściany wykończonej.

Zestawienie projektowanych grzejników:

Grzejnik płytowy VK	0/02	CV11-30	0,500 m	100	201
Grzejnik płytowy VK	1/06	CV11-40	0,600 m	100	239
Grzejnik płytowy VK	0/01	CV11-40	0,700 m	100	398
Grzejnik płytowy VK	1/15	CV22-60	0,500 m	100	513
Grzejnik płytowy VK	1/01	CV22-60	0,800 m	100	665
Grzejnik płytowy VK	1/03	CV22-60	0,900 m	100	672
Grzejnik płytowy VK	2/01	CV22-60	1,000 m	100	724
Grzejnik płytowy VK	2/02	CV22-60	1,000 m	100	756
Grzejnik płytowy VK	2/06	CV22-60	1,100 m	100	817
Grzejnik płytowy VK	1/14	CV22-60	0,800 m	100	820
Grzejnik płytowy VK	1/11	CV22-60	1,100 m	100	931
Grzejnik płytowy VK	1/07	CV22-90	0,900 m	50	971

Grzejnik płytowy VK	1/07	CV22-90	0,900 m	50	971
Grzejnik płytowy VK	1/04	CV22-60	1,100 m	50	990
Grzejnik płytowy VK	1/04	CV22-90	0,800 m	50	990
Grzejnik płytowy VK	1/12	CV33-90	0,900 m	100	1042
Grzejnik płytowy VK	1/13	CV33-40	1,400 m	100	1168
Grzejnik płytowy VK	2/03,2/04	CV22-60	1,800 m	100	1331
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840
Grzejnik płytowy VK	2/05	CV33-60	1,800 m	17	1840

3. Wytyczne eksploatacyjne.

Kotłownię w której zakłada się wymianę kotłów, kwalifikuje się jako bezobsługową, której eksploatacja wymaga okresowego nadzoru lub monitoringu. Nadzór ten powinien się odbywać zgodnie z instrukcją eksploatacji kotłowni. Przekazanie kotłowni do eksploatacji wymaga:

- dokonania odbioru technicznego,
- aktualizacji instrukcji eksploatacji zgodnie z wytycznymi eksploatacji urządzeń energetycznych,

4. Wymagania wykonania i uwagi projektanta.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, zarówno rysunkami, jak i opisem oraz przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie. Zapoznać się z DTR projektowanych urządzeń oraz wszystkich komponentów użytych w projektowanej instalacji.

Całość prac należy wykonać zgodnie z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych, zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi urządzeń.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszelkie nazwy produktów (materiałów i urządzeń) przywoływane w projekcie, służą określeniu pożądanego standardu wykonania oraz określeniu właściwości i wymogów technicznych, założonych w dokumentacji projektowej, dla danych rozwiązań, a także jako podstawa do wyceny kosztorysowej. Dopuszcza się rozwiązanie zamienne – równoważne –

w oparciu o wyroby innych producentów, pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych, nie gorszych niż przyjęte w projekcie.

UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a także instrukcjami i wytycznymi opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W projekcie zaproponowano określone technologie i materiały.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

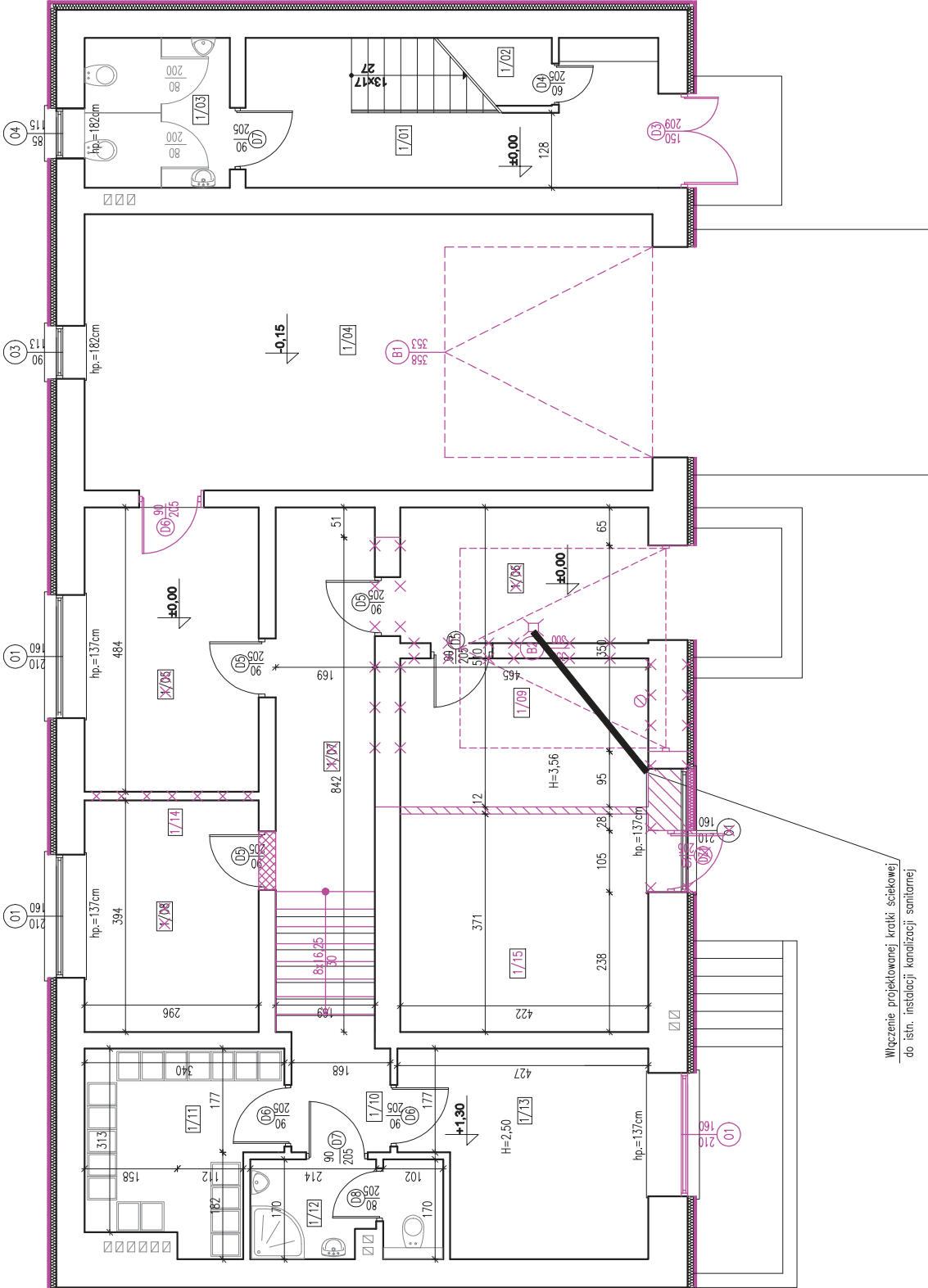
1	K1	Kocioł gazowy kondensacyjny	Buderus Logamax GB162-45	1		<i>Istniejący</i>
2	PC1	Pompa ciepła powietrze/woda	De Dietrich HPI-S 27			
3	TRS	Tablica rozdzielczo - sterownicza		1	Wykonanie montażowe	
4	PK1	Pompa obiegu kotłowego: Q = 2,21 m ³ /h; H = 1,77 m _{sH2O}	GRUNDFOS ALPHA2 25-60	1		
5	N1	Naczynie wzbiorcze V=35l zamknięte C.O.		1		
6	PO1	Pompa obiegowa Nr 1; Q = 1,21m ³ /h; H = 1,66 m _{sH2O}	GRUNDFOS UPS 25-40	1		
7	PO2	Pompa obiegowa Nr 2; Q = 1,0 m ³ /h; H = 1,19 m _{sH2O}	WITA U35	1		
8	POC	Pompa do c.w.u.	GRUNDFOS UPS 25-40	1		
9	PS	Pompa ścieków		1		
10	ZB1	Zawór bezpieczeństwa instalacji C.O. Dn20		1		
11	SH	Sprzęgło hydrauliczne		1		

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Lp.	Ozn. tech.	Nazwa	Typ	Il.	Producent	Uwagi
1	Z1,Z2	Zawór kulowy gwintowany DN 32; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1467.01.0	2	VALVEX	
2	Z3,Z4	Zawór kulowy gwintowany DN 40; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1467.01.0	2	VALVEX	
3	ZG11, ZG12, ZG13, ZG14, ZG13	Zawór kulowy gwintowany DN 25; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1465.01.0	4	VALVEX	<i>Obieg Nr 1</i>
4	ZG21, ZG22, ZG23, ZG24, ZG25	Zawór kulowy gwintowany DN 25; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1464.01.0	4	VALVEX	<i>Obieg Nr 2</i>
5	ZU1,ZU2	Zawór kulowy gwintowany DN 15; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1462.01.0	2	VALVEX	<i>Uzupełnienie obiegu ob .grzewczego</i>
6	11,12	Zawór kulowy gwintowany DN 15; Pn 1,0MPa; T = 100°C	JFA 1462.01.0	6	VALVEX	<i>Spusty z obiegów i kolektorów</i>
7	ZZ1, ZZ2, ZZ6	Zawór zwrotny DN 25; Pn 1,6MPa	JFA 1900.00.0	3	VALVEX	

8	ZZ3	Zawór zwrotny DN 25; Pn 1,6MPa	JFA 1900.03.0	1	VALVEX	
9	ZZ4, ZZ5	Zawór zwrotny DN 32; Pn 1,6MPa	JFA 1900.03.0	1	VALVEX	
10	ZR	Zawór redukcyjny		1		
11	OF5	Filtr DN 32; Pn 1,0MPa	JFA 4990.03.0	1		Zasilanie główne inst.
12	FQ	Wodomierz DN 25 do zimnej wody z kompletem przyłączy Qn=2,5 m³/h	JS	1		Pomiar zasilania głównego.
13	FQ1	Wodomierz DN 15 do zimnej wody z kompletem przyłączy Qn=1,5 m³/h	JS	1		Pomiar uzupełnienia.
14	Z0	Kurek manometryczny DN 4,0; PN1,0MPa	Pg-MS-1	9		
15	PI	Manometr M100 R(0 – 0,6) MPa – 2,5		9		
16	Ti, T3	Termometr		9		
17	ZU	Zawór upustowy		2		Na krućcu naczynia N1 I SH
18	ZK1, ZK2, ZK3, ZK4	Zawór kulowy DN50		4		
19	ZK5, ZK6, ZK7	Zawór kulowy DN50		3		
20	ZK8, ZK9, ZK10, ZK11, ZK12	Zawór kulowy DN25				
21	ZO	Zawór odpowietrzający		6		
22	ZM1	Zawór mieszający trójdrogowy		1		Zgodnie z dobozem dla pierwszego obiegu grzewczego
23	ZM2	Zawór mieszający trójdrogowy		1		Zgodnie z dobozem dla drugiego obiegu grzewczego
24	ZB1, ZB2	Zawór bezpieczeństwa		1		
25		Glikol		15l		

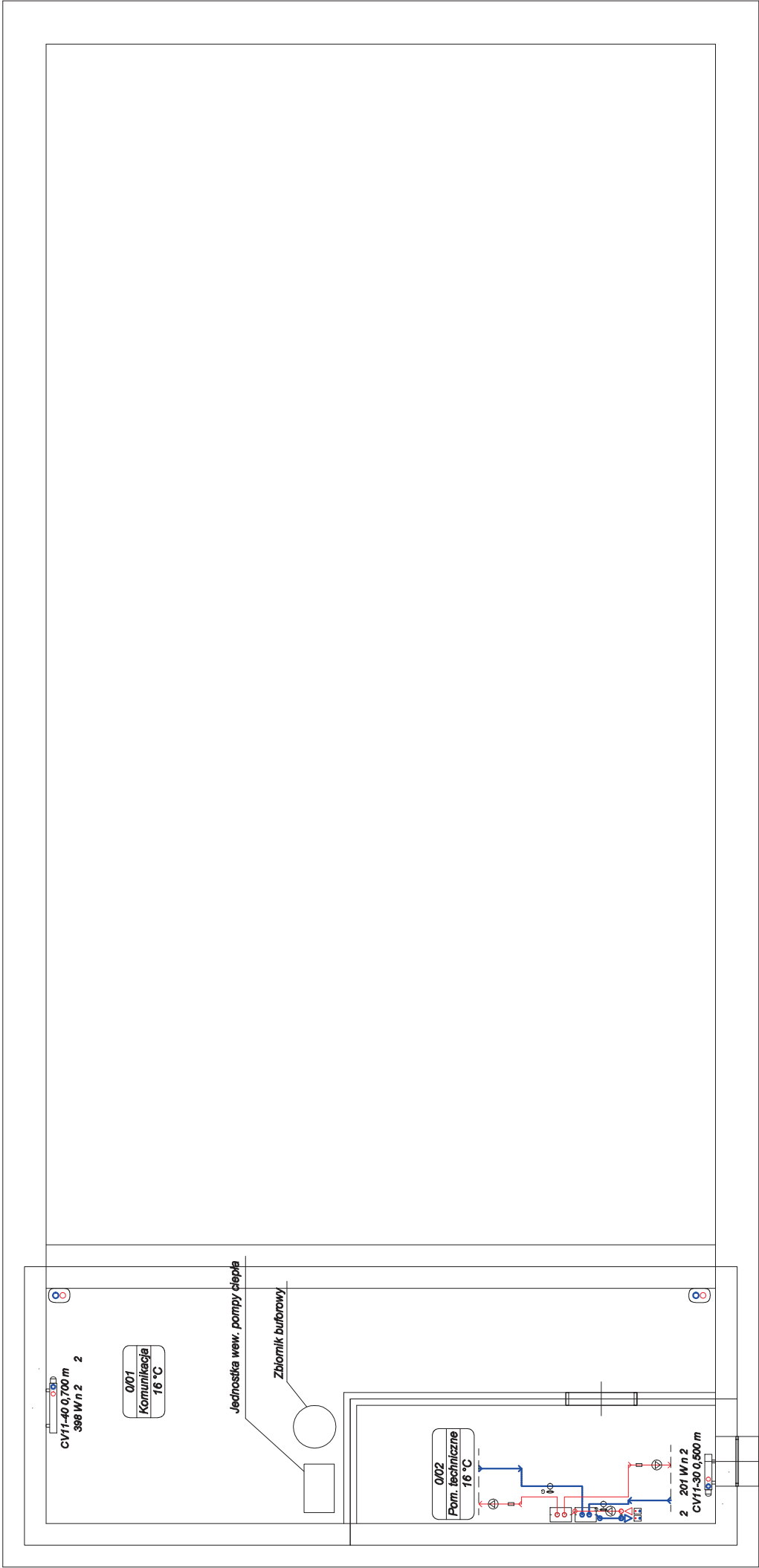
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW RÓŻNYCH						
1	D1	Drzwi do kotłowni przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI30		1		<i>z atestem</i>
2	U	Umywalka s=45cm kompletna z syfonem i złączką redukcyjną Dn32/ Dn50		1		
3	WN	Kratka wentylacji nawiewnej Φ 250		1		<i>Kotłownia</i>
4	WN	Rura wentylacyjna Φ 250 z dwoma kolanami 90°.	<i>L=2,5 mb</i>	1		<i>Kotłownia</i>
5	WW	Kratka wentylacji wywiewnej 140x270		3		
6	KD	Odpływowy kanał drenażowy o szerokości 10 - 13 cm (z rusztem galwanizowanym)	<i>L=5mb</i>	1		
7	S	Studnia odwadniająca		1		
8		Płytki terakota podłogowe trudnościieralne		<i>12m²</i>		<i>Kotłownia</i>
9		Tynk mozaikowy		<i>50m²</i>		<i>Kotłownia</i>
10		Gaśnica halonowa o masie 6 kg		1		



RZUT PARTERU:		
1/01	KOMUNIKACJA	13,40m ²
1/02	SCHOWEK	1,20m ²
1/03	WC MĘSKIE	6,30m ²
1/04	CARRAZ	45,40m ²
1/05	MAGAZYN	14,32m ²
1/06	WIATROZAP	9,74m ²
1/07	KOMUNIKACJA	15,09m ²
1/08	MAGAZYN	11,66m ²
1/09	POM. NA SPRZĘT P.POŻ.	31,37m ²
1/10	KOMUNIKACJA	3,37m ²
1/11	SZATNIA STRAŻAKÓW	10,20m ²
1/12	ŁAZIENKA	5,30m ²
1/13	POMIESZCZENIE BIUROWE	13,69m ²
1/14	MAGAZYN	26,43m ²
1/15	PRALNIA	11,56m ²
RAZEM:		177,96m ²

- PROJEKTOWANE SCANY DZIAŁOWE
- OZNACZENIE ZAMUROWANIA OTWORU
- OZNACZENIE WYBURZENIA SCANY

Rysunek	RZUT PARTERU	Nr rys. 1
Obiekt	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP CELINY	Data: 04.2025
Adres budynku	Celiny, gm. Ozarowice dz. nr ewid. 76/1, 76/5, 139	Skala/Format 1:100/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr. Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



rura c.o. — powrót

rura c.o. — zasilanie

0,001-0,002

0,001-0,002

0,001-0,002

0,001-0,002

parametry grzejnika podłogowego

0,001-0,002

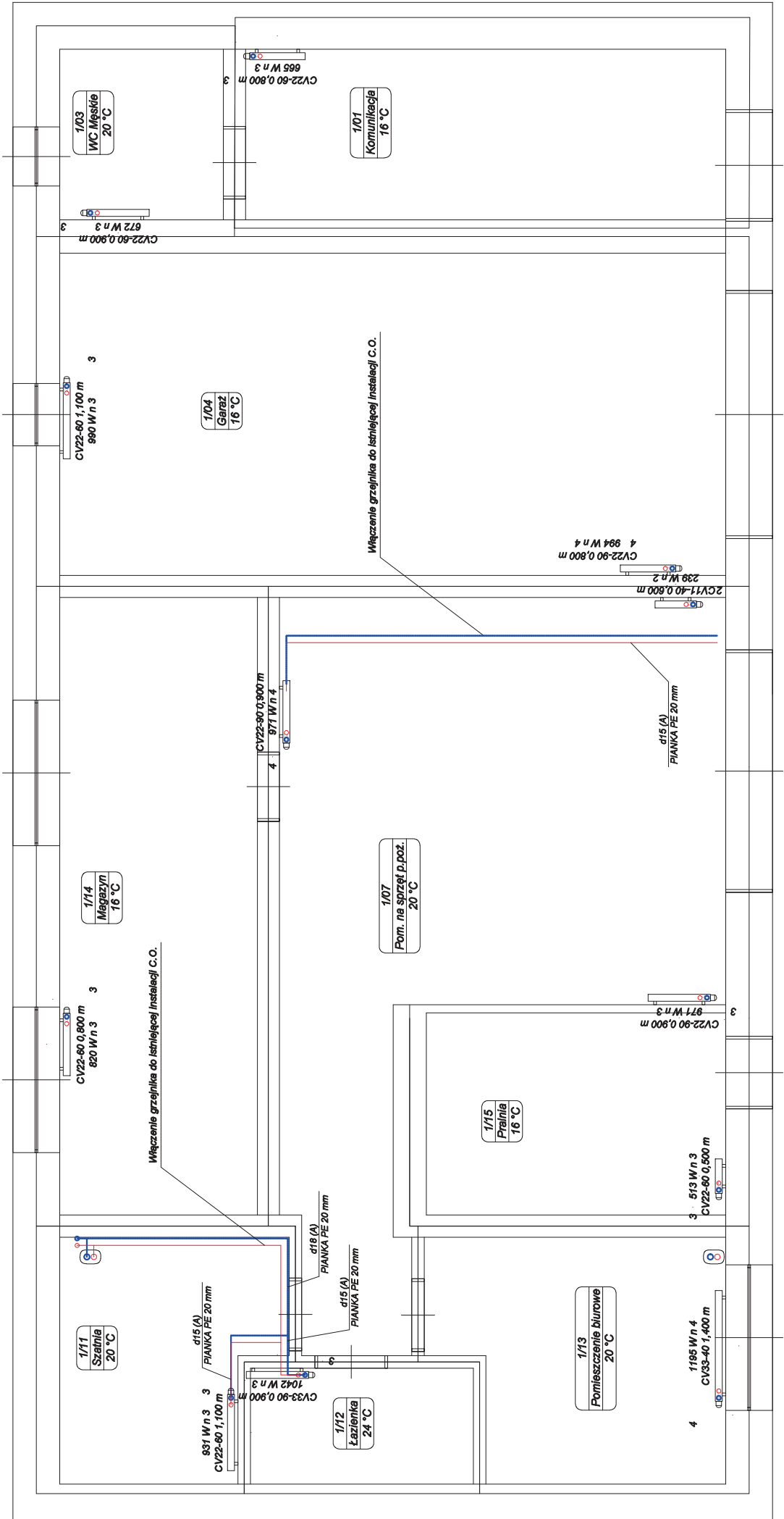
0,001-0,002

0,001-0,002

0,001-0,002

parametry grzejnika płytowego/lazienkowego

Rysunek	RZUT PIWNIC INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Nr rys. 2
Obiekt	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP CELINY		Data: 04.2025
Adres budynku	Celiny, gm. Ozarówce dz. nr ewid. 76/1, 76/5, 139		Skala/Format 1:75/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	



rura c.o. — powrót
rura c.o. — zasilanie

parametry grzejnika podłogowego

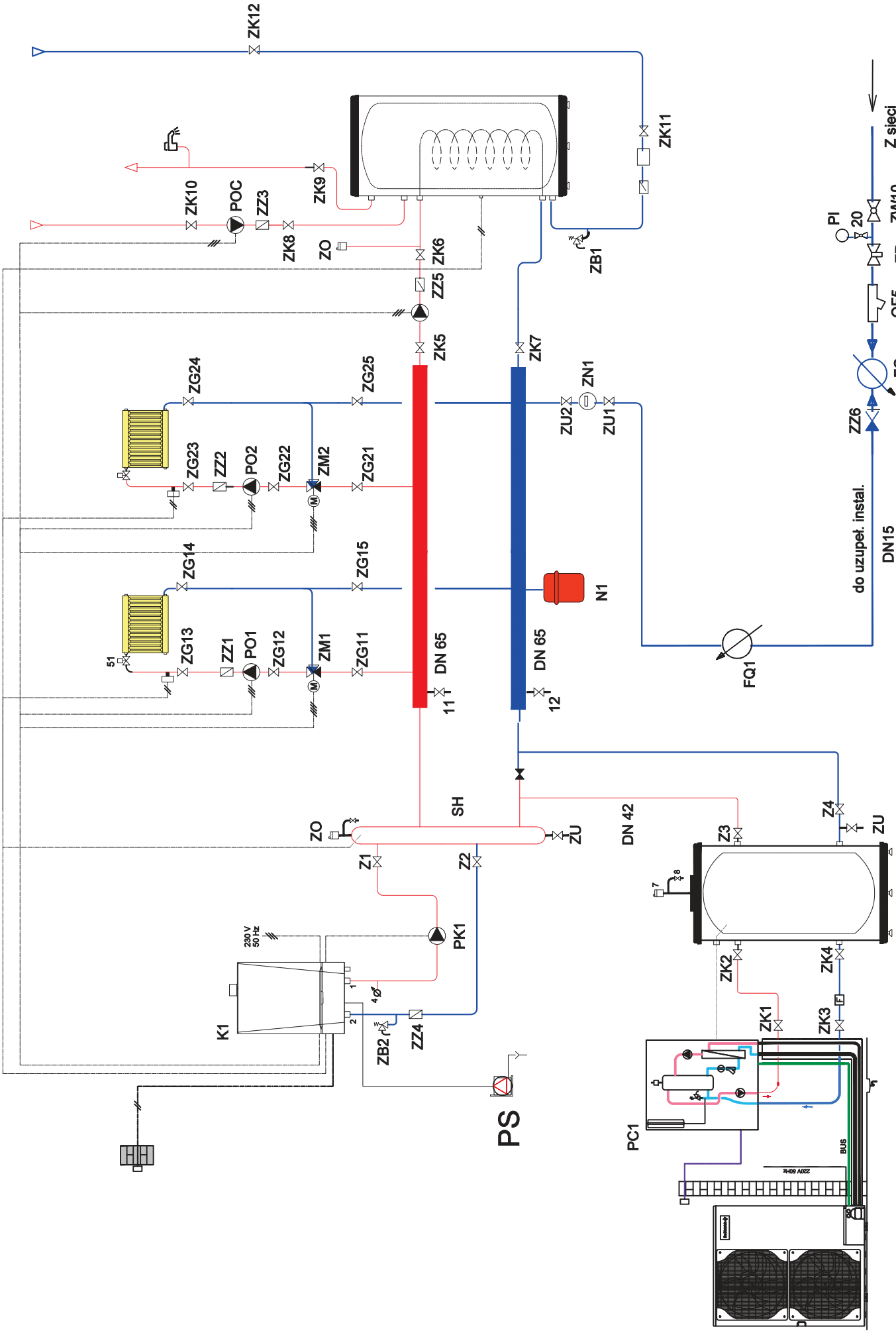
parametry grzejnika
płytkowego/lazienkowego

Rysunek	RZUT PARTERU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Nr rys. 3
Obiekt	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP CELINY	Data: 04.2025
Adres budynku	Celiny, gm. Ozarówce dz. nr ewid. 76/1, 76/5, 139	Skala/Format 1:75/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16



C^{max},60
Obt (70,0%)

Rysunek	RZUT PIĘTRA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	Nr rys. 4
Obiekt	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP CELINY	Data: 04.2025
Adres budynku	Celiny, gm. Ożarówiec dz. nr ewid. 76/1, 76/5, 139	Skala/Format 1:75/A3
Branża	Instalacje Sanitarne	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sopa	



Rysunek	SCHEMAT HYDRAULICZNY KOTŁOWNI		Nr rys. 5
Obiekt	PRZEBUDOWA I TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP CELINY		Data: 04.2025
Adres budynku	Celiny, gm. Ozarówce dz. nr ewid. 76/1, 76/5, 139	Skala/Format 1:100/A3	
Branża	Instalacje Sanitarne	Nr upr.	Podpis
Projektant	mgr inż. Kacper Krakowiak	SWK/0243/PBS/19	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Sapa	SWK/0233/PWBS/16	

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

Celiny, gm. Ożarówice, dz. nr ewid. 76/1

NAZWA PROJEKTU

Budynek OSP Celiny

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	526,22
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	406,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	406,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	406,01
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	1 256,3
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	1 256,3
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,058
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	0,0

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Katowice

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	14 006,1
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	11 272,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	25 278,9
NADWYŻKA MOCY CIEPŁEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	25 278,9

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	62,3
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	20,1

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ŻUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	8,796	m ³
	Energia elektryczna.	0,731	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	4,164	m ³
	Energia elektryczna.	0,293	kWh
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	37,595	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	DACH	Dach 37,5 cm	Dach	0,083		I		222,02
2	PG1	Podłoga na gruncie 51,5 cm	Podłoga na gruncie	0,132		I		166,90
3	PP1	Podłoga w piwnicy 51,5 cm	Podłoga w piwnicy	0,144		I		39,28
4	S1	Strop ciepło do góry 20,5 cm	Strop ciepło do góry	0,756		I		256,79
5	SW1	Ściana wewnętrzna 48,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,144		I		96,84
6	SW2	Ściana wewnętrzna 32,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,500		I		133,57
7	SW3	Ściana wewnętrzna 18,0 cm	Ściana wewnętrzna	2,063		I		105,58
8	SWP1	Ściana wewnętrzna 14,5 cm	Ściana wewnętrzna	1,493		I		18,67
9	SZ1	Ściana zewnętrzna 51,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,309		I		147,27
10	SZ2	Ściana zewnętrzna 61,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,296		I		170,87
11	SZ3	Ściana zewnętrzna bez ocieplenia	Ściana zewnętrzna	1,145		I		74,94
12	SZP1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 63,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,196		I		70,58

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2014	POWIERZCHNIA [m ²]
1	B1	Brama garażowa		2,000		I		30,73
2	DW	Drzwi wewnętrzne		1,500		I		24,43
3	OZ	Okno zewnętrzne	0,75	1,500		I		21,39
4	OZI	Okno zewnętrzne	0,70	0,900		I		23,29

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)	0,91
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)	0,88
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	0,65
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,70
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

WENTYLACJA

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną.

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA

W budynku zastosowano typowe oprawy LED energooszczędne.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	24 504,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	34 000,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	296,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	34 297,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	37 400,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	741,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	38 142,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

W budynku źródłem ciepła jest kocioł gazowy o mocy 30 kW.

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	24 504,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	34 000,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	296,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	34 297,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	37 400,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	741,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	38 142,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02
PARAMETRY PRACY		[°C]	70/55

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		1,10

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - do 50 kW (70/55°C)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		0,91
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

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

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
------------------------------------------------------------------------	--------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
-------------------------------------------------------------------------------	--------------	--	------

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	$\eta_{H,tot,i}$		0,72

URZĄDZENIA POMOCNICZE

POMPY OBIEGOWE

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

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	5 801

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	0,00
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	0,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		0,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną.

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 225,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	16 095,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	118,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	16 214,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	17 705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	297,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	18 002,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Zaopatrzenie w c.w.u. odbywa się przy pomocy kotła gazowego.

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 225,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	16 095,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	118,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	16 214,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	17 705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	297,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	18 002,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		1,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Kotły stałotemperaturowe - dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{w,g}$		0,65
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{w,d}$		0,70
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{w,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{w,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{w,tot,i}$		0,39
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U ponad 250 m ² - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	7 300
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI GASTRONOMII I USŁUG)	V_{wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	1,00
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,80
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 263,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 159,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

W budynku zastosowano typowe oprawy LED energooszczędne.

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 263,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 159,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	407,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	362,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	362,02
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: HANDLOWO-USŁUGOWE - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BUDYNKI GASTRONOMII I USŁUG)	t_D	[h/rok]	1 250,0
	t_N	[h/rok]	1 250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: GASTRONOMIA I USŁUGI - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BUDYNKI GASTRONOMII I USŁUG - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C		1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	296,7	741,8	1,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	118,9	297,1	0,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	15 263,8	38 159,4	97,4
SUMA	15 679,3	39 198,3	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

W budynku zastosowano typowe oprawy LED energooszczędne.

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	15 679,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	39 198,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	406,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	406,01
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	406,01
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

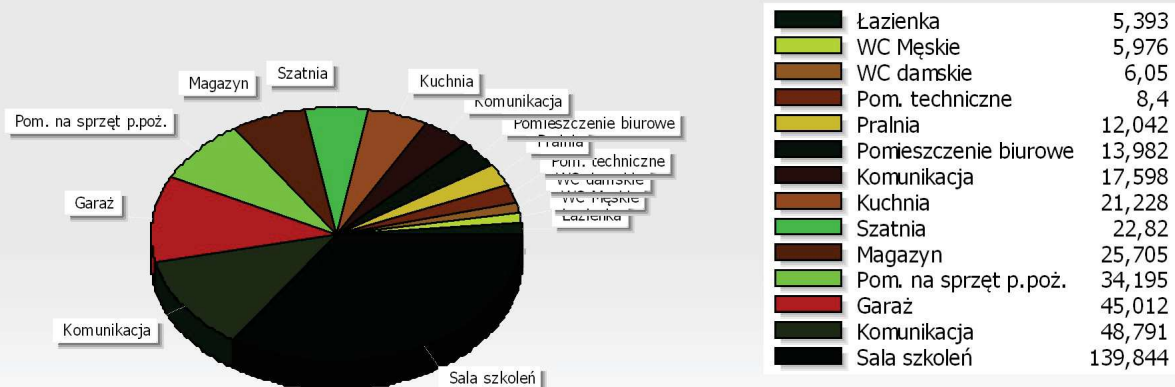
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
PALIWA - Gaz ziemny			
OGRZEWANIE	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	24 504,7	34 000,3	37 400,3
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	24 504,7	34 000,3	37 400,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
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	6 225,0	16 095,6	17 705,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	6 225,0	16 095,6	17 705,2
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
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
RAZEM	30 729,7	50 095,9	55 105,5

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
OGRZEWANIE	Q _U [kWh/rok]	Q _K [kWh/rok]	Q _P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		296,7	741,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	296,7	741,8
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
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	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		118,9	297,1
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	118,9	297,1
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
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		15 263,8	38 159,4
RAZEM	0,0	15 679,3	39 198,3

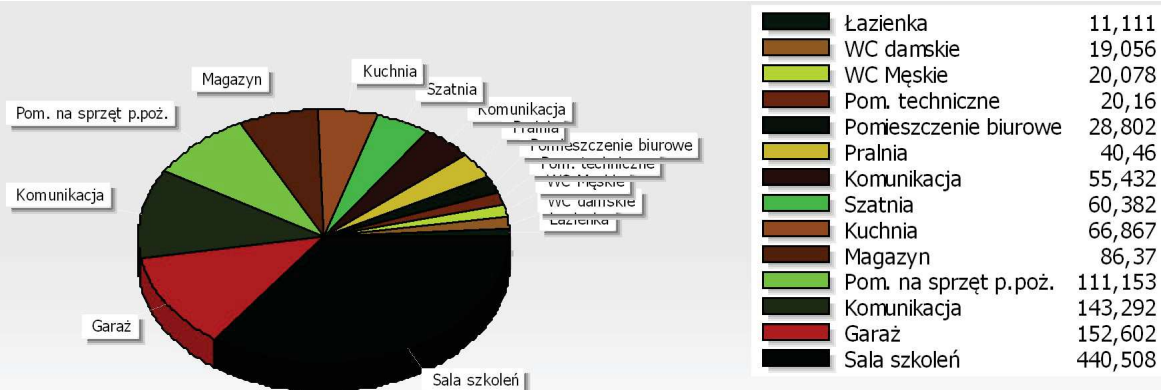
STATYSTYKA POMIESZCZEŃ						
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
1	Garaż	✓	1	16,0	45,01	152,6
2	Komunikacja	✓	3	16,0	48,79	143,3

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
3	Komunikacja	✓	1	20,0	17,60	55,4
4	Kuchnia	✓	1	20,0	21,23	66,9
5	Łazienka	✓	1	24,0	5,39	11,1
6	Magazyn	✓	1	16,0	25,71	86,4
7	Pom. na sprzęt p.poż.	✓	1	20,0	34,19	111,2
8	Pom. techniczne	✓	1	16,0	8,40	20,2
9	Pomieszczenie biurowe	✓	1	20,0	13,98	28,8
10	Pralnia	✓	1	16,0	12,04	40,5
11	Sala szkoleń	✓	1	20,0	139,84	440,5
12	Szatnia	✓	2	20,0	22,82	60,4
13	WC damskie	✓	1	20,0	6,05	19,1
14	WC Męskie	✓	1	20,0	5,98	20,1

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY



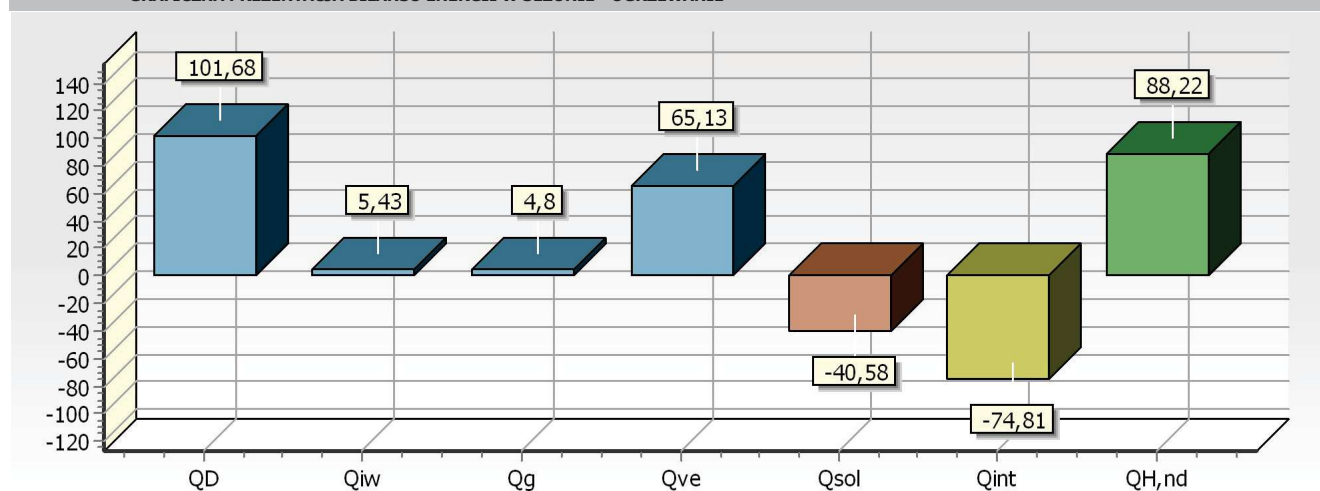
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q ₀ [GJ/rok]	Q _W [GJ/rok]	Q ₀ [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{0,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-1,9	17,96	1,18	1,22	11,80	0,963	2,48	9,89	20,24	1,000
Luty	28	-2,4	16,61	1,09	1,13	10,91	0,957	3,07	8,93	18,25	1,000
Marzec	31	3,0	13,37	0,65	0,71	8,66	0,883	4,95	9,40	10,71	1,000
Kwiecień	30	8,2	7,58	0,56	0,08	4,66	0,705	6,34	6,92	3,53	0,743
Maj	31	13,4	4,45	-0,38	0,05	2,71	0,417	8,10	7,15	0,46	1,000
Czerwiec	0	16,0	2,53	-0,86	0,03	1,60	0,218	8,09	6,92	0,02	0,000
Lipiec	0	17,8	1,51	-1,17	0,02	0,92	0,082	8,50	7,15	0,00	0,000
Sierpień	0	17,7	1,57	-1,04	0,02	0,96	0,103	7,42	7,15	0,00	0,000

MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [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}
Wrzesień	30	13,0	4,56	-0,18	0,05	2,78	0,491	6,24	6,92	0,75	1,000
Październik	31	9,3	7,11	0,59	0,08	4,37	0,742	4,36	7,15	3,62	0,927
Listopad	30	4,2	12,00	0,72	0,26	7,38	0,911	2,70	8,54	10,12	1,000
Grudzień	31	-2,0	18,04	1,20	1,23	11,86	0,965	2,33	9,89	20,53	1,000
W sezonie	273	8,1	101,68	5,43	4,80	65,13	0,770	40,58	74,81	88,22	1,000

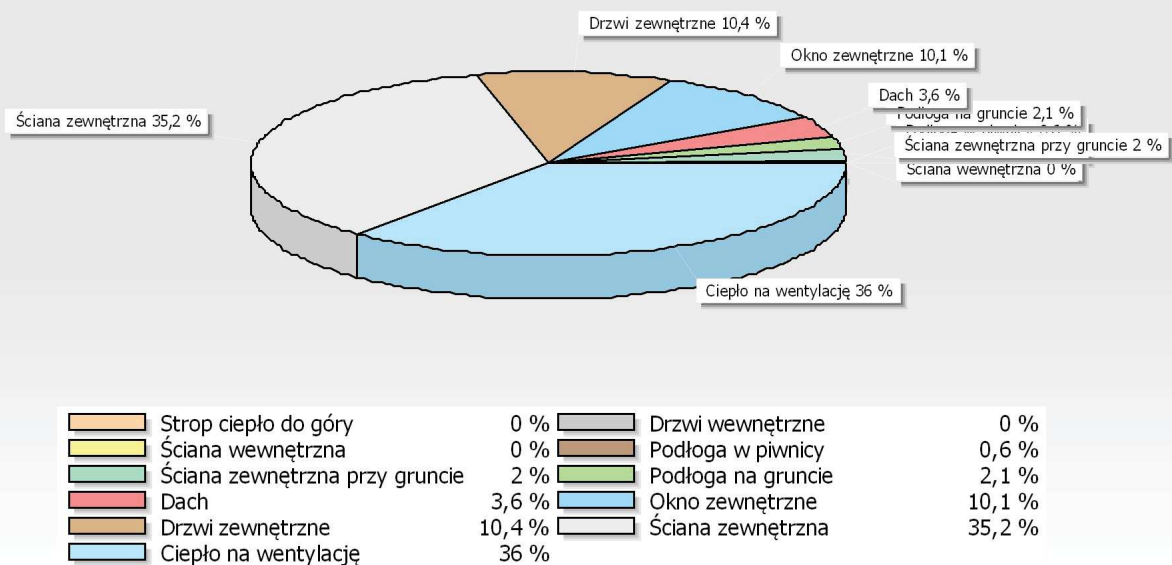
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	18,79	5 219	10,4
Okno zewnętrzne	18,34	5 095	10,1
Dach	6,49	1 804	3,6
Podłoga na gruncie	3,86	1 072	2,1
Podłoga w piwnicy	1,06	293	0,6
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna przy gruncie	3,62	1 005	2,0
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	63,83	17 731	35,2
Ciepło na wentylację	65,13	18 092	36,0
RAZEM	181,12	50 311	100,0

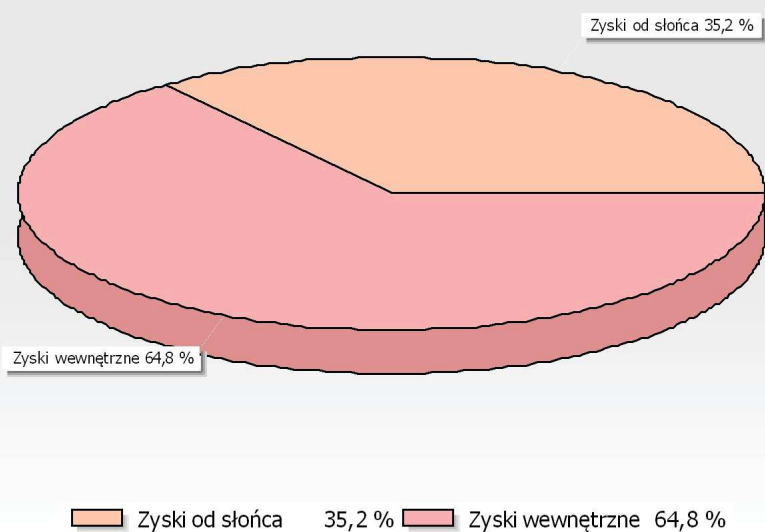
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	40,58	11 271	35,2
Zyski wewnętrzne	74,81	20 780	64,8
RAZEM	115,39	32 051	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	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	24 504,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	34 000,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	296,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	34 297,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	37 400,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	741,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	38 142,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	60,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	83,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	84,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	92,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	93,9

WENTYLACJA MECHANICZNA

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

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 225,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	16 095,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	118,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	16 214,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	17 705,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	297,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	18 002,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	15,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	39,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	39,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	43,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	44,3

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	15 263,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	38 159,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	37,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{P,L}$	[kWh/m²rok]	94,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	30 729,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	65 359,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	415,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	65 775,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	93 264,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 038,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	94 303,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	161,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	229,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	2,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	75,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E_K	[kWh/m²rok]	162,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	232,3
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2014	$EP_{WT 2014}$	[kWh/m²rok]	165,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2014 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2014 w powyższym zakresie

² W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.

³ W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.