

TOM IX

Rodzaj opracowania: Charakterystyka energetyczna budynku sali sportowej

Inwestycja: Rozbiórka dwóch budynków gospodarczych i budowa sali sportowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i przebudową istniejącej kotłowni

Obiekt: Budynek sali sportowej

Adres: Byszwałd 7, 14-260 Lubawa, dz. nr 642/2 i 642/1, obręb nr 0001- Byszwałd, gmina Lubawa, powiat iławski, woj. warmińsko-mazurskie

Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa

Kategoria obiektu: IX i XV

| Funkcja | Imię i nazwisko Nr uprawnień | Pieczęć i podpis |
|-------------|---|------------------|
| Projektował | inż. Jerzy Kujawski Upr. nr: 74/92/OL, 479/94/OL, 220/82/OL, 79/92/OL | |
| Sprawdził | mgr inż. Olaf Kujawski Upr. nr: WAM/0001/PWOS/09 | |

Iława, 08.03.2018 r.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej - sala sportowa z infrastrukturą techniczną

ADRES BUDYNKU

Byszwałd 7, 14-260 Lubawa, dz. nr 642/1, 642/2 obręb 0001 Byszwałd

NAZWA PROJEKTU

Budowa sali sportowej wraz z infrastrukturą techniczną

| | | | |
|---|------------------|--|----------|
| POWIERZCHNIA CAŁKOWITA | | [m ²] | 1 877,23 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | A _u | [m ²] | 1 877,23 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ | PUM | [m ²] | 0,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG | PUU | [m ²] | 54,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A _r | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA CHŁODZONA | A _c | [m ²] | 0,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA | | [m ²] | 0,0 |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 0,0 |
| POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 0,0 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,23 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,23 |
| POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,23 |
| KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO) | | [m ³] | 17 075,0 |
| KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO) | | [m ³] | 11 612,9 |
| JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂ | E _{CO2} | [t CO ₂ /(m ² ·rok)] | 0,025 |
| 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 | | | Mława |

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

| | | | |
|--|-----------------|-----|-----------|
| PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE | Φ _T | [W] | 44 828,2 |
| PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA | Φ _V | [W] | 252 854,8 |
| CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA | Φ | [W] | 297 683,0 |
| NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA | Φ _{RH} | [W] | 0,0 |
| PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU | Φ _{HL} | [W] | 297 683,0 |

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

| | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------|
| WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | Φ _{HL,A} | [W/m ²] | 158,6 |
| WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | Φ _{HL,V} | [W/m ³] | 25,6 |

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

| SYSTEM TECHNICZNY | RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII | ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII | JEDNOSTKA (m ² ·rok) |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| OGRZEWACZY | Gaz ciekły - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu upraw | 11,006 | l |
| | Energia elektryczna. | 9,894 | kWh |
| PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ | Gaz ciekły - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu upraw | 3,938 | l |
| | Energia elektryczna. | 0,555 | kWh |

| SYSTEM TECHNICZNY | RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII | ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII | JEDNOSTKA (m ² ·rok) |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| CHŁODZENIA | | | |
| WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA | Energia elektryczna. | 5,479 | kWh |

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

| L.P. | SYMBOL | OPIS | RODZAJ | U [W/m ² K] | U _{max} [W/m ² K] | STAN | WT 2017 | POWIERZCHNIA [m ²] |
|------|-------------|---|----------------------|------------------------|---------------------------------------|------|---------|--------------------------------|
| 1 | DACH_SALA | Dach sali gimnastycznej | Dach | 0,180 | 0,180 | P | ✓ | 1318,91 |
| 2 | DACH_ZAPL | Dach zaplecze | Dach | 0,180 | 0,180 | P | ✓ | 436,27 |
| 3 | PG_SALA | Podłoga na gruncie w sali gimnastycznej | Podłoga na gruncie | 0,248 | 0,300 | P | ✓ | 1318,91 |
| 4 | PG_ZAPLE CZ | Podłoga na gruncie w zapleczu | Podłoga na gruncie | 0,259 | 0,300 | P | ✓ | 465,75 |
| 5 | STR_M | Strop międzykondygnacyjny | Strop ciepło do góry | 0,511 | | P | | 255,60 |
| 6 | SW12 | Ściana wewnętrzna gr. 12cm | Ściana wewnętrzna | 0,971 | 1,000 | P | ✓ | 288,54 |
| 7 | SW24 | Ściana wewnętrzna gr. 24cm | Ściana wewnętrzna | 0,912 | 1,000 | P | ✓ | 315,05 |
| 8 | SZ | Ściana zewnętrzna | Ściana zewnętrzna | 0,203 | 0,230 | P | ✓ | 1090,54 |

OKNA I DRZWI

| L.P. | SYMBOL | OPIS | g _G | U [W/m ² K] | U _{max} [W/m ² K] | STAN | WT 2017 | POWIERZCHNIA [m ²] |
|------|----------|----------------------------|----------------|------------------------|---------------------------------------|------|---------|--------------------------------|
| 1 | DW | Drzwi wewnętrzne | | 1,700 | | P | | 55,12 |
| 2 | DZ | Drzwi zewnętrzne | | 1,500 | 1,500 | P | ✓ | 95,05 |
| 3 | OKNO | Okno zewnętrzne | 0,50 | 1,100 | 1,100 | P | ✓ | 153,75 |
| 4 | OKNO_WEW | Okno (światlik) wewnętrzne | | 1,300 | | P | | 2,10 |

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

| SYSTEM OGRZEW CZY | ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU | OPIS | ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ |
|---|----------------------------------|---|----------------------------|
| | WYTWARZANIE CIEPŁA | KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (70/55°C) | 0,98 |
| | PRZESYŁ CIEPŁA | OGRZEWANIE POWIETRZNE (59%) OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych (41%) | 0,96 |
| | AKUMULACJA CIEPŁA | BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO | 1,00 |
| | REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA | OGRZEWANIE MIEJSCOWE - brak regulacji automatycznej w pomieszczeniu (59%) CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K) (41%) | 0,87 |
| SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ | ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU | OPIS | ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ |
| | WYTWARZANIE CIEPŁA | Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy powyżej 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim | 0,93 |
| | PRZESYŁ CIEPŁA | CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru | 0,80 |
| | AKUMULACJA CIEPŁA | Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r. | 0,86 |

WENTYLACJA
Wentylacja mechaniczna wywiewna, doprowadzenie powietrza do pomieszczeń grawitacyjnie kanałami wentylacyjnymi.

SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA
Oświetlenie sali sportowej za pomocą opraw LED (moc 42W, 41W, 24W, 92W, 181W, 36W, 40W), dodatkowo w sali gimnastycznej oświetlenie sterowane za pomocą systemu z czujnikami natężenia światła.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

| | | | |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{H,nd}$ | [kWh/rok] | 45 053,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,H}$ | [kWh/rok] | 55 080,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 3 773,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 58 854,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 60 588,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 11 320,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 71 909,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Źródło ciepła: dwa kotły gazowe kondensacyjne o mocy po 120kW. Sala sportowa ogrzewana poprzez aparaty grzewczo-wentylacyjne z nagrzewnicami wodnymi. Czynnik grzewczy przekazywany poprzez wymiennik płytowy (zmiana czynnika grzewczego z wody na glikol). Część socjalna (zaplecze) ogrzewanie za pomocą grzejników z zaworami termostatycznymi. Czynnikiem grzewczym jest woda.

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{H,nd}$ | [kWh/rok] | 26 579,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,H}$ | [kWh/rok] | 34 396,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 2 582,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 36 979,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 37 836,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 7 747,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 45 583,7 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 284,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 284,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 284,8 |
| PARAMETRY PRACY | | [°C] | 80/60 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

| | | | |
|---|-------|--|------|
| PALIWA - Gaz płynny | | | |
| 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 - 50-120 kW (70/55°C) | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{H,g}$ | | 0,98 |

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

| | | | |
|--|--------------|--|------|
| OGRZEWANIE POWIETRZNE | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,d}$ | | 0,95 |

RODZAJ INSTALACJI

| | | | |
|---|--------------|--|------|
| OGRZEWANIE MIEJSCOWE - brak regulacji automatycznej w pomieszczeniu | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,e}$ | | 0,83 |

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 |

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|--|------------------|---------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{H,nd}$ | [kWh/rok] | 18 474,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,H}$ | [kWh/rok] | 20 684,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 1 190,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 21 875,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 22 752,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 3 572,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 26 325,3 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 592,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 592,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 592,5 |
| PARAMETRY PRACY | | [°C] | 80/60 |
| NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ | | | |
| PALIWA - Gaz płynny | | | |
| 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 - 50-120 kW (70/55°C) | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{H,g}$ | | 0,98 |
| LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA | | | |
| OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanymi | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{H,d}$ | | 0,98 |
| 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 | $\eta_{H,e}$ | | 0,93 |
| 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 | $\eta_{H,tot,i}$ | | 0,89 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | | | |
| POMPY OBIEGOWE | | | |
| POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m ² - 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] | 4 700 |
| NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA | | | |
| NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m ² | | | |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA | q_{el} | [W/m ²] | 0,15 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA | t_{el} | [h/rok] | 3 900 |
| NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA | | | |
| NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - glikol/woda - w układzie ogrzewania | | | |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA | q_{el} | [W/m ²] | 0,45 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA | t_{el} | [h/rok] | 1 600 |

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

| | | | |
|--|----------------|---------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{V,nd}$ | [kWh/rok] | 11 373,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,v}$ | [kWh/rok] | 13 888,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,v}$ | [kWh/rok] | 14 800,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 28 689,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 15 277,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 44 402,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,v}$ | [kWh/rok] | 59 679,3 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE | $A_{f,v}$ | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ | V_{ex} | [m ³ /h] | 15 815,8 |
| SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI | η_{recup} | | 59,50 |
| SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA | η_{GWC} | | 0,00 |
| SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI | η_{rec} | | 40,00 |

TYP WENTYLACJI

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

URZĄDZENIA POMOCNICZNE

WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali wywiewnej - wymiana powietrza powyżej 0,6 h⁻¹

| | | | |
|--------------------------------------|----------|---------------------|-------|
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW | q_{el} | [W/m ²] | 0,90 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW | t_{el} | [h/rok] | 8 760 |

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

| | | | |
|--|----------------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{W,nd}$ | [kWh/rok] | 15 790,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,w}$ | [kWh/rok] | 24 679,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,w}$ | [kWh/rok] | 1 041,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 25 720,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 27 147,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 3 123,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,w}$ | [kWh/rok] | 30 270,8 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie za pomocą dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy po 120kW. Instalacja z obiegiem cyrkulacyjnym oraz zasobnikiem izolowanym c.w.u. o pojemności 300dm³.

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|------------------|--|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{W,nd}$ | [kWh/rok] | 15 790,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,W}$ | [kWh/rok] | 24 679,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,W}$ | [kWh/rok] | 1 041,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 25 720,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 27 147,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 3 123,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,W}$ | [kWh/rok] | 30 270,8 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |
| NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ | | | |
| PALIWA - Gaz płynny | | | |
| WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU | w_i | | 1,10 |
| RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA | | | |
| Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy ponad 50 kW | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU | $\eta_{w,g}$ | | 0,93 |
| LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI | | | |
| CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instancje do 30 punktów poboru | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU | $\eta_{w,d}$ | | 0,80 |
| PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY | | | |
| Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego | | | |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY | $\eta_{w,s}$ | | 0,86 |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA | $\eta_{w,e}$ | | 1,00 |
| ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI | $\eta_{w,tot,i}$ | | 0,64 |
| 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] | 0,04 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH | t_{el} | [h/rok] | 5 840 |
| POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK | | | |
| POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m ² | | | |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK | q_{el} | [W/m ²] | 0,20 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK | t_{el} | [h/rok] | 580 |
| NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA | | | |
| NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o A_U ponad 250 m ² | | | |
| ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA | q_{el} | [W/m ²] | 0,50 |
| ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA | t_{el} | [h/rok] | 410 |
| UŻYTKOWANIE INSTALACJI | | | |
| JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY) | V_{wi} | [dm ³ /m ² ·dzień] | 0,80 |
| WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU | k_R | | 0,55 |
| 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] | 10 286,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 30 857,9 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

Oprawy świetłówkowe, moc źródła światła 2x36W, 4x18 i 18W.

Oświetlenie sali sportowej za pomocą opraw LED (moc 42W, 41W, 24W, 92W, 181W, 36W, 40W), dodatkowo w sali gimnastycznej oświetlenie sterowane za pomocą systemu z czujnikami natężenia światła.

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 40,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 121,1 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 6,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 6,7 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 6,7 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,0 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 2

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|---|-----------|---------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 6 052,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 18 156,5 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 284,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 284,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 284,8 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 2,8 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 3

PARAMETRY ENERGETYCZNE

| | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 246,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 738,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 65,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 65,0 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 65,0 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 1,9 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 4

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 492,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 1 476,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 69,9 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 69,9 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 69,9 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,5 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 5

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 246,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 738,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 42,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 42,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 42,6 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 2,9 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 6

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 328,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 984,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 55,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 55,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 55,4 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,0 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 7

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 215,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 647,4 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 56,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 56,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 56,6 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 1,9 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 8

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 240,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 720,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 23,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 23,5 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 23,5 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 5,1 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 9

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 144,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 432,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 27,2 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 27,2 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 27,2 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 2,6 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 10

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 144,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 432,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 26,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 26,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 26,3 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 2,7 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 11

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 144,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 432,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 20,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 20,8 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 20,8 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,5 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 12

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 216,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 648,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 30,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 30,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 30,4 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,5 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 13

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 144,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 432,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 23,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 23,6 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 23,6 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 3,0 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 14

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 288,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 864,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 33,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 33,4 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 33,4 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 4,3 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 15

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-----------|---------------------|---------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 72,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 216,0 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 5,9 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 5,9 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 5,9 |
| MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY)) | P_N | [W/m ²] | 6,1 |
| CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY) | t_D | [h/rok] | 1 800,0 |
| | t_N | [h/rok] | 200,0 |

| | | |
|---|-------|------|
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO | F_c | 1,00 |
| WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY 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 | 3 773,4 | 11 320,2 | 12,6 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI | 14 800,7 | 44 402,1 | 49,5 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ | 1 041,2 | 3 123,5 | 3,5 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SYSTEM OŚWIETLENIA | 10 286,0 | 30 857,9 | 34,4 |
| SUMA | 29 901,2 | 89 703,6 | 100,0 |

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

Energia elektryczna z krajowej sieci elektroenergetycznej.

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

| PARAMETRY ENERGETYCZNE | | | |
|---|-------|-------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | | [kWh/rok] | 29 901,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | | [kWh/rok] | 89 703,6 |
| POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | A_f | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | | [m ²] | 1 877,3 |
| POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE | | [m ²] | 1 877,3 |
| 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

PALIWA - Gaz płynny

| OGRZEWANIE | Q_U [kWh/rok] | Q_K [kWh/rok] | Q_P [kWh/rok] |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 45 053,8 | 55 080,8 | 60 588,8 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 45 053,8 | 55 080,8 | 60 588,8 |
| WENTYLACJA MECHANICZNA | Q_U [kWh/rok] | Q_K [kWh/rok] | Q_P [kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 11 373,1 | 13 888,3 | 15 277,2 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 11 373,1 | 13 888,3 | 15 277,2 |
| CIEPŁA WODA UŻYTKOWA | Q_U [kWh/rok] | Q_K [kWh/rok] | Q_P [kWh/rok] |
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 15 790,9 | 24 679,4 | 27 147,3 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | | 0,0 | 0,0 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 15 790,9 | 24 679,4 | 27 147,3 |
| 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 | 72 217,7 | 93 648,5 | 103 013,3 |

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

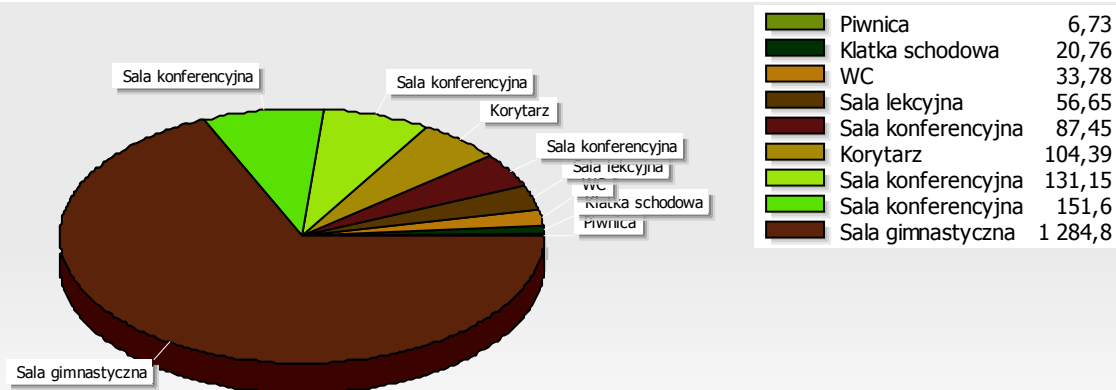
| OGRZEWANIE | Q_U [kWh/rok] | Q_K [kWh/rok] | Q_P [kWh/rok] |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| URZĄDZENIA POMOCNICZE | | 3 773,4 | 11 320,2 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0 | 3 773,4 | 11 320,2 |
| 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 | | 14 800,7 | 44 402,1 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0 | 14 800,7 | 44 402,1 |
| 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 | | 1 041,2 | 3 123,5 |
| Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | 0,0 | 1 041,2 | 3 123,5 |
| 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 |
| 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 | | 10 286,0 | 30 857,9 |
| RAZEM | 0,0 | 29 901,2 | 89 703,6 |

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

| L.P. | TYP POMIESZCZENIA | OGRZEWANE | ILOŚĆ | TEMPERATURA [°C] | POWIERZCHNIA [m ²] | KUBATURA [m ³] |
|------|-------------------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Klatka schodowa | ✓ | 1 | 16,0 | 20,8 | 68,5 |
| 2 | Korytarz | ✓ | 3 | 16,0 | 104,4 | 344,5 |

| L.P. | TYP POMIESZCZENIA | OGRZEWANE | ILOŚĆ | TEMPERATURA [°C] | POWIERZCHNIA [m ²] | KUBATURA [m ³] |
|------|--------------------|-----------|-------|------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 3 | Piwnica | ✓ | 1 | 8,0 | 6,7 | 16,1 |
| 4 | Sala gimnastyczna | ✓ | 1 | 16,0 | 1 284,8 | 9 636,0 |
| 5 | Sala konferencyjna | ✓ | 3 | 20,0 | 131,2 | 432,8 |
| 6 | Sala konferencyjna | ✓ | 3 | 16,0 | 151,6 | 528,0 |
| 7 | Sala konferencyjna | ✓ | 4 | 24,0 | 87,5 | 288,6 |
| 8 | Sala lekcyjna | ✓ | 1 | 20,0 | 56,6 | 186,9 |
| 9 | WC | ✓ | 5 | 24,0 | 33,8 | 111,5 |

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY



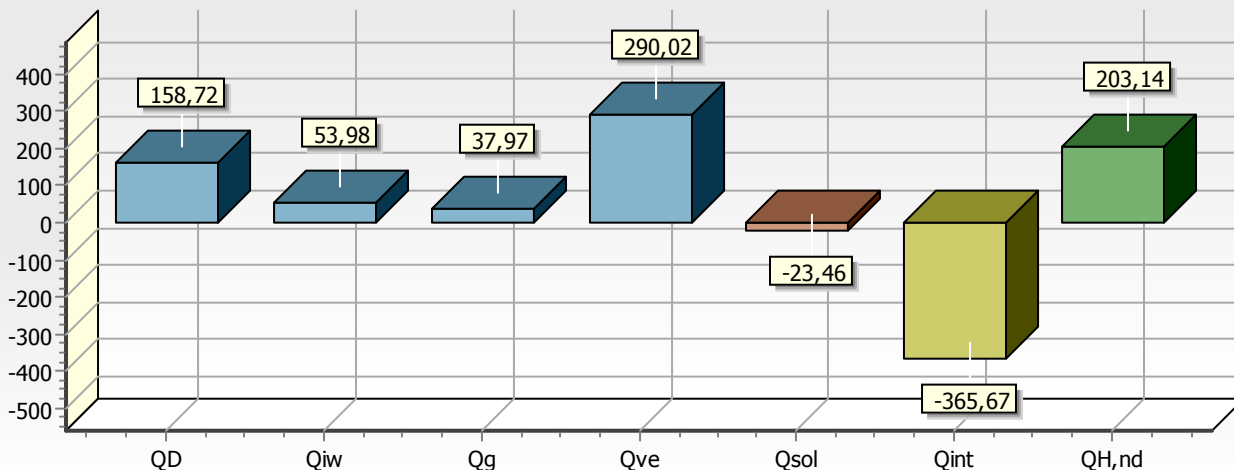
SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| 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} |
|-------------|----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| Styczeń | 31 | -2,3 | 45,42 | 9,12 | 11,20 | 83,61 | 0,931 | 3,24 | 90,25 | 62,33 | 1,000 |
| Luty | 28 | -1,2 | 38,63 | 7,51 | 9,53 | 78,75 | 0,927 | 4,34 | 81,52 | 54,82 | 1,000 |
| Marzec | 31 | 2,6 | 7,83 | 7,86 | 1,50 | 11,11 | 0,902 | 2,01 | 18,53 | 9,78 | 1,000 |
| Kwiecień | 30 | 7,5 | 4,96 | 4,46 | 1,09 | 7,82 | 0,762 | 3,08 | 16,89 | 3,12 | 0,637 |
| Maj | 31 | 13,1 | 2,53 | 1,07 | 0,65 | 4,48 | 0,422 | 4,12 | 16,14 | 0,18 | 0,000 |
| Czerwiec | 0 | 15,7 | 1,64 | -0,37 | 0,47 | 3,10 | 0,244 | 4,19 | 15,62 | 0,01 | 0,000 |
| Lipiec | 0 | 16,5 | 1,44 | -0,82 | 0,44 | 2,68 | 0,183 | 4,29 | 16,14 | 0,00 | 0,000 |
| Sierpień | 0 | 15,7 | 1,70 | -0,14 | 0,49 | 3,10 | 0,260 | 3,60 | 16,14 | 0,02 | 0,000 |
| Wrzesień | 30 | 12,1 | 2,76 | 2,07 | 0,69 | 5,01 | 0,554 | 2,34 | 15,62 | 0,58 | 0,000 |
| Październik | 31 | 7,1 | 5,74 | 5,31 | 1,15 | 8,37 | 0,809 | 1,41 | 18,53 | 4,43 | 0,893 |
| Listopad | 30 | 3,1 | 7,35 | 7,74 | 1,42 | 10,81 | 0,916 | 0,73 | 17,94 | 10,21 | 1,000 |
| Grudzień | 31 | -1,5 | 43,50 | 8,84 | 10,73 | 80,08 | 0,924 | 2,19 | 90,25 | 57,69 | 1,000 |

| MIESIĄC | N _d | T _{em,m} [°C] | Q _D [GJ/rok] | Q _{iw} [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} |
|-----------|----------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|
| W sezonie | 273 | 7,4 | 158,72 | 53,98 | 37,97 | 290,02 | 0,867 | 23,46 | 365,67 | 203,14 | |

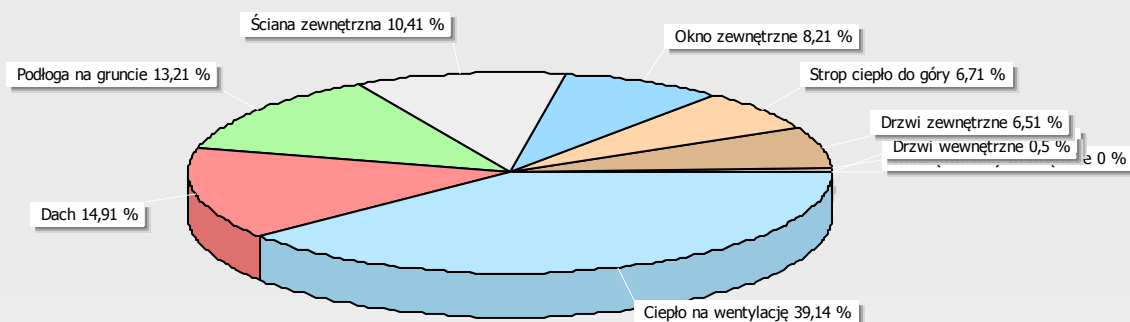
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

| OPIS | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%] |
|----------------------------|----------|-----------|-------|
| Drzwi wewnętrzne | 3,64 | 1 012 | 0,5 |
| Drzwi zewnętrzne | 48,55 | 13 487 | 6,5 |
| Okno (świetlik) wewnętrzne | 0,00 | 0 | 0,0 |
| Okno zewnętrzne | 60,84 | 16 899 | 8,2 |
| Dach | 110,79 | 30 775 | 14,9 |
| Podłoga na gruncie | 98,11 | 27 253 | 13,2 |
| Strop ciepło do góry | 49,92 | 13 867 | 6,7 |
| Ściana wewnętrzna | 2,86 | 795 | 0,4 |
| Ściana zewnętrzna | 76,89 | 21 359 | 10,4 |
| Ciepło na wentylację | 290,02 | 80 562 | 39,1 |
| RAZEM | 741,62 | 206 009 | 100,0 |

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



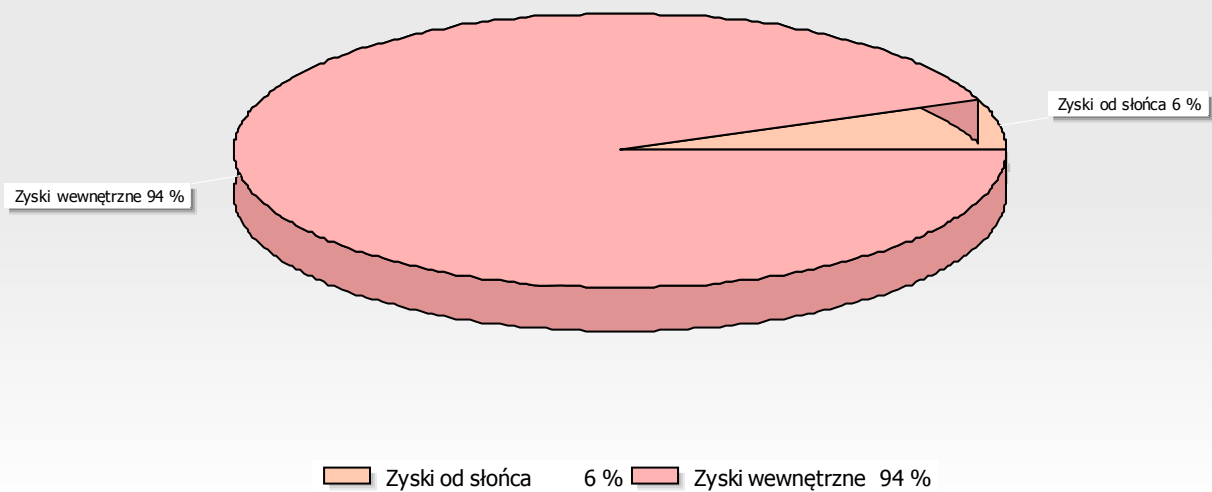
| | | | |
|----------------------------|---------|----------------------|---------|
| Okno (świetlik) wewnętrzne | 0 % | Ściana wewnętrzna | 0,4 % |
| Drzwi wewnętrzne | 0,5 % | Drzwi zewnętrzne | 6,51 % |
| Strop ciepło do góry | 6,71 % | Okno zewnętrzne | 8,21 % |
| Ściana zewnętrzna | 10,41 % | Podłoga na gruncie | 13,21 % |
| Dach | 14,91 % | Ciepło na wentylację | 39,14 % |

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

| OPIS | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%] |
|------------------|----------|-----------|------|
| Zyski od słońca | 23,46 | 6 515 | 6,0 |
| Zyski wewnętrzne | 365,67 | 101 576 | 94,0 |

| OPIS | [GJ/rok] | [kWh/rok] | [%] |
|-------|----------|-----------|-------|
| RAZEM | 389,13 | 108 091 | 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] | 45 053,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,H}$ | [kWh/rok] | 55 080,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,H}$ | [kWh/rok] | 3 773,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 58 854,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 60 588,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 11 320,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,H}$ | [kWh/rok] | 71 909,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | EU_H | [kWh/m ² rok] | 24,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 29,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 2,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_H | [kWh/m ² rok] | 31,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 32,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 6,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_H | [kWh/m ² rok] | 38,3 |

WENTYLACJA MECHANICZNA

| | | | |
|---|----------------|--------------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{V,nd}$ | [kWh/rok] | 11 373,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,V}$ | [kWh/rok] | 13 888,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,V}$ | [kWh/rok] | 14 800,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 28 689,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 15 277,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 44 402,1 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,V}$ | [kWh/rok] | 59 679,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | EU_V | [kWh/m ² rok] | 6,1 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 7,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 7,9 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_V | [kWh/m ² rok] | 15,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 8,1 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 23,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_V | [kWh/m ² rok] | 31,8 |

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

| | | | |
|---|----------------|--------------------------|----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_{W,nd}$ | [kWh/rok] | 15 790,9 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $Q_{k,W}$ | [kWh/rok] | 24 679,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom,W}$ | [kWh/rok] | 1 041,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 25 720,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 27 147,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 3 123,5 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | $Q_{p,W}$ | [kWh/rok] | 30 270,8 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | EU_W | [kWh/m ² rok] | 8,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 13,1 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 0,6 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EK_W | [kWh/m ² rok] | 13,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 14,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 1,7 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP_W | [kWh/m ² rok] | 16,1 |

CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

| OŚWIETLENIE | | | |
|---|----------------|--------------------------|-----------|
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $Q_{k,L}$ | [kWh/rok] | 10 286,0 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $Q_{p,L}$ | [kWh/rok] | 30 857,9 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ | $E_{K,L}$ | [kWh/m ² rok] | 5,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ | $E_{P,L}$ | [kWh/m ² rok] | 16,4 |
| ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU | | | |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | $Q_u (Q_{nd})$ | [kWh/rok] | 72 217,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | Q_k | [kWh/rok] | 103 934,4 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | $E_{el,pom}$ | [kWh/rok] | 19 615,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | | [kWh/rok] | 123 549,7 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 133 871,2 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/rok] | 58 845,8 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | Q_p | [kWh/rok] | 192 717,0 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 55,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 10,4 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 71,3 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH | | [kWh/m ² rok] | 31,3 |
| ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ | | | |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ | EU | [kWh/m ² rok] | 38,5 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | E_K | [kWh/m ² rok] | 65,8 |
| JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI | EP | [kWh/m ² rok] | 102,7 |
| JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2017 | $EP_{WT 2017}$ | [kWh/m ² rok] | 110,0 |
| SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2017 DLA BUDYNKU NOWEGO | | | |
| WARUNEK WSKAŹNIKA EP | | | SPEŁNIONY |
| WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD | | | SPEŁNIONY |

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2017 w powyższym zakresie¹

¹ Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (§ 328):

Budynek nowo wznoszony powinien być zaprojektowany m.in. tak, aby wartość wskaźnika EP była mniejsza od wartości granicznej oraz przegrody zewnętrzne odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej.

Dodatkowo w Rozporządzeniu podane są wymagania dotyczące wyposażenia technicznego budynku oraz powierzchni okien (te warunki nie są sprawdzane przez program).