

| | |
|-----------------|----------------|
| Nazwa projektu: | 012-16 Licze_2 |
|-----------------|----------------|

Dane ogólne (dane budynku)

Data: 2017-03-31

Parametry budynku**Konstrukcja budynku**

- ☐ Jednorodzinny
☐ Wielorodzinny
☒ Niemieszkalny

Masa budynku

- ☐ Lekka
☐ Średnia
☒ Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- ☐ Dobrze osłonięty
☒ Średnio osłonięty
☐ Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- ☐ Wysoka
☒ Średnia
☐ Niska

Temperatury

| | | | |
|--|----------------|--------|--------------------------|
| Projektowa temperatura zewnętrzna | θ_e | -18 °C | |
| Rooczna średnia temperatura zewnętrzna | $\theta_{m,e}$ | 7,9 °C | |
| Temperatura wewn. zgodna z normą | | | <input type="checkbox"/> |

Wymiary

| | | |
|--------------------------------|------|--------------------|
| Szerokość budynku | bbud | 20,1 m |
| Długość budynku | abud | 24,1 m |
| Powierzchnia podłóg na gruncie | Abud | 411 m ² |
| Liczba kondygnacji | n | 4 [-] |
| Wysokość budynku | hbud | 13,3 m |

Dane gruntu

| | | |
|---------------------------------|-----|----------|
| Średnie zagłębienie budynku | z | 0,99 m |
| Obwód podłogi na gruncie | P | 88,3 m |
| Wymiar char. podł. | B' | 9,31 m |
| Głębokość wód gruntowych | T | 10 m |
| Wsp. korekcyjny dla wahań temp. | fg1 | 1,45 [-] |
| Wsp. wpływu wód gruntowych | GW | 1 [-] |

Wentylacja

| | | |
|---|----------|-------|
| Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia) | n50 | 4 1/h |
| Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia) | η_v | 0 % |

| | |
|-----------------|----------------|
| Nazwa projektu: | 012-16 Licze_2 |
|-----------------|----------------|

Zestawienie wyników dla budynku

Data: 2017-03-31

Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

| | | |
|--|------------------|------|
| do otoczenia przez obudowę budynku | $\Sigma HT, ie$ | 643 |
| do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną | $\Sigma HT, iue$ | 37 |
| do gruntu | $\Sigma HT, ig$ | 28 |
| do sąsiedniego budynku | $\Sigma HT, ij$ | 0 |
| Współczynnik strat ciepła na wentylację | ΣHV | 771 |
| Sumaryczny współczynnik strat ciepła | ΣH | 1479 |

Straty ciepła budynku

W

| | | |
|---|--------------------------------|-------|
| Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie | $\Sigma \Phi T$ | 26331 |
| Strata ciepła na wentylację minimalną | $\Sigma \Phi V, min$ | 28216 |
| Strata ciepła przez infiltrację | $0,5 \cdot \Sigma \Phi V, inf$ | 3164 |
| Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną | $\Sigma \Phi V, su$ | |
| Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej | $\Sigma \Phi V, mech, inf$ | |
| Sumaryczna strata ciepła na wentylację | $\Sigma \Phi V$ | 28216 |

Obciążenie cieplne budynku

W

| | | |
|---|------------------|-------|
| Sumaryczna strata ciepła budynku | $\Sigma \Phi$ | 54547 |
| Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.) | $\Sigma \Phi RH$ | --- |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku | ΦHL | 54547 |

Własności budynku

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku | Aogrz,bud | 928 m ² | $\Phi HL / Aogrz,bud$ | 58,8 W/m ² |
| Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku | Vogrz,bud | 3061 m ³ | $\Phi HL / Vogrz,bud$ | 17,8 W/m ³ |
| Powierzchnia oddająca ciepło | A | 3775 m ² | | |

| | |
|-----------------|----------------|
| Nazwa projektu: | 012-16 Licze_2 |
|-----------------|----------------|

Parametry pomieszczeń**Data: 2017-03-31**

| Kond./Jedn. bud. | Numer pomieszczenia | Temperatura pomieszczenia | Min. krotność wymian powietrza went. | Czas nagrzewania |
|------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 0/00 | Pom.1 / Magazyn/skład | 8,4 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Pom.2 / Magazyn/skład | 9,8 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Istn. zsyp węgla / Magazyn/skład | 12,0 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Pom.4 / Magazyn/skład | 12,6 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Kotłownia / Magazyn/skład | 12,0 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Korytarz 1 / Hol wejściowy | 9,4 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Istn.magazyn oleju / Magazyn/skład | 12,8 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Korytarz 2 / Hol wejściowy | 12,9 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Pom.3 / Magazyn/skład | 13,5 (nieogrz.) | | |
| 0/00 | Kanał instalacyjny / Magazyn/skład | 10,1 (nieogrz.) | | |

| Kond./Jedn. bud. | Numer pomieszczenia | Temperatura pomieszczenia | Min. krotność wymian powietrza went. | Czas nagrzewania |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 01/01 | Izba lekcyjna nr 4 / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 01/01 | Swietlica / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 01/01 | Kuchnia / Kuchnia | 20 | 0,5 | |
| 01/01 | Pokój nauczycielski / Sala posiedzeń | 20 | 1 | |
| 01/01 | Magazyn techniki / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 01/01 | Magazyn / Magazyn/skład | 20 | 0,5 | |
| 01/01 | Radiowęzeł / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 01/01 | WC / WC | 20 | 0,5 | |
| 01/01 | Koło gospodyń / Biuro | 20 | 1 | |
| 01/01 | Hall / Hol wejściowy | 16 | 0,5 | |
| 01/01 | Klatka 1 / Klatka schodowa | 16 | 0,5 | |

| Kond./Jedn. bud. | Numer pomieszczenia | Temperatura pomieszczenia | Min. krotność wymian powietrza went. | Czas nagrzewania |
|------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 2/02 | Izba lekcyjna nr 7 / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 2/02 | Magazyn chemiczny / Sala lekcyjna | 20 | 2 | |
| 2/02 | Izba lekcyjna nr 8 / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 2/02 | Izba lekcyjna nr 9 / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 2/02 | Gabinet dyrektora szkoły / Biuro | 20 | 1 | |
| 2/02 | Sekretariat / Biuro | 20 | 1 | |
| 2/02 | WC / WC | 20 | 0,5 | |
| 2/02 | Przedsiónek WC / WC | 20 | 0,5 | |
| 2/02 | Hall / Hol wejściowy | 16 | 0,5 | |
| 2/02 | Klatka 2 / Klatka schodowa | 16 | 0,5 | |
| | | | | |

| Kond./Jedn. bud. | Numer pomieszczenia | Temperatura pomieszczenia | Min. krotność wymian powietrza went. | Czas nagrzewania |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 3/03 | Izba lekcyjna nr 12 / Sala lekcyjna | 20 | 0,5 | |
| 3/03 | Izba lekcyjna nr 13 / Sala lekcyjna | 20 | 0,5 | |
| 3/03 | Biblioteka / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 3/03 | Pracownia komputerowa / Sala lekcyjna | 20 | 1 | |
| 3/03 | WC / WC | 20 | 0,5 | |
| 3/03 | Przedsiónek WC / WC | 20 | 0,5 | |
| 3/03 | Hall / Hol wejściowy | 16 | 0,5 | |
| 3/03 | Klatka 3 / Klatka schodowa | 16 | 0,5 | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Nazwa projektu:

012-16 Licze_2

Zestawienie strat pomieszczeń**Data: 2017-03-31**

Jednostka budynku: 01

| Numer / Opis | ΦT_{ie} | ΦT_{iue} | ΦT_{ig} | ΦT_{ij} | ΦT | ΦV_{min} | ΦV_{inf} | Φ | ΦHL |
|---|---------------|----------------|---------------|---------------|----------|----------------|----------------|--------|-----------|
| Izba lekcyjna nr 4/Sala lekcyjna 20,0 °C 63,9 m ² 210,8 m ³ | 1291 | 218 | 423 | 1132 | 3064 | 2723 | 653 | 5787 | 5787 |
| Swietlica/Sala lekcyjna 20,0 °C 39,5 m ² 130,4 m ³ | 682 | | 191 | 847 | 1720 | 1685 | 404 | 3405 | 3405 |
| Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 33,4 m ² 110,2 m ³ | 871 | 538 | | 587 | 1996 | 712 | 342 | 2708 | 2708 |
| Pokój nauczycielski/Sala posiedzeń 20,0 °C 15,2 m ² 50,3 m ³ | 225 | 248 | | 327 | 800 | 650 | 104 | 1450 | 1450 |
| Magazyn techniki/Sala lekcyjna 20,0 °C 17,2 m ² 56,7 m ³ | 219 | 175 | 64 | 597 | 1055 | 733 | 117 | 1788 | 1788 |
| Magazyn/Magazyn/skład 20,0 °C 4,3 m ² 14,1 m ³ | 182 | 98 | 16 | 147 | 443 | 91 | 29 | 534 | 534 |
| Radiowęzeł/Sala lekcyjna 20,0 °C 4,5 m ² 14,8 m ³ | 98 | | 40 | 241 | 379 | 192 | 31 | 571 | 571 |
| WC/WC 20,0 °C 3,2 m ² 10,4 m ³ | 112 | 9 | 49 | 99 | 270 | 67 | 22 | 337 | 337 |
| Koło gospodyń/Biuro 20,0 °C 2,8 m ² 9,3 m ³ | 60 | 29 | 16 | 90 | 194 | 121 | 19 | 315 | 315 |
| Hall/Hol wejściowy 16,0 °C 76,7 m ² 253,0 m ³ | 137 | 25 | 189 | -878 | -527 | 1462 | 0 | 935 | 935 |
| Klatka 1/Klatka schodowa 16,0 °C 15,4 m ² 50,8 m ³ | 83 | 45 | 48 | -309 | -134 | 293 | 0 | 159 | 159 |
| Kondygnacja 01 276,0 m² 910,7 m³ | 3961 | 1384 | 1036 | | | 8728 | 1721 | | |

Jednostka budynku: 02

| Numer / Opis | ΦT_{ie} | ΦT_{iue} | ΦT_{ig} | ΦT_{ij} | ΦT | ΦV_{min} | ΦV_{inf} | Φ | ΦHL |
|--|---------------|----------------|---------------|---------------|----------|----------------|----------------|--------|-----------|
| Izba lekcyjna nr 7/Sala lekcyjna 20,0 °C 49,0 m ² 161,6 m ³ | 1021 | | | 1038 | 2059 | 2087 | 501 | 4146 | 4146 |
| Magazyn chemiczny/Sala lekcyjna 20,0 °C 5,7 m ² 19,0 m ³ | | | | 225 | 225 | 490 | 0 | 715 | 715 |
| Izba lekcyjna nr 8/Sala lekcyjna 20,0 °C 60,0 m ² 198,0 m ³ | 1134 | | | 1931 | 3065 | 2558 | 614 | 5622 | 5622 |
| Izba lekcyjna nr 9/Sala lekcyjna 20,0 °C 47,6 m ² 157,2 m ³ | 1010 | | | 1627 | 2637 | 2031 | 487 | 4668 | 4668 |
| Gabinet dyrektora szkoły/Biuro 20,0 °C 14,8 m ² 48,9 m ³ | 218 | | | 548 | 766 | 632 | 101 | 1398 | 1398 |
| Sekretariat/Biuro 20,0 °C 17,1 m ² 56,5 m ³ | 234 | | | 824 | 1058 | 730 | 117 | 1788 | 1788 |
| WC/WC 20,0 °C 8,4 m ² 27,6 m ³ | 362 | | | 405 | 767 | 178 | 57 | 946 | 946 |
| Przedśionek WC/WC 20,0 °C 6,7 m ² 22,0 m ³ | 182 | | | 405 | 587 | 142 | 45 | 729 | 729 |
| Hall/Hol wejściowy 16,0 °C 99,7 m ² 329,0 m ³ | 400 | | | 584 | 984 | 1902 | 0 | 2886 | 2886 |
| Klatka 2/Klatka schodowa 16,0 °C 15,4 m ² 51,0 m ³ | 190 | | | -142 | 48 | 295 | 94 | 342 | 342 |
| Kondygnacja 2 324,4 m² 1070,7 m³ | 4751 | 0 | 0 | | | 11045 | 2017 | | |

Jednostka budynku: 03

| Numer / Opis | ΦT_{ie} | ΦT_{iue} | ΦT_{ig} | ΦT_{ij} | ΦT | ΦV_{min} | ΦV_{inf} | Φ | ΦHL |
|---|---------------|----------------|---------------|---------------|----------|----------------|----------------|--------|-----------|
| Izba lekcyjna nr 12/Sala lekcyjna 20,0 °C 49,0 m ² 161,7 m ³ | 2816 | | | 820 | 3636 | 1045 | 602 | 4681 | 4681 |
| Izba lekcyjna nr 13/Sala lekcyjna 20,0 °C 67,0 m ² 221,0 m ³ | 3364 | | | 1230 | 4594 | 1428 | 822 | 6022 | 6022 |

Obl.zapotrzebowania

Zestawienie strat pomieszczeń

Str.6

| | | | | | | | | | |
|---|--------------|----------|----------|------|------|-------------|-------------|------|------|
| Biblioteka/Sala lekcyjna 20,0 °C 32,8 m ² 108,3 m ³ | 2098 | | | 533 | 2631 | 1400 | 403 | 4030 | 4030 |
| Pracownia komputerowa/Sala lekcyjna 20,0 °C 48,2 m ² 159,0 m ³ | 2173 | | | 1073 | 3246 | 2054 | 592 | 5300 | 5300 |
| WC/WC 20,0 °C 8,4 m ² 27,6 m ³ | 677 | | | 232 | 909 | 178 | 0 | 1088 | 1088 |
| Przedśionek WC/WC 20,0 °C 6,7 m ² 22,0 m ³ | 379 | | | 273 | 651 | 142 | 0 | 793 | 793 |
| Hall/Hol wejściowy 16,0 °C 99,7 m ² 329,1 m ³ | 3040 | | | -212 | 2828 | 1902 | 0 | 4730 | 4730 |
| Klatka 3/Klatka schodowa 16,0 °C 15,4 m ² 50,9 m ³ | 653 | | | -239 | 414 | 294 | 113 | 708 | 708 |
| Kondygnacja 3 327,2 m² 1079,7 m³ | 15200 | 0 | 0 | | | 8443 | 2532 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|-------------|-------------|--|--|--------------|-------------|--|--|
| Budynek | 23911 | 1384 | 1036 | | | 28216 | 6328 | | |
|----------------|--------------|-------------|-------------|--|--|--------------|-------------|--|--|

Nazwa definicji przegrody**Szf1**

Wsp. przenikania ciepła

1,35 W/(m²·K)

Opis

fundamentowa

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|---------------------------------------|-------|------|------|------|-------|
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |
| Beton (1300) | 0,36 | 0,62 | 840 | 1300 | 0,581 |
| Papa (asfaltowa) | 0,004 | 0,18 | 1460 | 1000 | 0,022 |

Nazwa definicji przegrody**Sz2**

Wsp. przenikania ciepła

0,28 W/(m²·K)

Opis

docieplona

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|---------------------------------------|------|-------|------|------|-------|
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |
| Cegła (mur) dziurawka (bez tynku) | 0,36 | 0,62 | 880 | 1400 | 0,581 |
| Styropian (15) | 0,12 | 0,042 | 1460 | 15 | 2,857 |
| Tynk wapienno-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 0,8 | 1000 | 1600 | 0,012 |

Temperatura wewnętrzna

20 °C

Wilgotność wewnętrzna

60 %

Temperatura zewnętrzna

-10 °C

Wilgotność zewnętrzna

--- %**Nazwa definicji przegrody****Sz front**

Wsp. przenikania ciepła

0,23 W/(m²·K)

Opis

docieplona

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|---------------------------------------|------|-------|------|------|-------|
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |
| Cegła (mur) dziurawka (bez tynku) | 0,36 | 0,62 | 880 | 1400 | 0,581 |
| Styropian (15) | 0,15 | 0,042 | 1460 | 15 | 3,571 |
| Tynk wapienno-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 0,8 | 1000 | 1600 | 0,012 |

Temperatura wewnętrzna

20 °C

Wilgotność wewnętrzna

60 %

Temperatura zewnętrzna

-10 °C

Wilgotność zewnętrzna

--- %**Nazwa definicji przegrody****OP**

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Wsp. przenikania ciepła | 1,3 W/(m²·K) |
| Opis | okno zewnętrzne |
| Kierunek przepływu ciepła | Poziomy |
| Typ przegrody | OZ |
| Opór przejm. ciepła (zewn.) | --- (m ² ·K)/W |
| Opór przejm. ciepła (wewn.) | --- (m ² ·K)/W |

Nazwa definicji przegrody**Dz**

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Wsp. przenikania ciepła | 1,7 W/(m²·K) |
| Opis | drzwi zewnętrzne |
| Kierunek przepływu ciepła | Poziomy |
| Typ przegrody | DZ |
| Opór przejm. ciepła (zewn.) | --- (m ² ·K)/W |
| Opór przejm. ciepła (wewn.) | --- (m ² ·K)/W |

Nazwa definicji przegrody**Posadzka beton**

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Wsp. przenikania ciepła | 0,77 W/(m²·K) |
| Opis | |
| Kierunek przepływu ciepła | W dół |
| Typ przegrody | PG |
| Opór przejm. ciepła (zewn.) | 0,04 (m²·K)/W |
| Opór przejm. ciepła (wewn.) | 0,17 (m²·K)/W |

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|-------------------------------|------|------|-----|------|-------|
| Beton (1600) | 0,05 | 0,9 | 840 | 1600 | 0,056 |
| Podkład z betonu pod posadzkę | 0,04 | 1,4 | 840 | 2200 | 0,029 |
| Podkład z betonu chudego | 0,1 | 1,05 | 840 | 1900 | 0,095 |
| Gruzobeton | 0,2 | 1 | 840 | 1900 | 0,2 |
| Piasek | 0,3 | 0,4 | 840 | 1650 | 0,75 |

Nazwa definicji przegrody**Posadzka**

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Wsp. przenikania ciepła | 0,66 W/(m²·K) |
| Opis | |
| Kierunek przepływu ciepła | --- |
| Typ przegrody | StW |
| Opór przejm. ciepła (zewn.) | 0,17 (m²·K)/W |
| Opór przejm. ciepła (wewn.) | 0,17 (m²·K)/W |

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|-------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Sosna i świerk (w.w.) | 0,01 | 0,3 | 2510 | 550 | 0,033 |
| Klej | 0,01 | 0,46 | 840 | 1100 | 0,022 |
| Beton (1600) | 0,05 | 0,9 | 840 | 1600 | 0,056 |
| Podkład z betonu pod posadzkę | 0,04 | 1,4 | 840 | 2200 | 0,029 |
| Podkład z betonu chudego | 0,1 | 1,05 | 840 | 1900 | 0,095 |
| Gruzobeton | 0,2 | 1 | 840 | 1900 | 0,2 |
| Piasek | 0,3 | 0,4 | 840 | 1650 | 0,75 |

Nazwa definicji przegrody**Strop**

| | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Wsp. przenikania ciepła | 1,83 W/(m²·K) |
| Opis | międzykondygnac |
| Kierunek przepływu ciepła | --- |
| Typ przegrody | StW |
| Opór przejm. ciepła (zewn.) | 0,17 (m²·K)/W |
| Opór przejm. ciepła (wewn.) | 0,17 (m²·K)/W |

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|-----------------------------------|------|-----------|------|--------|-------|
| Sosna i świerk (w.w.) | 0,01 | 0,3 | 2510 | 550 | 0,033 |
| Beton (1600) | 0,04 | 0,9 | 840 | 1600 | 0,044 |
| Żelbet | 0,2 | 1,7 | 840 | 2500 | 0,118 |
| Tynk lub gładź cementowo-wapienna | 0,01 | 0,82 | 840 | 1850 | 0,012 |

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

Wew działowa**2,29 W/(m²·K)****Poziomy****SW****0,13 (m²·K)/W****0,13 (m²·K)/W**

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|--|------|-----------|------|--------|-------|
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |
| Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku) | 0,12 | 0,77 | 880 | 1800 | 0,156 |
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

Dw**2 W/(m²·K)****wewnętrzne****Poziomy****DW****--- (m²·K)/W****--- (m²·K)/W****Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

D2-istniejący**0,64 W/(m²·K)****W górę****SD****0,04 (m²·K)/W****0,1 (m²·K)/W**

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|--------------------------------------|-------|-----------|------|--------|-------|
| Tynk wapienno-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 0,8 | 1000 | 1600 | 0,012 |
| Żelbet | 0,2 | 1,7 | 840 | 2500 | 0,118 |
| Żużel paleniskowy | 0,2 | 0,22 | 750 | 700 | 0,909 |
| Warstwa powietrzna niewentylowana | 0,1 | --- | 1020 | 1,2 | 0,16 |
| Beton (1000) | 0,06 | 0,39 | 840 | 1000 | 0,154 |
| Papa (asfaltowa) | 0,004 | 0,18 | 1460 | 1000 | 0,022 |
| Papa (asfaltowa) | 0,004 | 0,18 | 1460 | 1000 | 0,022 |
| Papa (asfaltowa) | 0,004 | 0,18 | 1460 | 1000 | 0,022 |

Temperatura wewnętrzna

20 °C

Wilgotność wewnętrzna

60 %

Temperatura zewnętrzna

-10 °C

Wilgotność zewnętrzna

--- %**Nazwa definicji przegrody**

Wsp. przenikania ciepła

Opis

OZ**1,5 W/(m²·K)**

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****'Wew piwnica**

Wsp. przenikania ciepła

1,69 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

| Materiał warstwy | d | λ | Cp | ρ | R |
|--|------|------|------|------|-------|
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |
| Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku) | 0,24 | 0,77 | 880 | 1800 | 0,312 |
| Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524) | 0,01 | 1 | 1000 | 1800 | 0,01 |

| Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku | | | | | | | | |
|--|-----|------------------------------|------------------|---------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| Nazwa przegrody | Typ | U [W/(m ² ·K)] | Σ Ψ · l [W/K] | HT [W/K] | ΦT [W] | %ΦT [%] | Az obl [m ²] | %Az obl [%] |
| D2-istniejący | SD | 0,64 | 23,78 | 266,39 | 9774 | 37,1 | 378,41 | 24,5 |
| Sz2 | SZ | 0,28 | 25,44 | 199,66 | 7441 | 28,3 | 632,48 | 41 |
| OZ | OZ | 1,5 | 0 | 139,32 | 5268 | 20 | 92,88 | 6 |
| Strop | StW | 1,83 | 0 | 35,91 | 1359 | 5,2 | 93 | 6 |
| Sz front | SZ | 0,23 | 4,58 | 29,24 | 1101 | 4,2 | 107,15 | 6,9 |
| Posadzka beton | PG | 0,77 | 9,11 | 27,99 | 1036 | 3,9 | 228,82 | 14,8 |
| Dz | DZ | 1,7 | 0 | 8,57 | 326 | 1,2 | 5,04 | 0,3 |
| Posadzka | StW | 0,66 | 0 | 0,73 | 25 | 0,1 | 6,37 | 0,4 |
| Suma | | | 62,91 | 707,81 | 26331 | 100 | 1544,14 | 100 |
| Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku | | | | | | | | |
| Nazwa przegrody | Typ | U [W/(m ² ·K)] | ΦT [W] | %ΦT [%] | Az obl [m ²] | %Az obl [%] | | |
| Strop | StW | 2,45 | 8206 | 97,1 | 595,63 | 41,3 | | |
| Posadzka | StW | 0,72 | 248 | 2,9 | 84,68 | 5,9 | | |
| Dw | DW | 2 | 0 | 0 | 54,18 | 3,8 | | |
| Wew działowa | SW | 2,29 | -591 | | 706,26 | 49 | | |
| Suma | | | 7863 | 100 | 1440,75 | 100 | | |

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

| | | |
|---|---------------|-------------------------|
| Powierzchnia ogrzewana | Af | 927,6 m ² |
| Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym) | Ve | 4099,5 m ³ |
| Współczynnik kształtu | A / Ve | 0,377 m ⁻¹ |
| Pojemność cieplna | Cm | 638834 kJ/K |
| Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację | Hve,adj | 388,99 W/K |
| Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji | QH,nd,an / Af | 208,4 MJ/m ² |

Bilans energetyczny

| Miesiąc | Htr,adj | Qtr | Qve | QH,ht | Qint | Qsol | QH,gn | QH,gn * nH,gn | QH,nd |
|-------------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|------------------|----------|
| Styczeń | 677,92 | 37241 | 21368,9 | 58609,9 | 11428,6 | 4426,5 | 15855,2 | 15855,2 | 42754,7 |
| Luty | 677,92 | 33801 | 19395 | 53196 | 10322,6 | 5304 | 15626,6 | 15626,6 | 37569,4 |
| Marzec | 677,92 | 30885,9 | 17722,3 | 48608,2 | 11428,6 | 10563,9 | 21992,5 | 21991,7 | 26616,5 |
| Kwiecień | 677,92 | 21455,1 | 12310,9 | 33766 | 11060 | 13162,4 | 24222,3 | 24097,3 | 9668,7 |
| Maj | 677,92 | 12546,8 | 7199,3 | 19746,1 | 11428,6 | 19413,9 | 30842,5 | 19713,6 | 32,5 |
| Czerwiec | 677,92 | 5991,9 | 3438,2 | 9430,1 | 11060 | 19402,5 | 30462,5 | 9430,1 | 0 |
| Lipiec | 677,92 | 4012,7 | 2302,5 | 6315,2 | 11428,6 | 19200,8 | 30629,4 | 6315,2 | 0 |
| Sierpień | 677,92 | 5646,9 | 3240,2 | 8887,1 | 11428,6 | 16544,4 | 27973,1 | 8887,1 | 0 |
| Wrzesień | 677,92 | 9682 | 5555,5 | 15237,5 | 11060 | 11061,4 | 22121,4 | 15184,8 | 52,7 |
| Październik | 677,92 | 19628,2 | 11262,6 | 30890,9 | 11428,6 | 8250,2 | 19678,8 | 19648 | 11242,8 |
| Listopad | 677,92 | 27078,1 | 15537,4 | 42615,4 | 11060 | 4033,2 | 15093,1 | 15093,1 | 27522,3 |
| Grudzień | 677,92 | 33609,5 | 19285,1 | 52894,6 | 11428,6 | 3610,7 | 15039,4 | 15039,4 | 37855,2 |
| Suma strat | - | 241579,1 | 138617,9 | 380197 | - | - | - | 0 | 193314,9 |
| Suma zysków | - | 0 | 0 | 0 | 134562,9 | 134973,9 | 269536,8 | 186882,1 | - |

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

| Nośnik energii | QH,sys [MJ] | QH,sys,aux [MJ] | QV,sys,aux [MJ] | Suma [MJ] |
|--|----------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Energia elektryczna - produkcja mieszana | 0 | 0 | - | 0 |
| Olej opałowy | 223925,5 | - | - | 223925,5 |
| Suma | 223925,5 | 0 | - | 223925,5 |