1. **OBLICZENIA przegród budowlanych**

**1). Przegrody przed termomodernizacją**

**a). ściany zewnętrzne**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |
|  | **U** |  |  |  |  |

**b). stropodach**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |
|  | **U** |  |  |  |  |

**c). podłoga stykająca się z gruntem (podłoga parteru)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |

Obliczenia Rgr:

|  |
| --- |
|  |

Zestawienie oporów cieplnych i współczynników przenikania ciepła gruntu i podłogi stykającej się z gruntem

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Przegroda** | wymiar | Rgr | RT | Rgr + RT | **U =** 1/(Rgr + RT) |
| podłoga – I strefa |  |  |  |  |  |
| podłoga – II strefa |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Przegroda** | wymiar | Rgr | RT | Rgr + RT | **U =** 1/(Rgr + RT) |
| podłoga – I strefa |  |  |  |  |  |
| podłoga – II strefa |  |  |  |  |  |

**2). Przegrody po termomodernizacji**

**a). ściany zewnętrzne**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |
|  | **U** |  |  |  |  |

**b). stropodach**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |
|  | **U** |  |  |  |  |

**c). podłoga stykająca się z gruntem (podłoga parteru)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Warstwa** | **Warunki** | **d** [m] | **λ** [W m-1K-1] | **Ri** [m2 K W-1] |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  |  | - | - | --- |  |
|  | **RT** (opór sumaryczny) |  |  |  |  |

Obliczenia Rgr:

|  |
| --- |
|  |

Zestawienie oporów cieplnych i współczynników przenikania ciepła gruntu i podłogi stykającej się z gruntem

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Przegroda** | wymiar | Rgr | RT | Rgr + RT | **U =** 1/(Rgr + RT) |
| podłoga – I strefa |  |  |  |  |  |
| podłoga – II strefa |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Przegroda** | wymiar | Rgr | RT | Rgr + RT | **U =** 1/(Rgr + RT) |
| podłoga – I strefa |  |  |  |  |  |
| podłoga – II strefa |  |  |  |  |  |

1. **Systemy grzewcze - obliczenia wstępne i ekonomika**

**1). przed modernizacją**

Roczne zapotrzebowanie na ciepło **QCO =**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| System grzewczy | Dane wejściowe |  Obliczona ilość energii, paliwa. Czas | Składnik ceny | Cena jedn.netto | Koszt zużycia paliwa/energii, NETTO[zł] | Łączny koszt paliwa/energii, BRUTTO [zł] |
| Roczne zapotrzebowanie na ciepło **Qco** | Inne dane wejściowe (Wm, Wv, η, ε) | Wartośćparametru | Jedn.miary |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**2). po modernizacji**

Roczne zapotrzebowanie na ciepło **QCO =**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| System grzewczy | Dane wejściowe |  Obliczona ilość energii, paliwa. Czas | Składnik ceny | Cena jedn.netto | Koszt zużycia paliwa/energii, NETTO[zł] | Łączny koszt paliwa/energii, BRUTTO [zł] |
| Roczne zapotrzebowanie na ciepło **Qco**  | Inne dane wejściowe (Wm, Wv, η, ε) | Wartośćparametru | Jedn.miary |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Systemy grzewcze - obliczenia efektów środowiskowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zanieczyszczenie** | **1). Przed modernizacją**Rodzaj paliwa/energii:………………. | **2). Po modernizacji**Rodzaj paliwa/energii:………………. | **Efekt środowiskowy** **-** redukcja emisji zanieczyszczeńw wyniku termomodernizacji budynku i systemu grzewczego |
| Wskaźnik emisji[g/Mg] | Ilość spalanego paliwa/zużytej energii elektr. | **Emisja** poszczególnych zanieczyszczeń[g] | Wskaźnik emisji[g/m3] | Ilość spalanego paliwa/zużytej energii elektr. | **Emisja** poszczególnych zanieczyszczeń[g] | **[kg]** | **[%]** |
| **SO2** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **NO2** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CO** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CO2** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **pył ogólny** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **benzopiren** **(B-a-P)** |  |  |  |  |  |  |  |  |