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) | Wartość  parametru | 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) | Wartość  parametru | 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 zanieczyszczeń  w 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)** |  |  |  |  |  |  |  |  |