**PB - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

**PB – AB[S]**

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Dorota Wolak**

**upr: bud. nr PDK/0067/POOS/06**

*uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej   
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,   
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń*

**Wrzesień, 2019**

|  |
| --- |
| Spis treści: |
| 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie |
| 2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło QH,nd dla każdej strefy |
| 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę QW,nd |
| 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji |
| 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody |
| 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia |
| 7) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej |
|  |
|  |
|  |

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych** | | | | | |
| I. Przegrody ściany zewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Ściana zewnętrzna | SZ 1 | 0,19 | 0,23 | Tak |
|  | | | | | |
| II. Przegrody strop zewnętrzny | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Strop zewnętrzny | STZ 1 - | 0,15 | 0,18 | Tak |
|  | | | | | |
| III. Przegrody podłogi na gruncie | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Podłoga na gruncie | PG 1 | 0,21 | 0,30 | Tak |
|  | | | | | |
| IV. Przegrody ściany wewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Ściana wewnętrzna – 12cm | SW 1 | 0,65 | Brak wymagań | Nie dotyczy |
| 2 | Ściana wewnętrzna - 20cm | SW 2 | 0,42 | Brak wymagań | Nie dotyczy |
| 3 | Ściana wewnętrzna – 36,5cm | SW 3 | 0,24 | Brak wymagań | Nie dotyczy |
|  | | | | | |
| V. Przegrody drzwi wewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Drzwi wewnętrzne | DW 1 90/200 | 1,50 | Brak wymagań | Nie dotyczy |
|  | | | | | |
| VI. Przegrody drzwi zewnętrzne | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. Uc [W/m2•K] | Wsp.Uc wg WT2017 [W/m2K] | Warunek spełniony |
| 1 | Drzwi zewnętrzne | DZ 1 100/200 | 1,50 | 1,50 | Tak |
| 2 | Drzwi zewnętrzne | DZ 1 90/200 | 1,50 | 1,50 | Tak |
|  | | | | | |

|  |
| --- |
| **Parametry przegród przezroczystych** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VII. Okna zewnętrzne | | | | | | | | |
| Lp. | Nazwa przegrody | Symbol | Wsp. U [W/m2K] | Wsp. g | Wsp.U wg WT2017 [W/m2•K] | Wsp.g wg WT2017 | Warunek spełniony | |
| Umax | g |
| 1 | Okno zewnętrzne | OZ 140/55 | 1,10 | 0,70 | 1,10 | 0,35 | Tak | Nie dotyczy |
| 2 | Okno zewnętrzne | OZ 100/55 | 1,10 | 0,70 | 1,10 | 0,35 | Tak | Nie dotyczy |
| 3 | Okno zewnętrzne | OZ 140/145 | 1,10 | 0,70 | 1,10 | 0,35 | Tak | Nie dotyczy |
| 4 | Okno zewnętrzne | OZ 1 | 1,50 | 0,70 | 1,10 | 0,35 | Tak | Nie dotyczy |

|  |
| --- |
| **2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę QW,nd** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej** | | |
| Całość budynku | | |
| Ciepło właściwe wody, cw | 4,19 | kJ/(kg•K) |
| Gęstość wody, ρW | 1000 | kg/m3 |
| Temperatura ciepłej wody, θW | 55 | oC |
| Temperatura zimnej wody, θO | 10 | oC |
| Współczynnik korekcyjny, kR | 0,78 | - |
| Powierzchnia o regulowanej temperaturze, Af | 92,69 | m 2 |
| Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, VW | 0,60 | dm3/(m2•dzień) |
| Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., QW,nd | 829,27 | kWh/rok |

|  |
| --- |
| **3) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Całość budynku | | |
| Nazwa źródła | Elektryczny kocioł wodny EKCO.MN3 4/6/8kW, 400V | |
| Nr źródła | 1 | - |
| Udział procentowy | 100 | % |
| Rodzaj nośnika energii | Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa | |
| Współczynnik WH | 3,00 | - |
| Współczynnik Wel | 3,00 | - |
| Energia użytkowa QH,nd | 2478,73 | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania | Podgrzewacze elektrotermiczne | |
| Sprawność wytwarzania H,g | 1,00 | - |
| Wybrany wariant regulacji | Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P | |
| Sprawność regulacji H,e | 0,89 | - |
| Wybrany wariant przesyłu | Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) | |
| Sprawność przesyłu H,d | 1,00 | - |
| Wybrany wariant akumulacji | System ogrzewczy bez zbiornika buforowego | |
| Sprawność akumulacji H,s | 1,00 | - |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika H,tot | 0,89 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze Eel,pom,H% | 116,79 | kWh/rok |

|  |
| --- |
| **4) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Całość budynku | | |
| Nazwa źródła | Elektryczny podgrzewacz wody 150l | |
| Nr źródła | 1 | - |
| Udział procentowy | 100,00 | % |
| Rodzaj nośnika energii | Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa | |
| Współczynnik WW | 3,00 | - |
| Współczynnik Wel | 3,00 | - |
| Energia użytkowa QW,nd | 829,27 | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania | Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) | |
| Sprawność wytwarzania W,g | 0,96 | - |
| Wybrany wariant przesyłu | Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych | |
| Rodzaj przesyłu ciepłej wody | Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym | |
| Sprawność przesyłu W,d | 0,85 | - |
| Wybrany wariant akumulacji | Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. | |
| Sprawność akumulacji W,s | 0,85 | - |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika W,tot | 0,65 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze Eel,pom,W% | 0,00 | kWh/rok |

|  |
| --- |
| **5) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Całość budynku | | |
| Nazwa źródła | Nowe źródło światła - 75 | |
| Nr źródła | 1 | - |
| Rodzaj nośnika energii | Energia elektryczna - produkcja mieszana | |
| Współczynnik WL | 3,00 |  |
| Współczynnik Wel | 3,00 | - |
| Energia użytkowa El,i% | 440,12 | kWh/rok |
| Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń Af | 92,50 | m2 |
| Czas użytkowania oświetlenia dzień tD | 1250,00 | h/rok |
| Czas użytkowania oświetlenia noc tN | 1250,00 | h/rok |
| Rodzaj regulacji | Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie | |
| Wpływ światła dziennego FD | 0,90 | - |
| Rodzaj regulacji | Ręczna | |
| Wpływ nieobecności pracowników FO | 0,30 | - |
| Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie | Tak | |
| Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia FC | 0,90 | - |
| Energia na urządzenia pomocnicze Eel,pom,L% | - | kWh/rok |

|  |
| --- |
| **6) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Całość budynku | | | | |
| **Ogrzewanie i wentylacja** | | | | |
| Nr źródła | Nazwa źródła | QU,H | QK,H | QP,H |
|  |  | kWh/rok | kWh/rok | kWh/rok |
| 1 | Elektryczny kocioł C.O. | 2478,73 | 2785,09 | 8705,63 |
| Suma | | 2478,73 | 2785,09 | 8705,63 |
|  | | | | |
| **Przygotowanie ciepłej wody** | | | | |
| Nr źródła | Nazwa źródła | QU,W | QK,W | QP,W |
|  |  | kWh/rok | kWh/rok | kWh/rok |
| 1 | Elektryczny podgrzewacz wody | 829,27 | 1270,33 | 3810,98 |
| Suma | | 829,27 | 1270,33 | 3810,98 |
|  | | | | |
| **Oświetlenie wbudowane** | | | | |
| Nr źródła | Nazwa źródła | QU,L | QK,L | QP,L |
|  |  | kWh/rok | kWh/rok | kWh/rok |
| 1 | Nowe źródło światła - 75 | - | 440,12 | 1320,37 |
| Suma | | - | 440,12 | 1320,37 |
|  | | | | |
| Zestawienie energii użytkowej EU=(QU,H+QU,W) / Af | | | 35,69 | kWh/(m2•rok) |
| Zestawienie energii końcowej EK=(QK,H+QK,W+QK,L+Eel,pom) / Af | | | 49,76 | kWh/(m2•rok) |
| Zestawienie energii pierwotnej QP=QP,H+QP,W+QP,L | | | 13836,98 | kWh/rok |
| Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia EP=QP/Af | | | 149,28 | kWh/(m2•rok) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Budynek referencyjny wg WT2017** | | | |
| Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku | Af | 92,69 | m 2 |
| Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej | EPH+W | 60,00 | kWh/(m 2•rok) |
| Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia | Δ EPL | 100,00 | kWh/(m 2•rok) |
| Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia | EPmax | 160,00 | kWh/(m 2•rok) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sprawdzenie warunku na EP** | | | |
| EP kWh/(m2•rok) |  | EPmax kWh/(m 2•rok) | Uwagi |
| 149,28 | < | 160,00 | Warunek spełniony |