

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

|  |   |
|--|---|
| Nazwa obiektu  | BUDYNEK BIUROWO-SOCJALNY NA DZIAŁCE 1043/11<br>WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD-KAN, GAZ, CO, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ, KLIMATYZACJĄ I INSTALACJAMI ELEKTRYCZNYMI BĘDĄCY ETAPEM II INWESTYCJI PN.:BUDOWA BAZY MAGAZYNOWO – TRANSPORTOWEJ ZGK BOLESŁAW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ZLOKALIZOWANĄ NA DZIAŁKACH 1043/4,1043/11 PRZY UL.WYZWOLENIA W BOLESŁAWIU |
| Adres obiektu  | BOLESŁAW, UL. WYZWOLENIA<br>1043/4 i 1043/11 jedn. ewid. 121203_2 obręb Bolesław (0001)<br>ID działki: 121203_2.001.AR_6.1043/11<br>121203_2.001.AR_6.1043/4  |
| Całość/ część budynku  | całość  |
| Kod, miejscowość   | 32-329  |
| Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_t$ , m <sup>2</sup> ) | 834,91  |
| Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )                     | 330   |
| Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )                            | 2838,69   |

|             |                 |                       |        |          |
|-------------|-----------------|-----------------------|--------|----------|
|             | Imię i nazwisko | Uprawnienia/pieczątka | Podpis | Data     |
| Projektant: | Krzysztof Drąg  |                       |        | 04. 2024 |

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 2) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

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 Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

# 1) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

|   |   |         |
|---|---|---------|
| ZGK   |   |         |
| Nazwa źródła  | Pompa ciepła  |         |
| Nr źródła   | 1   | -       |
| Udział procentowy   | 50  | %       |
| Rodzaj nośnika energii  | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna  |         |
| Współczynnik $W_H$  | 3,00  | -       |
| Współczynnik $W_{el}$   | 3,00  | -       |
| Energia użytkowa $Q_{H,nd}$   | 1492,42   | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania   | Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)  |         |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$                                  | 3,00  | -       |
| Wybrany wariant regulacji   | Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P         |         |
| Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$                                    | 0,91  | -       |
| Wybrany wariant przesyłu  | Ogrzewanie powietrzne   |         |
| Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$                                     | 0,95  | -       |
| Wybrany wariant akumulacji  | System ogrzewania bez zasobnika ciepła  |         |
| Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$                                   | 1,00  | -       |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$ | 2,59  | -       |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$                   | 10,59   | kWh/rok |
|   |   |         |
| Nazwa źródła  | Kocioł gazowy   |         |
| Nr źródła   | 2   | -       |
| Udział procentowy   | 50  | %       |
| Rodzaj nośnika energii  | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny  |         |
| Współczynnik $W_H$  | 1,10  | -       |
| Współczynnik $W_{el}$   | 3,00  | -       |
| Energia użytkowa $Q_{H,nd}$   | 1492,42   | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania   | Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW   |         |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$                                  | 0,95  | -       |
| Wybrany wariant regulacji   | Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P |         |
| Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$                                    | 0,89  | -       |
| Wybrany wariant przesyłu  | C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z  |         |

|   |  |         |
|---|--|---------|
|   | zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej |         |
| Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$                                     | 0,96   | -       |
| Wybrany wariant akumulacji  | Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej               |         |
| Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$                                   | 0,93   | -       |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$ | 0,75   | -       |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$                   | 10,59  | kWh/rok |

## 2) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

|   |  |         |
|---|--|---------|
| ZGK   |  |         |
| Nazwa źródła  | Kocioł gazowy  |         |
| Nr źródła   | 1  | -       |
| Udział procentowy   | 100,00   | %       |
| Rodzaj nośnika energii  | Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny   |         |
| Współczynnik $W_W$  | 1,10   | -       |
| Współczynnik $W_{el}$   | 3,00   | -       |
| Energia użytkowa $Q_{W,nd}$   | 3910,41  | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania   | Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW  |         |
| Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$                                  | 0,88   | -       |
| Wybrany wariant przesyłu  | Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi |         |
| Rodzaj przesyłu ciepłej wody  | Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100   |         |
| Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$                                     | 0,60   | -       |
| Wybrany wariant akumulacji  | Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.   |         |
| Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$                                   | 0,85   | -       |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$ | 0,45   | -       |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$                   | 20,47  | kWh/rok |

### 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

|   |  |         |
|---|--|---------|
| ZGK   |  |         |
| Nazwa źródła  | Klimatyzacja   |         |
| Nr źródła   | 1  | -       |
| Udział procentowy   | 100,00   | %       |
| Rodzaj nośnika energii  | Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna   |         |
| Współczynnik $W_C$  | 3,00   | -       |
| Współczynnik $W_{el}$   | 3,00   | -       |
| Energia użytkowa $Q_{C,nd}$   | 31132,21   | kWh/rok |
| Wybrany wariant wytwarzania   | System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF), Klimatyzacja komfortu  |         |
| Sprawność wytwarzania ESEER   | 4,10   | -       |
| Wybrany wariant regulacji   | Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza |         |
| Sprawność regulacji $\eta_{C,e}$                                    | 0,92   | -       |
| Wybrany wariant przesyłu  | System VRV i VRF   |         |
| Sprawność przesyłu $\eta_{C,d}$                                     | 0,95   | -       |
| Wybrany wariant akumulacji  | System chłodzenia bez zasobnika chłodu   |         |
| Sprawność akumulacji $\eta_{C,s}$                                   | 1,00   | -       |
| Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{C,tot}$ | 3,58   | -       |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$                   | 0,00   | kWh/rok |

### 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| ZGK   |  |                |
| Nazwa źródła                                  | Nowe źródło światła                      |                |
| Nr źródła                                     | 1  | -              |
| Rodzaj nośnika energii                        | Energia elektryczna - produkcja mieszana |                |
| Współczynnik $W_L$                            | 3,00                                     |                |
| Współczynnik $W_{el}$                         | 3,00                                     | -              |
| Energia użytkowa $E_{l,i\%}$                  | 0,00                                     | kWh/rok        |
| Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_r$ | 834,91                                   | m <sup>2</sup> |
| Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$      | 2250,00                                  | h/rok          |
| Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$        | 250,00                                   | h/rok          |
| Rodzaj regulacji                              | Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie      |                |
| Wpływ światła dziennego $F_D$                 | 1,00                                     | -              |
| Rodzaj regulacji                              | Ręczna                                   |                |
| Wpływ nieobecności pracowników $F_O$          | 1,00                                     | -              |

|  |      |         |
|--|------|---------|
| Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie | Nie  |         |
| Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_c$                  | 1,00 | -       |
| Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$                    | -    | kWh/rok |

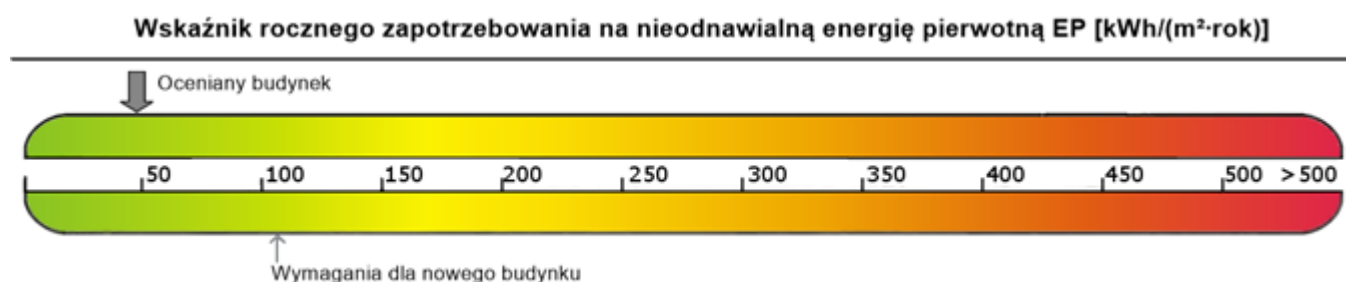
## 5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

| ZGK   |                     |                      |                      |                           |
|---|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| Ogrzewanie i wentylacja   |                     |                      |                      |                           |
| Nr źródła   | Nazwa źródła        | $Q_{U,H}$<br>kWh/rok | $Q_{K,H}$<br>kWh/rok | $Q_{P,H}$<br>kWh/rok      |
| 1   | Pompa ciepła        | 1492,42              | 575,45               | 1758,10                   |
| 2   | Kocioł gazowy       | 1492,42              | 1977,08              | 2206,54                   |
| Suma  |                     | 2984,84              | 2552,53              | 3964,64                   |
| Przygotowanie ciepłej wody  |                     |                      |                      |                           |
| Nr źródła   | Nazwa źródła        | $Q_{U,W}$<br>kWh/rok | $Q_{K,W}$<br>kWh/rok | $Q_{P,W}$<br>kWh/rok      |
| 1   | Kocioł gazowy       | 3910,41              | 8713,04              | 9645,74                   |
| Suma  |                     | 3910,41              | 8713,04              | 9645,74                   |
| Oświetlenie wbudowane   |                     |                      |                      |                           |
| Nr źródła   | Nazwa źródła        | $Q_{U,L}$<br>kWh/rok | $Q_{K,L}$<br>kWh/rok | $Q_{P,L}$<br>kWh/rok      |
| 1   | Nowe źródło światła | -                    | 0,00                 | 0,00                      |
| Suma  |                     | -                    | 0,00                 | 0,00                      |
| Chłodzenie  |                     |                      |                      |                           |
| Nr źródła   | Nazwa źródła        | $Q_{U,C}$<br>kWh/rok | $Q_{K,C}$<br>kWh/rok | $Q_{P,C}$<br>kWh/rok      |
| 1   | Klimatyzacja        | 31132,21             | 8687,90              | 26063,69                  |
| Suma  |                     | 31132,21             | 8687,90              | 26063,69                  |
| Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$  |                     |                      | 45,55                | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |
| Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$  |                     |                      | 23,95                | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |
| Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$  |                     |                      | 39674,08             | kWh/rok                   |
| Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia<br>$EP=Q_P/A_f$ |                     |                      | 47,52                | kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |

| Budynek referencyjny wg WT2021  |               |        |                       |
|---|---------------|--------|-----------------------|
| Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku   | $A_f$         | 834,91 | $m^2$                 |
| Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku   | $A_{f,C}$     | 378,00 | $m^2$                 |
| Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej  | $EP_{H+W}$    | 45,00  | $kWh/(m^2 \cdot rok)$ |
| Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia  | $\Delta EP_C$ | 11,32  | $kWh/(m^2 \cdot rok)$ |
| Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia   | $\Delta EP_L$ | 50,00  | $kWh/(m^2 \cdot rok)$ |
| Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia | $EP_{max}$    | 106,32 | $kWh/(m^2 \cdot rok)$ |

| Sprawdzenie warunku na EP |   |                                  |                   |
|---------------------------|---|----------------------------------|-------------------|
| EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$  |   | $EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$ | Uwagi             |
| 47,52                     | < | 106,32                           | Warunek spełniony |

## 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



| Nazwa   | Spełniony | Niespełniony | Uwagi |
|---|-----------|--------------|-------|
| Warunek izolacyjności cieplnej przegród         | Tak       |              |       |
| Warunek $EP < EP_{max}$                         | Tak       |              |       |
| Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej | Tak       |              |       |