

KOREKTA

do audytu energetycznego budynku SZP Łazy – Filia. Klasy 1-3 W ZAKRESIE WARTOŚCI PODANYCH DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH (TABELA NR 6)

Podstawa do obliczenia energii pomocniczej

Zgodnie z zasadami naboru w ramach konkursu Krajowy Plan Odbudowy programu B1.1.3 Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej szkół, Program Priorytetowy „Wymiana źródeł ciepła i poprawa efektywności energetycznej szkół” do obliczenia energii pomocniczej dla systemów ciepła grzewczego, ciepłej wody, wentylacji mechanicznej przyjęto za podstawowy dokument Rozporządzenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej („Rozporządzenie”).

Zgodnie z pkt 4.1.6 Załącznika nr 1 do Rozporządzenia (metodologia wyznaczania charakterystyki energetycznej oparta na standardowym sposobie użytkowania budynku lub części budynku) określono następujące składowe obliczeniowe:

- (i) zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych w systemach technicznych;
- (ii) czas działania urządzeń pomocniczych w systemach technicznych; oraz
- (iii) na tej podstawie roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemów technicznych $E_{el,pom}$

Rozporządzenie określa dwie metody obliczeniowe możliwe do zastosowania:

1. pierwsza z nich oparta jest o system wskaźnikowy (tab. 20 rozporządzenia), gdzie wartości zapotrzebowania na moc elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych w systemie ogrzewania, systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej i w systemie chłodzenia oraz wartości czasu działania urządzeń pomocniczych w systemie ogrzewania, w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej i w systemie chłodzenia oraz iloczyn powierzchni budynku wyrażony w mkw (A_f) oraz liczby 10^{-3} ;
2. druga zaś dotyczy przypadku dysponowania informacjami z zakresu mocy poszczególnych urządzeń - wówczas określa się ich charakterystykę pracy w ujęciu czasowym w oparciu o posiadane dane wynikające z ich użytkowania lub według Polskiej Normy dotyczącej energetycznych właściwości użytkowych budynków lub dla urządzeń pracujących w systemie ciągłym (przyjmuje się roczny czas pracy 8760 h).

Przeprowadzono analizę dla obu powyższych metod obliczeniowych:

Ad 1. Metoda wskaźnikowa w stosunku do analizowanego obiektu ma dwie cechy wpływające na jej wysoki poziom błędu i tak:

- pierwsza określa powierzchnię budynku, odnosząc się do powierzchni kwadratowej pomieszczeń stosując za podstawę wysokości normę, dla której bazowa wynosi zaledwie 220 cm. W przypadku pomieszczeń gimnastycznych, które są wentylowane mechanicznie z funkcją chłodzenia oraz dogrzewane przez wentylację mechaniczną wymiennikiem ciepła z systemu CO szkoły wskaźnik ten pokazał o kilkaset procent zaniżony wynik w stosunku do posiadanej dokumentacji określającej zapotrzebowanie na energię elektryczną dla central wentylacyjnych;
- natomiast drugim wskaźnikiem wykazującym istotne odchylenie od sytuacji rzeczywistej jest zagadnienie wentylacji mechanicznej w ramach kuchni oraz zapotrzebowania na energię elektryczną dla instalacji ciepłej wody i jej podgrzewania. W analizowanym obiekcie znajduje się kuchnia obsługująca obecnie wyżywienie dla 176 osób (dzieci i pracowników). Zbiornik ciepłej wody zgodnie z dokumentacją budowlaną wskazuje na zdecydowanie wyższe zapotrzebowanie na energię elektryczną niż metoda wskaźnikowa określona Rozporządzeniem.

Ad 2. W przypadku niniejszego obiektu w oparciu o dokumentację zatwierdzoną do budowy oraz dokumentację powykonawczą, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 czerwca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa (m.in. PN-76/B-03420; PN-76/B-03421), a także

w oparciu o dokumentację wykonawczą z zakresu instalacji CO, CW, wentylacji w zakresie urządzeń eklektycznych oraz

- w zakresie weryfikacji przyjętych obliczeń w ramach dokumentacji projektowej / powykonawczej:
 - strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń z uchylnymi oknami dla każdej przebywającej osoby wynosi $V=20 \text{ m}^3/\text{h}$, dla pomieszczeń z wentylacją mechaniczną o nieotwieranych oknach wynosi $V=30 \text{ m}^3/\text{h}$ dla każdej przebywającej osoby, w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego dla WC $50 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - istotną kwestią jest zastosowanie w dwóch pomieszczeniach (w tym w Sali gimnastycznej) wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej ze źródłem chłodu dla chłodnicy centrali wentylacyjnej (zewnątrza jednostka skraplająca);

Mając powyższe na uwadze to jest zgodnie z wymienionymi podstawami prawnymi (Rozporządzeniem oraz Normami w zakresie procesu opracowania instalacji CO, CW, wentylacji dla obiektów publicznych) przeprowadzono następujące obliczenia:

Urządzenia pomocnicze (Załącznik nr 2 Bilans energetyczny stan przed przedsięwzięciem termomodernizacyjnym)			
Wspomagany system	Moc instalacji w W w zakresie przyłączenia do sieci energetycznej	Zapotrzebowanie na energię końcową (kWh/rok)	Zapotrzebowanie na energię pierwotną (kWh/rok)
CO	131,15	661,00	1 652,00
CWU	24,32	213,00	533,00
wentylacja	3 829,16	18 334,00	45 836,00
RAZEM	3 984,62	19 208,00	48 021,00

Poniżej zamieszczamy zestawienie mocy danych central wentylacyjnych w obiekcie:

Nazwa instalacji wentylacji (z podziałem na strefy w budynku)	Moc instalacjami w kW
Układ wentylacyjny N1-W1	1,5
Układ wentylacyjny N2-W2	0,75
Układ wentylacyjny WS	0,66
Układ wentylacyjny WS2	0,92
SUMA	3,83