

# WYBÓR INSTALACJI DŹWIGOWEJ W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU

## EKSPERTYZA - CZĘŚĆ 3

DŹWIGI ZAINSTALOWANE W WIELU ISTNIEJĄCYCH BUDYNKACH BYŁY WYKONANE WEDŁUG DAWNYCH WYMAGAŃ TECHNICZNYCH. INSTALACJA NOWEGO DŹWIGU W ISTNIEJĄCYM JUŻ SZYBIE JEST JEDNYM ZE SPOSOBÓW NA ZWIĘKSZENIE POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA I ZMNIEJSZENIE POBORU ENERGII. ABY INSTALACJA DŹWIGOWA SPEŁNIAŁA WYMAGANIA PASAŻERÓW ORAZ ZAPEWNIŁA OBNIŻENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI I DŁUGI OKRES ŻYWOTNOŚCI NALEŻY PODEJŚĆ DO ZAGADNIENIA POPRZEZ WYKONANIE EKSPERTYZY. OKREŚLI ONA, JAKIE WYMAGANIA POWINIEN SPEŁNIAĆ NOWY DŹWIG ZAINSTALOWANY W ISTNIEJĄCYM JUŻ BUDYNKU. PRZEPROWADZENIE EKSPERTYZY NALEŻY PODZIELIĆ NA KILKA CZĘŚCI. PIERWSZĄ CZĘŚCIĄ EKSPERTYZY POWINNO BYĆ PRZEPROWADZENIE WYWIADU ŚRODOWISKOWEGO I PRZEGLĄDU DOKUMENTACJI DŹWIGU I BUDYNKU. DRUGA CZĘŚĆ EKSPERTYZY POLEGA NA OCENIE DŹWIGU POD WZGLĘDEM MOŻLIWOŚCI DOSTOSOWANIA DO UŻYTKOWANIA PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE I OPISANA BYŁA W NUMERZE 4/2021 BIULETYNU. TERAZ OMÓWIONA ZOSTANIE TRZECIA CZĘŚĆ EKSPERTYZY POLEGAJĄCA NA ANALIZIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ NOWEGO DŹWIGU.



**ROBERT FABIAŃSKI**

Główny Specjalista Koo-  
rdynacji Inspekcji Wydział  
Urządzeń  
Transportu Bliskiego  
Departament Techniki  
Urząd Dozoru  
Technicznego

**Zakres trzeciej części ekspertyzy polega na analizie efektywności energetycznej nowego dźwigu. Jak istotny jest to temat, można się przekonać dzięki zmianom wprowadzonym w polskim prawie. Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, wskazuje, że efektywność energetyczna budynków nie ogranicza się już tylko do termomodernizacji i wymiany źródeł ciepła.**

Efektywność energetyczną budynków poprawiają więc:

„...Przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej w zakresie przebudowy lub remontu budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów .

... modernizacja lub wymiana dźwigów wraz z ich napędami i oświetleniem”.

Istnieje możliwość przeprowadzenia ekspertyzy oceniającej efektywność energetyczną dźwigów. W obwieszczeniu umieszczono też warunki umożliwiające określenie klasy efektywności energetycznej dla dźwigów. Spowodowane było to koniecznością porównania kompletnie różnych rozwiązań (dźwigi z napędem hydraulicznym – elektrycznym) oraz dużą rozbieżnością parametrów, takich jak udźwig czy prędkość nominalna.

Obecnie funkcjonują dwie metody służące do określenia klasy efektywności energetycznej dźwigu.

- Pierwsza opracowana została przez Stowarzyszenie Niemieckich Inżynierów dokument VDI 4707 Blatt 1: „Aufzüge Energiefizienz”.
- Druga metoda opisana jest w normach PN-EN ISO 25745-1:2013-03 – „Charakterystyka energetyczna dźwigów, schodów i chodników ruchomych – Część 1: Pomiar zużycia energii i weryfikacja” i PN-EN ISO 25745-2:2015-06 – „Efektywność energetyczna dźwigów, schodów i chodników ruchomych – Część 2: Obliczanie energii i klasyfikacja dźwigów”.

Oba standardy odnoszą się do dźwigów, których prędkość nominalna przekracza 0,15 m/s i opisanych normą PN-EN 81-1 i 2 lub normą PN-EN 81-20.

W obu metodach wyłączono z uwzględnienia w ocenie elementy związane z obsługą dźwigu. Pomiaru powinny być tak wykonane, by nie zawierały zużycia energii przez takie komponenty jak: oświetlenie szybu i maszynowni, system ogrzewania i/lub chłodzenia dźwigu itp.

Mimo zastosowania w tych standardach takich samych oznaczeń klas efektywności energetycznej - siedem klas od A do G - nie można ich bezpośrednio porównywać. Podczas dokonywania oceny różnice występują już na etapie pomiarów wykonywanych na dźwigu. Odmienna jest też forma opracowania wyników, w związku z tym określone klasy nie odzwierciedlają takiego samego poziomu. W dotychczas wykonanych ekspertyzach, dotyczących określenia klasy efektywności energetycznej dźwigów, eksperci najczęściej posługują się specyfikacją techniczną VDI 4707. Uzyskane pomiary po analizie pozwoliły przypisać badanym dźwigom klasy efektywności od A do D.

### PRZYKŁAD OCENY W TRZECIEJ CZĘŚCI EKSPERTYZY

**Przykład ekspertyzy efektywności energetycznej wykonanej na dwóch bliźniaczych dźwigach zainstalowanych w jednym budynku o następujących parametrach.**

UDŹWIG	1000 kg
Prędkość nominalna	1 m/s
Liczba obsługiwanych przystanków	4
Wysokość podnoszenia	8,8 m

Dla przykładu porównamy wyniki zmiany efektywności energetycznej dźwigu po wykonaniu modernizacji systemu oświetlenia kabiny. Pomiary wykonywane zgodnie z wymaganiami standardu VDI 4707 – Blatt 1 zakładają pomiar mocy w trakcie postoju – **czuwania** (standby) i pomiary poboru mocy w trakcie **jazdy referencyjnej**.

- Pomiary mocy w trybie czuwania dały wyniki ujęte w poniższej tabeli.

Dźwig nie zmodernizowany			Dźwig zmodernizowany	
NR POMIARU	WARTOŚCI ZMIERZONE	WYNIK POMIARU WARTOŚCI – ŚREDNIA	WARTOŚCI ZMIERZONE	WYNIK POMIARU WARTOŚCI – ŚREDNIA
1	213 W	225 W	110 W	100 W
2	222 W		90 W	
3	240 W		101 W	

- W omawianym przykładzie pomiary zużytej energii podczas jazdy referencyjnej były zbliżone dla obu dźwigów i ważyły się w granicach 16-19 Wh.

Po przyporządkowaniu dźwigów do odpowiedniej kategorii użytkowania (na podstawie liczby jazd w ciągu dnia i średniej długości jazdy) opracowano wyniki przedstawione w tabeli nr 2. Wyniki ekspertyzy uwiaryściły, jaki wpływ ma niewielka zmiana (np. wymiana czterech żarówek halogenowych o mocy 40 W każda na żarówki „ledowe” o mocy 9 W, zapewniające takie samo lub lepsze natężenie oświetlenia) na klasę efektywności energetycznej dźwigu.

**Dźwig o klasie efektywności energetycznej D przy określonej bardzo niskiej kategorii użytkowania po modernizacji został zakwalifikowany do klasy B. Przybliżone oszczędności w zużyciu energii wynoszą około 1000 kWh.**

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE PARAMETRÓW	JEDNOSTKA	Dźwig nie zmodernizowany	Dźwig zmodernizowany
			WARTOŚĆ	WARTOŚĆ
1	Kategoria użytkowania	-	1	1
2	Współczynnik udźwigu k	-	0,7	0,7
3	Liczba dni pracy w roku r	-	365	365
4	Czas jazdy $t_{\text{Fahren}}$	[h]	0,2	0,2
5	Czas standby $t_{\text{Stillstand}}$	[h]	23,8	23,8
6	Zapotrzebowanie energii dla jazdy $E_{\text{Fahren, spez}}$	[mWh/(kg*m)]	0,75	0,67
7	Droga nominalna $s_{\text{Nenn}}$	[m]	720	720
8	Dzienne zapotrzebowanie energii na jazdę $E_{\text{Fahren}}$	[Wh]	543	486
9	Dzienne zapotrzebowanie energii na standby $E_{\text{Stillstand}}$	[Wh]	5355	2380
10	Całkowite właściwe zapotrzebowanie energii ETag	[Wh]	5898	2866
11	Całkowite właściwe zapotrzebowanie energii $E_{\text{Aufzug, spez}}$	[mWh/(kg*m)]	8,19	3,98
12	Roczne zapotrzebowanie energii $E_{\text{Jahr}}$	[kWh]	2153	1046
13	Klasa zapotrzebowania w stanie standby	-	D	B
14	Klasa zapotrzebowania w czasie jazdy	-	B	B
15	Klasa efektywności energetycznej dźwigu	-	D	B

Zakres czwartej części ekspertyzy powinien polegać na analizie rozwiązań konstrukcyjnych, które powinny być zastosowane w przyszłym dźwigu, ale o tym w następnej części artykułu.