

WYBÓR INSTALACJI DŹWIGOWEJ W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU

KRYTERIA WYBORU



ROBERT FABIAŃSKI

Główny Specjalista
Koordynacji Inspekcji
Wydział Urzędzeń
Transportu Bliskiego
Departament Techniki
Urząd Dozoru Technicznego

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 ZMNIĘSZENIE 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. W OSTATNIEJ CZĘŚCI CYKLU ARTYKUŁÓW OMÓWIONA ZOSTAŁA TRZECIA CZĘŚĆ EKSPERTYZY POLEGAJĄCA NA ANALIZIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ NOWEGO DŹWIGU. ZAZNACZONO, ŻE EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA BUDYNKÓW NIE OGRANICZA SIĘ JUŻ TYLKO DO TERMOMODERNIZACJI I WYMIANY ŹRÓDEŁ CIEPŁA. W NINIEJSZYM ARTYKULE OPISANY JEST ZAKRES CZWARTEJ CZĘŚCI EKSPERTYZY, CZYLI ANALIZA ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH, KTÓRE POWINNY BYĆ ZASTOSOWANE W PRZYSZŁYM DŹWIGU. ZATEM PO PRZEPROWADZENIU ANALIZ, O KTÓRYCH BYŁA MOWA W POPRZEDNICH ODCINKACH NASZEGO CYKLU, NALEŻY POSTAWIĆ KILKA PYTAŃ.

MODERNIZOWAĆ CZY ZAMONTOWAĆ NOWY

Jednoznaczna odpowiedź na pytanie, czy lepiej wymieniać windy osobowe czy je modernizować, nie jest łatwa. Trzeba wziąć pod uwagę wiek i stan techniczny urządzenia, bezpieczeństwo, a w końcu kwestie estetyczne. Modernizacja dźwigów osobowych obejmuje najczęściej wymianę napędów i systemów sterowania.

Coraz częściej montuje się w nich jednak dodatkowe systemy alarmowe, awaryjne zasilanie oraz nowoczesne zabezpieczenia, np. przed niekontrolowanym ruchem kabiny. W przypadku wind zamontowanych po 1990 roku tego typu inwestycja może być wystarczająca dla zapewnienia optymalnej i bezpiecznej pracy dźwigu. Natomiast trzeba pamiętać, że przestarzałe dźwigi osobowe nie są

energooszczędne. Przy modernizacji windy najprawdopodobniej zostanie poniesiony mniejszy koszt, jednak - jeśli ma to być inwestycja długoterminowa i opłacalna - warto zastanowić się nad wymianą urządzenia na nowe: nowoczesne, energooszczędne i, co ważne, niewymagające serwisu przez długi czas. Warto wspomnieć, że zarządcy najstarszych nieruchomości mogą uzyskać środki na wymianę dźwigu osobowego, łącząc tę inwestycję z pracami związanymi z termomodernizacją budynku, któremu przysługuje możliwość ubiegania się o premię remontową.

RODZAJ NAPĘDU

Przed wyborem dźwigu należy uwzględnić wszystkie za i przeciw dla danego napędu, bo oba rozwiązania, jeżeli są prawidłowo zaprojektowane, będą obecnie pracowały bezawaryjnie i generowały niskie koszty poboru energii. Rynek oferuje nowoczesne, energooszczędne dźwigi osobowe o napędzie hydraulicznym lub elektrycznym ciernym.

DŹWIG Z NAPĘDEM CIERNYM (potocznie nazywany elektrycznym)

W rozwiązaniu tym na linach lub pasach przewiniętych przez koło cierne z jednej strony zawieszona jest kabina, a z drugiej strony przeciwwaga; ruch kabiny zapewnia sprzężenie cierne ciągłone z kołem ciernym napędzanym przez silnik elektryczny bezpośrednio lub pośrednio przez reduktor,

DŹWIG Z NAPĘDEM HYDRAULICZNYM

W rozwiązaniu tym kabina podwieszona jest bezpośrednio lub pośrednio (przez układ linowy o określonym przełożeniu) przez jeden lub kilka siłowników.

Dźwigi z napędem hydraulicznym są wolniejsze, ale udźwigi kabin mogą dochodzić do kilkudziesięciu ton i bezproblemowo nadają się do transportu pojazdów (np. samochodów, wózków jezdniowych podnośnikowych) w garażach, halach produkcyjnych czy magazynach. Zainstalowane w budynkach mieszkalnych do pięciu przystanków, gdzie nie ma odpowiedniej wytrzymałości szybu do przeniesienia obciążeń wynikających z pracy wciągarki lub gdzie brak jest dylatacji pomiędzy szystem dźwigowym a resztą budynku, spełnią oczekiwania użytkowników. Napęd hydrauliczny jest cichy, a potrzeby energetyczne w obecnych rozwiązaniach, dzięki zastosowaniu do napędu pomp przemienników częstotliwości, nie wymagają tak wielkiego przydziału mocy, jak poprzednia generacja tych dźwigów.

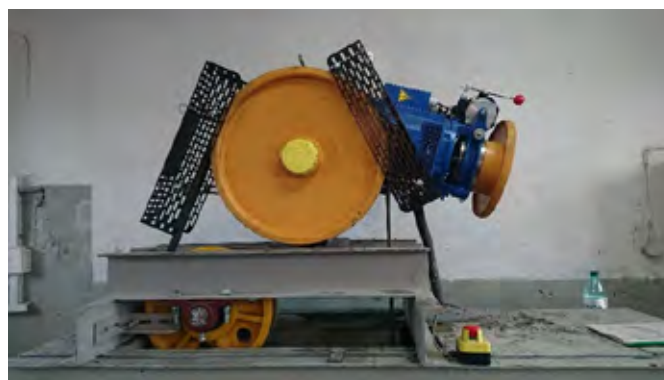
Dźwigi z napędem elektrycznym ciernym są szybsze (szeroki zakres prędkości od 0,63 do 6 m/s), posiadają odpowiednie charakterystyki przyspieszania i zwalniania poruszającej się kabiny, dużą dokładność zatrzymania na przystankach i wysoką wydajność, nawet do 180 startów na godzinę. Dzięki takim parametrom komfort przewożonych pasażerów jest wysoki, a ich liczba jest większa, zwłaszcza w budynkach średnich i wysokich.

Z MASZYNOWNIĄ CZY BEZ

Maszynownia znajdująca się nad szystem (rys. 1 i 2) obciąża konstrukcję budynku. Na obciążenie składają się ciężar tej maszynowni wraz z zespołem napędowym oraz ciężar kabiny z ładunkiem i ciężar przeciwwagi. Górną maszynownię umieszcza się z reguły na piętrze technicznym (gdzie dźwig już nie dojeżdża) lub na dachu. Koszt tej części inwestycji wiąże się z jej kubaturą, doprowadzeniem zasilania na ten poziom i wykonaniem dojść.



Rys. 1. Zdjęcie maszynowni z wciągarką bezreduktorową



Rys. 2. Zdjęcie maszynowni z wciągarką reduktorową

Dolna maszynownia zapewnia to, że konstrukcja szybu przenosi siły równe podwojonej sumie ciężaru kabiny z ładunkiem i przeciwwagi. Ponadto potrzebny jest system krążków w nadszystem lub w linowni, co podnosi koszt wykonania szybu. Koszt maszynowni umieszczonej z reguły w piwnicy jest niższy od kosztów maszynowni górnej.

Walory użytkowe dźwigów z maszynownią

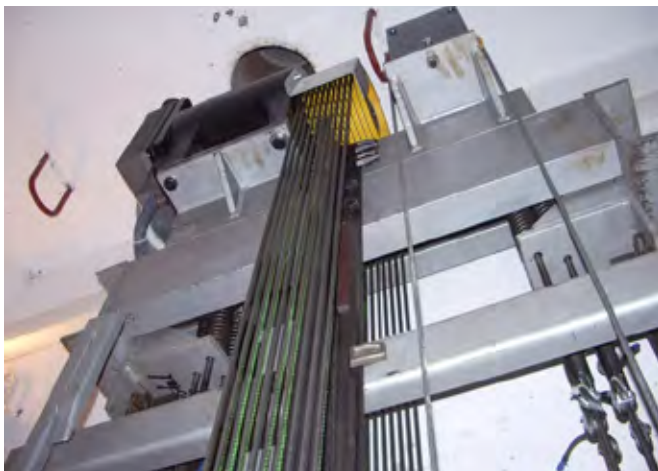
- łatwy dostęp konserwatora do zespołu napędowego, ogranicznika prędkości, aparatury sterowej
- dostęp do urządzeń używanych w czasie awarii i przy próbach dynamicznych
- możliwość kontroli wzrokowej pracującej wciągarki i jej lin
- łatwy dostęp do maszynowni w trakcie uwalniania pasażerów z kabiny zatrzymanej awaryjnie między przystankami (w standardowym dźwigu realizuje się to przez ręczne pokręcanie koła zamachowego przy zwolnionym hamulcu)
- hałas pracującego zespołu napędowego pozostaje w maszynowni, a nie rozchodzi się po szystem budynku

W drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych producenci dźwigów opracowali i wdrożyli do produkcji dźwigi elektryczne **bez maszynowni**. Dźwigi takie cieszą się w Polsce dużą popularnością, co nie zawsze uzasadnione jest względami użytkowymi i ekonomicznymi. Idea sprowadza się do umieszczenia wciągarki (z reguły bezprzekładniowej z silnikiem jednobiegowym regulowanym częstotliwościowo) w nadszystem (rys. 3 i 4) lub, rzadziej, w podszystem. Zysk z tego rozwiązania jest jeden – brak pomieszczenia maszynowni, co w istotny sposób ułatwia życie projektantom budynku i niewątpliwie obniża koszt inwestycji.

Trzeba zaznaczyć, że montaż dźwigu elektrycznego bez maszynowni okupiony jest utratą innych walorów użytkowych lub pojawieniem się niedogodności, takich jak:

- dostęp do zespołu napędowego tylko z dachu kabiny lub z wnętrza kabiny przez otwór w dachu, co stanowi ograniczony dostęp dla konserwatora,
- konieczność zapewnienia dostępu do urządzeń używanych w czasie awarii i przy próbach dynamicznych z poziomu przystanku (stąd szafy sterowe na najwyższych przystankach lub różnego rodzaju drzwiczki zapewniające dostęp),
- trudniejsza i bardziej niebezpieczna praca konserwatorów, brak możliwości kontroli wzrokowej pracującej wciągarki i jej lin,
- ograniczenia przy ręcznym uwalnianiu pasażerów z kabiny zatrzymanej między przystankami (w standardowym dźwigu realizuje się to przez ręczne pokręcanie koła zamachowego przy zwolnionym hamulcu),
- hałas pracującego zespołu napędowego rozchodzący się szybem po budynku.

Dźwigi elektryczne z zespołem napędowo-sterującym wewnątrz szybu są zazwyczaj droższe od dźwigów z takimi samymi zespołami umieszczonymi w maszynowni. Droższy jest także ich montaż i konserwacja. Ponieważ zabiegi konserwacyjne i prace przy usuwaniu awarii odbywają się na poziomie najwyższego przystanku, takie rozwiązania są uciążliwe dla mieszkańców lokali umieszczonych naprzeciwko.



Rys. 3. Zdjęcia wciągarek w nadszymbiu w dźwigu bez maszynowni

KOSZTY EKSPLOATACJI DŹWIGU - OD INSTALACJI DO RESURSU

Koszty eksploatacyjne dźwigu wiążą się głównie z niżej wymienionymi czynnikami.

• KOSZTY KONSERWACJI wynikają z:

terminów określonych przez producenta, które mogą być dłuższe niż najczęściej spotykane co 30 dni,

kosztów materiałów i części zamiennych, zależnych od trwałości (jakości) zespołów,

zdalnego monitoringu dźwigu przez centrum serwisowe, które będzie informowane przez sterownik dźwigu o błędach występujących podczas pracy dźwigu; rozwiązanie takie zmniejsza ilość wizyt konserwacyjnych a ilość awarii dźwigu jest mniejsza bo stan techniczny dźwigu jest ciągle monitorowany.

• KOSZTY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ przez dźwig wynikających z częstotliwościjazd i czasu pracy dźwigu

• TRWAŁOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH ZESPOŁÓW DŹWIGU, która powinna być podana w celu poprawnego określenia aktualnego resursu dźwigu

• KOSZTY UTYLIZACJI oraz sposobu utylizacji.

• Należy wyraźnie zaznaczyć, że w ocenie kosztów eksploatacji należy wziąć pod uwagę techniczny okres życia dźwigu szacowany co najmniej na 20 lat. Przy tym okresie koszty **dostawy i montażu** (a tylko one są najczęściej brane pod uwagę przy zakupie) wynoszą **ok. 25-30% kosztów** całkowitych.

• Może okazać się wówczas, że „tani i nowoczesny” dźwig, ze względu na wysokie koszty konserwacji i części zamiennych, już po kilku latach eksploatacji będzie kosztował więcej od dźwigu droższego, ale wykonanego według prawidłowych założeń i z dobrej klasy podzespołów.

• Porównując ceny dźwigu od różnych dostawców warto brać pod uwagę ten sam standard wykonania i jakości (w tym trwałości) zastosowanych zespołów.

Trzeba więc pamiętać, że np. drzwi automatyczne (ok. 80% awarii dźwigów to awarie drzwi) o tych samych wymiarach i liczbie skrzydeł produkowane są w różnych wariantach – inne przeznaczone są do budynków mieszkalnych, inne do budynków biurowych, a jeszcze inne do szpitali lub dla przemysłu. Różnią się rozwiązaniami technicznymi (konstrukcją skrzydeł, rodzajem przewodnic, wielkością i budową rolek, mocą napędu, materiałem i budową progów itp.) niewidocznymi dla użytkownika.

Często zdarza się, że typowy dźwig przeznaczony do budynku mieszkalnego zostaje zamontowany w budynku użyteczności publicznej. Po dwóch, trzech latach, z reguły po wygaśnięciu gwarancji, zaczynają się usterki i widoczne jest nadmierne zużycie eksploatacyjne kosztownych podzespołów. Wynika to z nieuwzględnienia, podczas wybierania konkretnego dźwigu, warunków w jakich będzie on eksploatowany.

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