

Jacek Fink-Finowicki, Siemens Mobility Sp. z o.o.

# LCC drogą do ekologii

Pojęcie kosztów cyklu życia (LCC - *Life Cycle Cost*) jest znane od lat 80. XX w. i jest powszechne stosowanie przez ekonomistów. Jednak gdy weźmiemy pod uwagę coraz większy nacisk kładziony na powiązanie oddziaływania na środowisko naturalne z rekompensatami koniecznymi do poniesienia, możemy śmiało zauważyć, że dbałość o środowisko naturalne może się po prostu opłacać.

Od pewnego czasu pojęcie kosztów cyklu życia jest rozszerzane z łatwych do wyliczenia kosztów finansowych, coraz szerzej na koszty środowiskowe czy społeczne, które są znacznie trudniejsze do numerycznego sprecyzowania. Jednocześnie coraz powszechniejsze wykorzystanie chmur danych (Big Data) pozwala na coraz precyzyjniejsze wyznaczenie wartości dla kosztów środowiskowych, czy społecznych.

Jednym z przykładów z ostatnich miesięcy, jest nagły lecz nie nieoczekiwany, wzrost cen energii elektrycznej, wywołany zwiększeniem kosztów uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Drugim może być koszt czasu traconego przez mieszkańców danego miasta na cele transportowe. O ile koszty uprawnień do emisji, można

uznać za jednakowe dla całego rynku i pośrednio zależne od decyzji politycznych, o tyle koszt jednej godziny straconej na dojazd do pracy, dla statystycznego mieszkańca, będzie silnie zależny od średniego dochodu w danym mieście. Oba powyższe przykłady są trudne do precyzyjnego przewidzenia w długoletniej perspektywie.

## ■ Droga czy po szynie?

Miasta świadome zysku z organizowania sprawnego transportu zbiorowego, nie boją się ponosić kosztów organizowania transportu miejskiego. W wielu miastach nie boją się też dużych nakładów inwestycyjnych na rozwój czy wręcz budowę od nowa takich środków transportu jak tram-

waj, kolej miejska, czy metro. Dzieje się tak nie tylko ze względu na niewystarczającą przepustowość linii autobusowych, lecz z pewnego rodzaju „mody na szynę”. Jest to swojego rodzaju odwrócenie trendu z lat 70. ub. w., gdy masowo likwidowano lub ograniczano szynową komunikację, uznając autobus (i ogólnie motoryzację) za bardziej nowoczesną i elastyczną. Jednak ów elastyczność połączeń autobusowych powoduje, że decydując się na zakup mieszkania lub wybierając lokalizację biura, częściej decydujemy się na wybór miejsca, gdzie dojedzie tramwaj, czy metro - niż miejsce, gdzie dziś dojeżdża jakiś autobus, którego trasa może w ciągu roku ulec zmianie. Najbardziej namacalnym dowodem dla tej tezy, jest wręcz eksplozja inwestycji wokół niedawno otwartej stacji metra „Rondo Daszyńskiego” w Warszawie.

Wybór szynowego środka transportu, wydaje się logiczny również wówczas, gdy rozpatrujemy czystą fizykę ruchu, czyli znacznie mniejsze opory ruchu dla pojazdu szynowego względem pojazdu na kołach gumowych. Dodatkowo, nowoczesne technologie pozwalają na osiągnięcie znacznie wyższych wskaźników

”

Od pewnego czasu pojęcie kosztów cyklu życia jest rozszerzane z łatwych do wyliczenia kosztów finansowych, coraz szerzej na koszty środowiskowe czy społeczne, które są znacznie trudniejsze do numerycznego sprecyzowania

komfortu jazdy (drżania mechaniczne, hałas) dla pojazdów szynowych, niż dla pojazdów samochodowych. Zaś możliwość aranżacji „zielonych torowisk” korzystnie wpływających na obniżenie temperatury w mieście, czy torowisk w rejonach deptaków miejskich dopełniają korzyści z wyboru tego rodzaju środka transportu.

### ■ Jak wybrać tabor?

Jeśli już zostaniemy przekonani, że koszt budowy linii tramwajowej lub metra zwróci się szybciej ze względu na niższy koszt eksploatacji i wyższy zysk ze wzrostu wartości grun-

górną dozwoloną energochłonność lub kryterium o wadze na poziomie 10-15%.

Podobnie jest z punktowaniem systemu utrzymania stanu technicznego pojazdów. Tu znów pozytywnym przykładem jest aż 22% punktów w postępowaniu Metra Warszawskiego. Jednocześnie kryterium bazuje jedynie na częstotliwości wykonywania różnych poziomów utrzymania bez analizy kosztów części, materiałów, czy pracochłonności (energii) niezbędnej do przeprowadzenia pełnego cyklu utrzymania. W przypadku wielu postępowań, jeśli takie kryterium się pojawia, to ma

tor jest zabudowany w nawierzchni drogi, czy deptaku. Koszt wymiany nawierzchni to również koszt zwiększonego zużycia energii pojazdów jadących objazdem.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że już od sześciu lat, na rynku motoryzacyjnym istnieje obowiązek oznaczania klasy efektywności energetycznej (paliwowej) opon. Można zatem wskazać, że kierunek na oszczędną eksploatację został już dawno wyznaczony.

Jednym ze sposobów na zabezpieczenie Zamawiającego (de facto podatnika) przed niespodziewanie wysokim kosztem cyklu życia pojazdu lub wręcz całego systemu transportowego, jest albo szczegółowa ocena pełnego LCC już na etapie przetargu. Wymagało by to jednak przygotowywania wraz z ofertą, szczegółowych deklaracji produktowych zgodnie z PN-EN ISO 14021, zaś i tak poprawność wyboru wykonawcy mogła by pozostać dyskusyjna.

Drugim sposobem jest przerzucenie ryzyka na Wykonawcę poprzez zlecenie nie tylko samej dostawy pojazdów, lecz również utrzymania pojazdów w długim okresie czasu. Tu pozytywnym przykładem w skali kraju jest Łódzka Kolej Aglomeracyjna (12 lat utrzymania), zaś w skali europejskiej pociągi Desiro HC dla Rhein Ruhr Xpress (32 lata utrzymania).

### ■ LCC w PLN czy kWh?

Reasumując, możemy koszt cyklu życia produktu, czy całego systemu sprowadzić klasycznie do wartości czysto finansowej lub możemy rozpatrywać go jako zużytą energię. Niezmiennie dojdziemy jednak do wniosku, że dalekosiężne oszczędzanie nie tylko jest opłacalne, ale i korzystne dla środowiska naturalnego. □

”

Warto w tym miejscu wspomnieć, że już od sześciu lat, na rynku motoryzacyjnym istnieje obowiązek oznaczania klasy efektywności energetycznej (paliwowej) opon. Można zatem wskazać, że kierunek na oszczędną eksploatację został już dawno wyznaczony

tów i oszczędności czasu, pozostaje nam wybór odpowiedniego taboru.

Porównując różne postępowania przetargowe w zakresie kryteriów oceny, widzimy tendencję do zmniejszania udziału ceny zakupu w ocenie ofert. Jednak na cenę zakupu składają się praktycznie tylko koszty planowania, projektowania, budowy i dostawy oraz częściowo koszt serwisu gwarancyjnego. Do pełnego kosztu cyklu życia brakuje eksploatacji wraz z utrzymaniem oraz kosztów złomowania. Stąd coraz częściej, wśród kryteriów oceny ofert znajdziemy energooszczędność, czy pracochłonność systemu utrzymania. Nadal tak wysoka waga dla energooszczędności jak np. w postępowaniu na zakup nowych pociągów dla Metra Warszawskiego (24%) jest rzadkością. Częściej pojawia się ogólny wymóg określający

ono wagę na poziomie poniżej 10%.

Praktycznie pomijamy aspektem cyklu życia pojazdów szynowych jest natomiast aspekt współpracy kół z torem. Żadne z dotychczas ogłoszonych postępowań nie przewidywało przyznania punktów za szczególnie niskie zużycie kół. Wprawdzie pojawiają się kryteria związane np. z naciskiem statycznym kół lub ogólne zapisy określające minimalny przebieg na jednych obręczach, jednak w żaden sposób nie premiują one rzeczywiście oszczędnych rozwiązań. Jest to tym bardziej zastanawiające, że zużycie kół pojazdu szynowego pozostaje w prostej korelacji ze zużyciem szyn, czyli koszt szybkiego zużycia nie kończy się na wymianie kół, lecz dotyczy on również wymiany nawierzchni toru. Koszt ten jest wybitnie istotny, zwłaszcza dla miast o ścisłej zabudowie, gdzie

