**Streszczenie:** Problem badawczy rozpatrzony w artykule dotyczy zagadnienia wyboru floty samochodowej dla wypożyczalni samochodów, czynników warunkujących ten wybór oraz ustalania okresu eksploatacji pojazdów. Problemy te są kluczowymi elementami polityki wymiany samochodów dla efektywności przedsiębiorstwa. Na podstawie przeglądu literatury zidentyfikowano lukę badawczą w zakresie kryteriów i metod wyboru floty samochodowej dla wypożyczalni samochodów oraz optymalizacji procesu wymiany tej floty. W pierwszej części artykułu scharakteryzowano rynek wynajmu krótkoterminowego, definicję TCO oraz opisano elementy TCO. Następnie scharakteryzowano te elementy odnosząc się do ich zastosowania w praktyce oraz aspektów ekonomicznych związanych z wyborem floty samochodowej. Artykuł zakończono studium przypadku, w którym opisano etapy opartej o TCO analizy porównawczej wybranych pojazdów.

**Słowa kluczowe:** TCO, wymiana floty samochodowej, zarządzanie flotą wypożyczalni samochodów

---

**1. WSTĘP**

Obecnie na rynku istnieje wiele wypożyczalni samochodów, a właściwe zarządzanie ich flotą z perspektywy TCO jest kluczową kompetencją, która pozwala na podniesienie efektywności tego biznesu. Dostępne na rynku usługi wynajmu krótkoterminowego posiadają odmienną specyfikę w definiowaniu różnych aspektów swojej działalności, na przykład klas samochodów. Sprawia to, że analiza porównawcza floty samochodowej tych firm może być zdecydowanie utrudniona. Brak regulacji w zakresie definiowania danego modelu i marki samochodu do danej klasy powoduje również utrudnienie w porównaniu biznesowym oraz konkurencyjnym.
Dla każdego przedsiębiorstwa zajmującego się wynajmowaniem krótkoterminowym istotny jest problem określenia TCO i czynników wpływających na jego wartość oraz optymalnego okresu eksploatacji samochodów. Latwo wykazać, że zagadnienie ustalania TCO oraz wyboru formy finansowania i okresu eksploatacji pojazdów są ze sobą powiązałe i należy je rozpatrywać łącznie w procesie decyzyjnym wyboru floty samochodowej. Mając na uwadze, że przedsiębiorstwa zajmujące się wynajmowaniem krótkoterminowym podejmują te decyzje oddzielnie oraz w literaturze brak jest metod wskazujących na systematyzowanie procesu decyzyjnego z uwzględnieniem czynników mających wpływ na efektywność dokonywanego wyboru, podjęto badania nad opracowaniem narzędzia wspomagającego ustalanie formy finansowania pojazdów i okresu ich eksploatacji z perspektywy TCO. W artykule zostały opisane wybrane aspekty tych badań.

Dotychczasowa analiza literatury przedmiotu wskazuje, że do rozwiązywania zagadnień wymiany pojazdów mogą być zastosowane zarówno metody wielokryterialne (np. metoda MAJA [5], ELECTRE [14] lub punktowa [7]), jak i jednokryterialne. Tym niemniej w obu tych podejściach kluczową rolę odgrywają różne pojmowane koszty użytkowania pojazdów. Co ważne modele wymiany pojazdów zwykle za podstawę przyjmują zastępowanie dotychczasowych pojazdów pojazdami nowymi o identycznych parametrach [8] co w praktyce, wobec postępu technicznego, nie jest spotykane. Sprawia to, że opracowywane są również modele pozwalające optymalizować plan wymiany pojazdów w heterogenicznej flocie przy uwzględnieniu zastępowania ich nowymi [1], [4], w tym np. z alternatywnymi źródłami napędu [12], czy też przy dodatkowym uwzględnieniu np. ograniczeń budżetowych [15]. Tym nie mniej w żadnym z przeanalizowanych źródeł nie opisano podejścia do rozwiązania tego zagadnienia w oparciu o TCO z perspektywy przedsiębiorstwa krótkookresowego wynajmu aut, choć sama problematyka TCO była podejmowana wielokrotnie (m.in. w [3] i [9]), w tym również dla pojazdów z napędem alternatywnym [11].

Liczba samochodów na rynku wynajmu krótkoterminowego jest trudna do oszacowania podobnie jak liczba firm zajmujących się tym wynajmem. Na rynku pojawia się wiele firm deklarujących wynajem krótkoterminowy, a niewykonujących tych usług. Dużo firm zajmuje się również wynajmem krótkoterminowym tylko przez krótki czas.

Według Polskiego Związku Wynajmu i Leasingu Pojazdów [13] (PZWLP), który zrzesza największe firmy wynajmu krótkoterminowego takie jak: Avis Budget (Jupol-Car Sp. z o.o.), Express Sp. z o.o. Sp. K., Hertz (Motorent Sp. z o.o.), PANEK S.A., Rentis S.A., Sixt Rent a Car (Euorent Sp. z o.o.), 99Rent Sp. z o.o., branża Rent a Car odnotowała w 2018 roku wzrost floty na poziomie 16,1% w/r (rys. 1). Na koniec grudnia łączna flota firm Rent a Car w PZWLP (bez floty firmy Avis Buget/Jupol-Car) w usługach wynajmu krótkoterminowego (1–30 dni) oraz średniterminowego (1 miesiąc – 2 lata) wynosiła blisko 17,5 tys. aut (17 497 szt.).

Liczba wypożyczalni niezrzeszonych w PZWLP jest duża stąd można szacować, iż rynek wynajmu krótkoterminowego to co najmniej dwukrotność liczby raportowanej przez członków PZWLP.

W każdym firmie wynajmu krótkoterminowego, niezależnie od jej wielkości, właściciel firmy, bądź osoba odpowiedzialna za zakup floty, powinni znać zadania jakie te samochody mają realizować oraz potrafić określić strategię ich zakupu, eksploatacji i wymiany. Koszty posiadania floty samochodowej są zawsze najistotniejszym elementem budżetu wypożyczalni samochodów, dlatego należy wdrożyć sposób zarządzania flotą samochodową, który pozwoli zwiększać rentowność prowadzonego biznesu. Oczywiście przed podję-
ciem ostatecznej decyzji odnośnie wyboru samochodów do wypożyczalni przedsiębiorca powinien dokonać gruntownej analizy swoich potrzeb flotowych – jest to podstawą decyzji dotyczącej wyboru klasy, marki i modelu samochodu.

Rys. 1. Tempo wzrostu branży Rent a Car w Polsce w 2018 roku [13]

**2. DEFINICJA ORAZ ELEMENTY TCO**

TCO Total Cost of Ownership w prostym tłumaczeniu to całkowite koszty posiadania. Według definicji Gartner Inc. [3] jest to całkowity koszt pozyskania, instalowania, użytkowania, utrzymywania i w końcu pozbycia się aktywów w firmie na przestrzeni określonego czasu. Przekładając tę definicję na język bardziej zrozumiały jest to ogół kosztów, z jakimi wiąże się zakup oraz eksploatacja samochodu od jego pierwszej chwili do ostatniej minuty w firmie. Pamiętać należy, że zawsze są to koszty związane z samochodem.


Mając powyższe na względzie, w dalszych rozważaniach skoncentrowano się jedynie na kosztach operacyjnych oraz kosztach finansowych w zakresie odsetek od kredytów i pożyczek. Pozostałe z kosztów bardzo silnie zależą od kondycji finansowej przedsiębiorstwa i strategii jego rozwoju, nie zaś od potrzeb przewozowych czy też stosowanego taboru. Ogólny podział kosztów wytworzenia usługi transportu drogowego przez typową firmę transportową w podziale na poszczególne grupy kosztów stałych i zmiennych przedstawiono na rysunku 2.
Koszty w wypożyczalni samochodów wchodzące w skład TCO (rys. 3) również można podzielić na: koszty bezpośrednie, które łatwo można zdefiniować jako koszty bezpośrednio związane z danym samochodem, np. finansowanie samochodu, zakup paliwa, ubezpieczenie, amortyzacja, koszty przeglądów serwisowych czy napraw mechanicznych, koszty zakupu, przechowania i wymiany sezonowej ogumienia w danym okresie oraz koszty pośrednie, czyli szeroko rozumianą administrację bądź zarządzanie flotą samochodów, np. koszty personalne działu floty (jeśli jest wewnętrzny) bądź koszty zewnętrznego zarządzania flotą (jeśli jest zewnętrzne zarządzanie), koszty systemu informatycznego do obsługi wynajmów i zarządzania flotą, koszty podejmowania decyzji np. serwisowych (czas związany z przestojem samochodu w przypadku oczekiwania na decyzję, np. akceptację kosztorysu naprawy).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Koszty ogólnozakładowe:</th>
<th>BEZPÓSRĘDNE KOSZTY ZMIENNE:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• wynagrodzenie zarządu przedsiebiorstwa,</td>
<td>• koszty zużycia materiałów pędnich,</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty szkoleń i badań pracowników zarządu,</td>
<td>• koszty zużycia ogumienia,</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty utrzymania nieruchomości,</td>
<td>• koszty usług technicznych, napraw i mycia pojazdów.</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty zużycia energii.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Koszty wydziałowe:</th>
<th>Koszty zależne od przebiegu:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• koszty administracyjne (np. licencje),</td>
<td>• koszty zużycia materiałów pędnich,</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty finansowania wyposażenia wydziału,</td>
<td>• koszty zużycia ogumienia,</td>
</tr>
<tr>
<td>• zużycie środków trwałych,</td>
<td>• koszty usług technicznych, napraw i mycia pojazdów.</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty pracy pracowników wydziału,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty szkoleń i badań pracowników wydziału.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bezpośrednie koszty stałe:</th>
<th>Koszty zależne od czasu pracy:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>• zużycie pojazdów,</td>
<td>• składniki wynagrodzeń,</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty finansowania pojazdów (kapitał, leasing),</td>
<td>• czynsze za wynajem urządzeń.</td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty rejestracji pojazdów i wypisów na nie,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty okresowych badań technicznych pojazdów,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty ubezpieczenia pojazdów,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty podatków od środków transportu,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• okresowe opłaty za korzystanie z dróg,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty pracy kierowców,</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• koszty szkoleń i badań oraz odnawiania uprawnień kierowców.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Rys. 2. Rodzaje kosztów wytworzenia usługi transportu drogowego w typowym przedsiebiorstwie

**Zródeło:** opracowanie własne na podstawie [6] oraz [20].

W przypadku kosztów bezpośrednich stosunkowo łatwo można zauważyć możliwe oszczędności, natomiast precyzyjne zdefiniowanie kosztów pośrednich, które są składową wyniku finalnego wymaga analizy danych odnoszącej się do specyfiki prowadzonej działalności, struktury organizacyjnej, jak i oczekiwań co do poziomu usług świadczonych na rzecz klientów wewnętrznych oraz konieczności pomiędzy różnymi działami w przedsiebiorstwie.

Ze względu na specyfikę poszczególnych kosztów, w celu ich pełnego zobrazowania z perspektywy TCO należy uwzględnić następujące parametry kosztowe:

\[
N_0 \quad \text{– nakłady początkowe}, \\
W_P \quad \text{– wartość początkowa samochodu}, \\
\]
$S$ – typ samochodu (marka i model),

$L_e$ – przebieg w okresie eksploatacji,

$t$ – okres eksploatacji,

$K_0$ – koszty początkowe (część nakładów, która stanowi koszt uzyskania przychodu),

$F_m$ – okresowe (najczęściej miesięczne) wydatki na finansowanie samochodów,

$K_m$ – okresowe (najczęściej miesięczne) koszty finansowania samochodów,

$A_m$ – miesięczne odpisy amortyzacyjne z tytułu eksploatacji nabytych pojazdów stanowiące koszty uzyskania przychodów,

$V$ – kwota wykupu samochodów,

$A^*$ – miesięczne odpisy amortyzacyjne dla wykupionych samochodów,

$R_t$ – przewidywana wartość końcowa samochodu po okresie eksploatacji o długości $t$,

$K_p$ – koszty okresowych przeglądów technicznych i rejestracyjnych,

$K_t$ – przewidywane koszty obsługi technicznej i napraw,

$K_0$ – przewidywane koszty zakupu, wymiany i przechowania ogumienia,

$K_u$ – przewidywane koszty ubezpieczeń komunikacyjnych,

$K_s$ – przewidywane koszty przywrócenia samochodów do stanu niepogorszonego lub opłaty z tytułu uszkodzeń zwracanych samochodów.

Rys. 3. Struktura TCO

Sposób wyznaczania wartości wymienionych parametrów i relacje między nimi są silnie uzależnione od formy finansowania pojazdów. Przykładowo w przypadku tradycyjnego leasingu operacyjnego z wykupem końcowym nakłady początkowe $N_0$ stanowi opłata wstępna za leasing. Koszty początkowe $K_0$ w tym przypadku będą również równe opłacie wstępnej za leasing. Miesięczne wydatki $F_m$ oraz miesięczne koszty $K_m$ finansowania pojazdów będą w tym przypadku również sobie równe i będą wynikały z miesięcznych rat leasingowych. Wystąpią tu również wydatki na wykup pojazdu $V$, jego amortyzacja $A^*$ (jako używanego) po okresie leasingu, oraz przychód z jego sprzedaży $R_t$ po okresie eksploatacji. Ponadto przy leasingu operacyjnym z wykupem należy uwzględnić: koszty
okresowych przeglądów technicznych i rejestracyjnych $K_p$, przewidywane koszty usług technicznych i napraw $K_t$, przewidywane koszty związane z ogumieniem $K_o$, przewidywane koszty ubezpieczeń komunikacyjnych $K_u$. Natomiast nie wystąpią tu miesięczne od- pisy amortyzacyjne z tytułu eksploatacji nabytych pojazdów $A_m$ (oraz $A_{om}$), jak również przewidywane opłaty z tytułu uszkodzeń zwracanych pojazdów $K_s$.

### 3. CENA ZAKUPU, WARTOŚĆ REZYDUALNA ORAZ FINANSOWANIE

#### 3.1. UTRATA WARTOŚCI POJAZDU

Najważniejszym elementem związanym z TCO w wypożyczalni samochodów jest cena zakupu samochodu wraz z jego wartością rezydualną po okresie użytkowania. Poniższe stwierdzenia pozwala na wybór pojazdu pod względem utraty wartości w okre- sie użytkowania, a TCO może wyznaczać trend po jakim czasie warto samochód sprzedać. Należy również uwzględnić fakt, iż przy zakupie większej liczby samochodów rabat dla wypożyczalni samochodów jest zdecydowanie wyższy niż dla klienta indywidualnego bądź dla klienta korporacyjnego.

Często w praktyce dla wypożyczalni samochodów połączenie rabatu udzielonego przez importera z oferowaną przez dealera wartością rezydualną powoduje, że lepiej wyposażo- ny i droższy samochód cechuje się niższą utratą wartości. Koszt utraty wartości samocho- du w okresie użytkowania może więc sprawić, że całkowity koszt finansowania samocho- du droższego jest niższy niż samochodu tańsze z mniej atrakcyjną wartością rezydualną.

Dodatkowo w przypadku korzystania z modelu odkupu samochodu przez dealera, który jest najczęściej stosowany w wypożyczalniach samochodów, całkowita utrata wartości pojazdu wraz z kosztem oprocentowania jego finansowania jest wartością główną finansowa- nia (tzw. balon) i w przypadku analizy oferty może okazać się, że dany samochód ma niższą miesięczną utratę wartości w dłuższym bądź krótszym okresie użytkowania. Analizę ceny zakupu wybranego samochodu oraz jego wartości sprzedaży ($RF$) dla różnych okresów użytkowania przedstawiono w tablicy 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cena zakupu (PLN netto)</th>
<th>Okres (m-ce)</th>
<th>Cena sprzedaży (PLN netto)</th>
<th>Całkowita utrata wartości (PLN netto)</th>
<th>Miesięczna utrata wartości (PLN netto)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>38.471,55</td>
<td>6</td>
<td>36.163,26</td>
<td>2.308,29</td>
<td>384,72</td>
</tr>
<tr>
<td>38.471,55</td>
<td>12</td>
<td>34.854,96</td>
<td>3.616,59</td>
<td>301,38</td>
</tr>
<tr>
<td>38.471,55</td>
<td>18</td>
<td>30.546,67</td>
<td>7.924,88</td>
<td>440,27</td>
</tr>
<tr>
<td>38.471,55</td>
<td>24</td>
<td>29.913,60</td>
<td>8.557,95</td>
<td>356,58</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tablica 1

Calkowity koszt utraty wartosci wybranego pojazdu w zaleznosci od okresu uzytkowania.
3.2. FINANSOWANIE POJAZDU

W finansowaniu flot wypożyczalni samochodów można wyróżnić kilka modeli: zakup samochodów za gotówkę, leasing operacyjny, leasing finansowy (kapitałowy), kredyt, wynajem długoterminowy oraz w sytuacjach incydentalnych wynajem średnio- i krótkoterminowy. Podstawowe cechy tych rozwiązań przedstawiono w tablicy 2, zaś ich szerzą charakterystykę można znaleźć m.in. w [21].

### Tablica 2

**Porównanie wybranych form finansowania samochodów z uwzględnieniem TCO**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cecha</th>
<th>Zakup za gotówkę</th>
<th>Leasing operacyjny</th>
<th>Leasing finansowy (kapitałowy)</th>
<th>Kredyt</th>
<th>Wynajem długoterminowy (FSL)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Właściciel pojazdu zaliczający go do składników majątku</td>
<td>Przedsiębiorstwo (negatywny wpływ na wynik finansowy)</td>
<td>Finansujący</td>
<td>Przedsiębiorstwo (negatywny wpływ na wynik finansowy)</td>
<td>Przedsiębiorstwo (negatywny wpływ na wynik finansowy)</td>
<td>Finansujący</td>
</tr>
<tr>
<td>Możliwość dysponowania pojazdem</td>
<td>Pełna niezależność</td>
<td>Wąski zakres uprawnień związanych z własnością</td>
<td>Pełna dopiero po upływie okresu leasingu i zapłacie ostatniej raty</td>
<td>Pojazd stanowi zabezpieczenie kredytu</td>
<td>Bardzo wąski zakres uprawnień związanych z własnością</td>
</tr>
<tr>
<td>Okres użytkowania</td>
<td>Elastyczny</td>
<td>Nie krótszy niż 40% normatywnego okresu amortyzacji pojazdu (dla samochodu osobowego min. 24 m-ce)</td>
<td>Elastyczny dopasowany do możliwości budżetowych (z tym, że okres leasingu zwykle do 24 miesięcy)</td>
<td>Elastyczny</td>
<td>Od 24 do 60 miesięcy</td>
</tr>
<tr>
<td>Przebieg pojazdu</td>
<td>Brak ograniczeń</td>
<td>Ograniczony</td>
<td>Ograniczony</td>
<td>Brak ograniczeń</td>
<td>Ograniczony np. do 200 tys. km</td>
</tr>
<tr>
<td>Rabat</td>
<td>Indywidualny dla przedsiębiorstwa</td>
<td>Możliwość uzyskania rabatu leasingowego</td>
<td>Możliwość uzyskania rabatu leasingowego</td>
<td>Indywidualny dla przedsiębiorstwa</td>
<td>Możliwość uzyskania rabatu leasingowego</td>
</tr>
<tr>
<td>Wymagane środki finansowe do pozyskania pojazdu</td>
<td>Równowartość nabywanych pojazdów</td>
<td>Równowartość opłaty wstępnej za leasing</td>
<td>Podatek VAT za nabywane pojazdy oraz czynsz inicjalny</td>
<td>Ewentualny wkład własny</td>
<td>Równowartość pierwszej zwykle wysokiej raty</td>
</tr>
<tr>
<td>Koszty uzyskania przychodu</td>
<td>Odpisy amortyzacyjne lub całość</td>
<td>Opłata wstępna oraz raty leasingowe</td>
<td>Odpisy amortyzacyjne lub całość i część odsetkowa rat leasingowych</td>
<td>Odpisy amortyzacyjne lub całość, prowizja, opłata przygotowawcza i część odsetkowa rat leasingowych</td>
<td>Cała rata za wynajem</td>
</tr>
<tr>
<td>Koszty finansowe</td>
<td>Koszt zamrożenia kapitału</td>
<td>Opłata przygotowawcza i część odsetkowa rat leasingowych</td>
<td>Część odsetkowa rat leasingowych (czynsz inicjalny nie jest wliczany do kosztów</td>
<td>Prowizja od udzielonego kredytu, opłata przygotowawcza i część odsetkowa rat kredytowych</td>
<td>Opłata za obsługę oraz część odsetkowa rat (odsetki są naliczane od wartości wykupu do końca okresu najmu)</td>
</tr>
<tr>
<td>Koszty związane z eksploatacją pojazdów</td>
<td>W ponoszonej wysokości</td>
<td>W ponoszonej wysokości</td>
<td>W ponoszonej wysokości</td>
<td>W ponoszonej wysokości</td>
<td>Częściowo wliczone w rate leasingową</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**źródło:** opracowanie własne na podstawie [21]
Tablica 2, ciąg dalszy

| Cecha                                | Zakup za gotówkę | Leasing operacyjny | Leasing finansowy (kapitałowy) | Kredyt | Wynajem długo-termi
|                                      | Placony jednorazowo | Placony w częściach z ratami za leasing | Placony jednorazowo z pierwszą ratą / z góry | Placony jednorazowo lub w częściach | Placony w częściach z ratami za leasing |
|                                      | Decyduje przedsiębiorstwo | Wymagane ubezpieczenie AC z cesją na leasingodawcę | Wymagane ubezpieczenie AC z cesją na leasingodawcę | Wymagane ubezpieczenie AC z cesją na kredytodawcę | Wymagane ubezpieczenie AC z cesją na leasingodawcę |
|                                      | Po stronie korzystającego (ew. odszkodowanie zależne od ubezpieczenia AC) | Konieczność płacenia rat do chwili uzyskania decyzji ubezpieczenia i rozliczenia umowy | Po stronie korzystającego (ew. odszkodowanie zależne od ubezpieczenia AC) | Po stronie korzystającego (ew. odszkodowanie zależne od ubezpieczenia AC) | Konieczność płacenia rat do chwili uzyskania decyzji ubezpieczenia i rozliczenia umowy |
| Właściciel ryzyka RV                  | Przedsiębiorstwo | W zależności od opcji zakończenia umowy | Przedsiębiorstwo | Przedsiębiorstwo | Finansujący |
| Dodatkowe środki przy sprzedaży       | Konieczne | W zależności od opcji zakończenia umowy | Konieczne | Konieczne | Zwykle nie doty-
| Księgowość i ewidencja środków trwałych | Skomplikowana | Małe obciążenie dla księgowości – 1 faktura na miesiąc | Skomplikowana | Skomplikowana | Uproszczona – 1 faktura na miesiąc obejmująca też usługi dodatkowe |
| Redukcja czynności związanych z obsługą floty | Brak | Niewielka | Brak | Brak | Duża |
| Elastyczność umowy                    | Nie dotyczy | Duża | Umowa na czas określony bez możliwości jej bezkosztowego wypowiedzenia | Umowa na czas określony bez możliwości jej bezkosztowego wypowiedzenia | Umowa na czas określony bez możliwości jej bezkosztowego wypowiedzenia |

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie [21]

a) 12 miesięczny okres użytkowania, gdy samochód zostanie uznany za towar handlowy ( wrzuceniu do sprzedaży maksymalnie w ciągu roku, jednak ma to negatywny wpływ na wynik finansowy przedsiębiorstwa) oraz dowolny okres – w przypadku zaliczenia samochodu jako środek trwały.

b) Pełna amortyzacja nowego samochodu osobowego i ciężarowego standardowo trwa 5 lat, zaś dla ciągła siodłowego i przyczepy roczna stawka amortyzacji to 14%. Zatem w przypadku samochodu osobowego co miesiąc można zwykle (w przypadku samochodów osobowych o wartości początkowej większej niż 150 tys. amortyzacja od części przewyższającej tę kwotę nie jest kosztem uzyskania przechodu [17, art. 16.1]) odliczyć 1/60 część celu. jego wartości początkowej [17].

c) Przedsiebiorcy przysługuję 50% odliczenie podatku VAT, gdy auto łącznie ma DMC poniżej 3,5 ton, nie jest pojemnym specjalnym i nie jest używane wyłącznie do celów prowadzonej działalności, zaś w innych przypadkach ma on możliwość odliczenia całej kwoty VAT z tytułu zakupu samochodów [18].

d) Istnieje kilka możliwości zakończenia umowy po upływie okresu leasingu: użytkujący może wykupić przedmiot leasingu, za wartość końcową ustaloną podczas podpisywania umowy, lub może zrezygnować z wykupu pojazdu i podpisać nową umowę leasingu, na ten sam lub nowy pojazd.

e) W przypadku firm, które prowadzą pełną księgowość i podlegają audytowi, leasingowane samochody dla opcji wykupu są środkami trwałymi w ujęciu bilansowym.

f) Oprocentowanie kredytu zależy m.in. od kwoty kredytu, wkładu własnego, form zabezpieczenia kredytu, a oprocentowanie kredytu produkcji / naprawy / remontu / szkodzenia / zabezpieczenia podpisanej w przypadku zabezpieczenia np. kartą pojazdu oraz ubezpieczeniem AC jest zwykle niższy niż kredyt inwestycyjny (niecelowy).

g) Obowiązkowe są min. 3 dodatkowe usługi wliczone ryczałtowo do opłaty miesięcznej, np. serwis, ubezpieczenia, zarządzanie flotą, przeglądy, naprawy, zakup, przechowanie i wymiana sezonowa opon, likwidacja szkód, Assistance, samochód zastępczy itd.

h) Brak jest obowiązkiem wykupu oraz występuje wysoki koszt wykupu równe 50% – 70%.
4. KOSZTY EKSPLOATACJI POJAZDÓW

4.1. NAPRAWY I PRZEGŁĄDY

Jednym ze składników TCO w części serwisowej są naprawy i przeglądy. Nie bez znaczenia przy obliczaniu TCO jest uwzględniany okres użytkowania samochodu, który daje możliwość oszacowania kosztów przeglądów gwarancyjnych i napraw eksploatacyjnych. Bardzo duże znaczenie przy wyborze floty samochodowej mają określone przez producenta w gwarancji częstotliwości przeglądów, które są silnie zależne od marki i modelu samochodu. Tym nie mniej co do zasady jeśli określony dla danej marki i modelu samochodu przebieg między przeglądami technicznymi nie jest przekroczone to koniecznym okresem do wykonania przeglądu jest rok liczony od daty pierwszej rejestracji. Przykładem może być tu porównanie dwóch samochodów klasy B z silnikiem benzynowym: Toyota Yaris i Forda Fiesta. Dla pierwszego z nich przebieg między tranza pierwszymi przeglądami gwarancyjnymi jest równy 15.000 km, zaś dla drugiego przebieg ten jest dwukrotnie większy (równy 30.000 km). Należy również mieć na uwadze, że istnieją programy producentów, w których serwis gwarancyjny jest wliczony w cenę samochodu. Niezwrócenie uwagi na te aspekty przy wyborze samochodów może spowodować dużo wyższe koszty serwisowe w całkowitym okresie użytkowania samochodu oraz wyższe koszty związane z przestojem samochodów na czas serwisowania.

Kolejnym ważnym aspektem przy podejmowaniu decyzji w zakresie wyboru floty samochodowej jest miejsce wykonania przeglądu gwarancyjnego. Czy będzie to autoryzowany serwis samochodowy producenta danej marki czy nieautoryzowany serwis wykonujący przeglądy z zachowaniem normy GVO C czy będą to przeglądy w nieautoryzowanym serwisie z zastosowaniem tańszych części zamiennych. Nie bez wpływu w tym miejscu jest również czas użytkowania samochodu oraz forma jego sprzedaży. Jeśli czas użytkowania jest krótki i samochód zostanie sprzedany po czasie użytkowania do dealerów danej marki bądź sprzedany samodzielnie na rynku przez wypożyczalnię ważne jest wykonanie przeglądu gwarancyjnego w autoryzowanym serwisie samochodowym bez stosowania zamienników części. Jeśli natomiast samochód wypożyczalnia planuje eksploatować np. 4 lata bądź długo może sobie pozwolić na zastosowanie przeglądów gwarancyjnych z zachowaniem normy GVO oraz na zastosowanie zamiennych części do wykonywania napraw po zakończonym okresie gwarancji.

Naprawy mechaniczne nieobjęte gwarancją producenta są również zależne od czasu użytkowania samochodu w wypożyczalni, np. wymiana kloków hamulcowych. Sposobem

---

1 Regulacje GVO, które weszły w życie w Polsce z dniem 1 listopada 2004 roku (Dz. U. Nr 38, poz. 329) liberalizują podejście do obsługi pośrednich samochodów i dają konsumentom, również firmom posiadającym floty samochodowe, prawo do decydowania o miejscu zlecania usług nieobjętych bezpłatną gwarancją producenta, również w okresie obowiązującej gwarancji całopojazdowej. Przeglądy eksploatacyjne wykonywane są zgodnie z zaleceniami producentów samochodów w zakresie określonym w dokumentacji producenta lub w książce serwisowej pojazdu oraz odbywa się montaż wyłącznie części zgodnych z oryginałem w myśl obowiązujących przepisów GVO. Wykonywanie przeglądów okresowych poza sicią warsztatową producenta pojazdu nie ogranicza praw właściciela pojazdu do roszczeń gwarancyjnych.
na zaplanowanie tego typu kosztu jest zabudżetowanie kosztów serwisowych – poza serwisami gwarancyjnymi.
Ceny usług serwisowych powinny być obliczane na podstawie generalnej umowy serwisowej podpisanej z danym producentem samochodów, w której przeglądy niezależnie od miejsca wykonania mają ten sam zakres oraz podobny koszt (uzgodnione normy czasowe przewidziane przez importera do wykonywania danej operacji oraz stawki za roboczogodzinę obowiązującej w serwisie z uwzględnieniem rabatu lub, jeżeli jest stosowany cennik usług zryczałtowanych, określonej w cenniku usług zryczałtowanych).

4.2. UBEZPIECZENIE

Ubezpieczenie samochodów we flocie wynajmu krótkoterminowego oraz szkodowość są bardzo ważnym elementem składowym TCO. Wypożyczalnie samochodów są jednym z najbardziej ryzykownych profili działalności (obok np. szkół nauki jazdy czy usług taxi), dlatego towarzystwa ubezpieczeniowe stosują zwiększone ryzyko przy kalkulacji składki ubezpieczeniowej.

W odróżnieniu od standardowych ofert ubezpieczeniowych, na które wpływ ma marka, model, pojemność samochodu, wypożyczalnia samochodów ma możliwość zawarcia generalnej umowy ubezpieczenia, która obejmuje określone stawki ubezpieczenia. Najczęściej spotykanymi wariantami ubezpieczenia są:

1) OC komunikacyjne – ubezpieczenie obowiązkowe; jednolita, kwotowa stawka ubezpieczenia niezależnie od marki, modelu czy pojemności samochodu;
2) AC (auto casco) – ubezpieczenie dobrowolne; jednolita, procentowa stawka ubezpieczenia liczona od wartości netto lub brutto samochodu, w zależności od polityki firmy z franszyzą redukcyjną lub bez;
3) MINI AC (auto casco z franszyzą redukcyjną 70%) – ubezpieczenie dobrowolne; jednolita, procentowa stawka ubezpieczenia liczona od wartości netto lub brutto samochodu;
4) NNW (następstwa niesczęśliwych wypadków) – ubezpieczenie dobrowolne; jednolita kwotowa stawka ubezpieczenia niezależnie od marki, modelu i pojemności samochodu;
5) Assistance – ubezpieczenie dobrowolne; jednolita kwotowa stawka ubezpieczenia niezależnie od marki, modelu czy pojemności samochodu;
6) Ubezpieczenie szyb, GAP – ubezpieczenie dobrowolne.

Przy ubezpieczaniu floty wypożyczalni samochodów polisa AC jest często rozszerzana o ryzyko przywłaszczenia samochodu. Na warunki ubezpieczenia floty istotny wpływ ma zarządzanie szkodowością i polityka napraw samochodów.

4.3. LIKWIDACJA SZKÓD

Podstawą do zaliczenia kosztów napraw blacharsko-lakierniczych do kosztów uzyskania przychodu jest posiadanie dobrowolnego ubezpieczenia AC. Może to być standardowe ubezpieczenie AC bądź ubezpieczenie AC z franszyzą redukcyjną 70%. Własne finanso-
wianie mniej poważnych napraw samochodów (zamiast z polisy AC) pozwala zredukować szkodliwość w firmie.

Jako metody redukcji kosztów napraw blacharsko-lakierniczych można wskazać: stosowanie po okresie gwarancyjnym zamienników (niezalecane, gdy samochód będzie odkupowany przez dealerę) lub zawieranie umów serwisowych z warsztatami naprawczymi określających stawki za roboczogodzinę i rabat na części bądź uwzględnienie zapisów w ogólnej umowie serwisowej z importerem danej marki.

4.4. OPONY

Dużym przedsięwzięciem dla każdej wypożyczalni samochodów jest sezonowa wymiana opon oraz koszty związane z zakupem, przechowaniem i wymianą opon. Rozwiązaniem wdrożonym w kilku największych wypożyczalniach samochodów, które ma duży wpływ na TCO jest stosowanie opon wielosezonoowych z oznaczeniem M+S (Mud and Snow) oraz homologacją zimową. Dodatkową korzyścią tego rozwiązania jest brak kosztów opon innych niż wliczone do całkowitej ceny samochodu. Warto też zauważyć, że niektórzy importerzy samochodów mogą dostarczyć samochody z oponami wielosezonołowymi.

Analizę porównawczą kosztów opon przedstawiono w tablicy 3, przy czym nie uwzględniono w niej strat wynikających z przestoju samochodu oraz kosztów dostawy bądź relokacji opon. Przy prostym założeniu posiadania łącznie 500 samochodów uwzględnionych w tej tabeli roczne oszczędności możliwe do uzyskania dzięki oponom wielosezonołowym są na poziomie 785.040,00 PLN.

Tablica 3

### Analiza porównawcza kosztów opon dla trzech przykładowych samochodów

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pojazd</th>
<th>Rozmiar opony</th>
<th>Opona zimowa</th>
<th>Koszt kompletu opon zimowych (PLN netto)</th>
<th>Koszt wymiany i przechowania opon (PLN/rok)</th>
<th>Roczne oszczędności (PLN/rok)</th>
<th>Liczba samochodów</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hyundai Tucson</td>
<td>225/60 R17</td>
<td>Falken Eurowinter HS01</td>
<td>1.408,12</td>
<td>400,00</td>
<td>1.808,12</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>Mazda 6</td>
<td>205/65 R16</td>
<td>Hankook Winter Icept Evo2</td>
<td>1.385,37</td>
<td>400,00</td>
<td>1.785,37</td>
<td>200</td>
</tr>
<tr>
<td>Skoda Fabia</td>
<td>185/60 R15</td>
<td>Kleber Krisalp HP2</td>
<td>835,77</td>
<td>400,00</td>
<td>1.235,77</td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [10]

4.5. ASSISTANCE, PALIWO I PŁNY EKSPLOATACYJNE

Koszty zużycia paliwa zwykle mają istotny udział w kosztach transportu oraz mogą mieć kluczowe znaczenie przy podejmowaniu decyzji przez klienta w zakresie skorzystania z usługi wynajmu krótkoterminowego. Koszty te są zależne od rodzaju oraz wielkość
jednostkowego zużycia paliwa (oczywiście kryteria powiązane z prestiżem mogą przesą-
ďązać o wyborze pojazdu mniej ekonomicznego pod tym względem).

Dolewki płynów eksploatacyjnych najczęściej odbywają się przed wydaniami samocho-
du klientowi, natomiast w przypadku najmu śródpierwotnego dokonywane są przez
użytkowników samochodów (olej silnikowy, płyn chłodzący itp.).

Na TCO ma wpływ również posiadanie polisy Assistance, która zapewnia holowanie
samochodu w przypadku szkody z winy jego użytkownika. Jednak trzeba pamiętać, iż ho-
lowanie to jest zaliczane do ogólnej szkodowości firmy.

5. WYBÓR SAMOCHODU DO WYPOZYCZALNI SAMO-
CHODÓW – STUDIUM PRZYPADKU

Aby pokazać wpływ TCO na decyzje dotyczące wyboru samochodu do floty wypożyczalni
samochodów przeanalizowano przypadki firmy T 3 w kontekście wyboru pomiędzy trzema
samochodami klasy B: X, Y, Z 3 w różnych okresach użytkowania i zakładanym rocznym
przebiegu równym 30 tys. km. Mianowicie przeprowadzono badania na podstawie
przechodzenia przez proces decyzyjny w zakresie wyboru samochodu z uwzględnieniem najistot-
niejszych składników TCO. Wyniki tej analizy zostały zawarte w tablicy 4.

Firma T otrzymała oferty zakup samochodów klasy B przy założeniu czasu ich użytko-
kowania 6 miesięcy oraz maksymalnego przebiegu w tym okresie wynoszącego 15 tysięcy
km. Mając na względzie tylko kryterium niskiej ceny najlepszym wyborem jest samochód
Y, natomiast według kryterium wysokości rabatu oczywiście jest wybór pojazdu Z.

Następne kryterium wyboru pojazdu może być utrata wartości samochodu. Jak się oka-
zuje uwzględniając pod koniec decyzyjnym miesięczną utratę wartości w założonym okre-
sie użytkowania wybór całkowicie się zmienia i najlepszym wyborem staje się samochód
X. Uwzględnienie natomiast w procesie decyzyjnym wyłącznie kosztu przeglądów ga-
ran cyjnych sprawia, że najlepszą staje się oferta Z, dla której nie występuje potrzeba wyko-
nywania tych przeglądów. Natomiast połączenie kosztu utraty wartości pojazdu z kosztem
 przeglądów gwarancyjnych sprawia, że nadal najlepsza jest oferta X.

Kolejnym elementem jest ubezpieczenie dobrowolne samochodu (AC). Dla celów studi-
dum przypadku przyjęto wariant ubezpieczenia z franczyzą redukcyjną 70% (1,2% war-
tości netto samochodu) oraz ubezpieczenie OC ze stałą składką 1200 zł i bezpłatne ubez-
piecie Assistance (w przypadku braku ubezpieczenia AC taka sama wartość ubezpie-
czenia OC dla wszystkich samochodów nie będzie miała wpływu na kalkulację dla tych
trzech modeli samochodów). Po uwzględnieniu kosztów ubezpieczeń zmienia się całko-
wity koszt posiadania samochodu, jednak najniższe koszty są nadal dla samochodu X.

Przedostatnim głównym elementem, który należy wziąć pod uwagę to możliwość zakupu
i montażu opon wielosezonowych bądź ich montaż bezpośrednio w fabryce producenta.
W przypadku samochodu Z samochód ma wlicZONE w cenę opony wielosezonowe na etapie
zamówienia (bez dodatkowych kosztów), co ma bardzo duży wpływ na to, że pory

---

2 Nazwa firmy została celowo ukryta.
3 Szczegóły dotyczące marki, modelu i specyfikacji samochodów zostały celowo ukryte.
obliczony koszt posiadania samochodu. W konsekwencji najmniej korzystny do tej pory wariant (pojazd Z) staje się najlepszym.

Tablica 4

<table>
<thead>
<tr>
<th>Marka i model</th>
<th>X</th>
<th>Y</th>
<th>Z</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cena katalogowa (PLN netto)</td>
<td>47.642,28</td>
<td>40.886,18</td>
<td>68.048,78</td>
</tr>
<tr>
<td>Rabat (%)</td>
<td>19,25</td>
<td>13,00</td>
<td>22,77</td>
</tr>
<tr>
<td>Cena pojazdu po rabacie (PLN netto)</td>
<td>38.471,55</td>
<td>35.570,98</td>
<td>52.554,07</td>
</tr>
<tr>
<td>Wybór samochodu ze względu na koszty finansowania</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cena pojazdu po rabacie (PLN netto)</td>
<td>38.471,55</td>
<td>35.570,98</td>
<td>52.554,07</td>
</tr>
<tr>
<td>Cena sprzedaży RF (PLN netto)</td>
<td>36.163,26</td>
<td>32.826,45</td>
<td>49.500,00</td>
</tr>
<tr>
<td>Całkowita utrata wartości (PLN netto)</td>
<td>2.308,29</td>
<td>2.744,53</td>
<td>3.054,07</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Przebieg między przeglądamy technicznymi (tys. km) | 15 | 15 | 30 |
| Koszt przeglądów technicznych (PLN netto) | 570,00 | 326,00 | 0,00 |
| Całkowita utrata wartości oraz koszt przeglądów technicznych (PLN netto) | 2.878,29 | 3.070,53 | 3.054,07 |

| Rabat (%) | 19,25 | 13,00 | 22,77 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |
| Cena sprzedaży RF (PLN netto) | 36.163,26 | 32.826,45 | 49.500,00 |
| Całkowita utrata wartości (PLN netto) | 2.308,29 | 2.744,53 | 3.054,07 |

| Wybór samochodu ze względu na koszty ubezpieczeń | | | |
| Cena polisy OC (PLN netto) | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |
| Koszt polisy MINI AC (PLN netto) | 461,66 | 426,85 | 630,65 |
| Koszt ubezpieczenia w okresie 6 miesięcy (PLN netto) | 830,83 | 813,43 | 915,33 |
| Całkowita utrata wartości oraz koszt przeglądów technicznych i ubezpieczenia (PLN netto) | 3.709,12 | 3.883,96 | 3.969,40 |

| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |
| Cena ubezpieczenia (PLN netto) | 461,66 | 426,85 | 630,65 |
| Koszt finansowania w okresie 6 miesięcy (PLN netto) | 2.308,29 | 2.744,53 | 3.054,07 |
| TCO obejmujący utratę wartości oraz koszt przeglądów technicznych, ubezpieczenia, ogumienia i finansowania (PLN netto) | 6.586,51 | 7.197,59 | 7.023,47 |

| Cena katalogowa (PLN netto) | 47.642,28 | 40.886,18 | 68.048,78 |
| Rabat (%) | 19,25 | 13,00 | 22,77 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |
| Wybór samochodu ze względu na koszty techniczne | | | |
| Cena katalogowa (PLN netto) | 47.642,28 | 40.886,18 | 68.048,78 |
| Rabat (%) | 19,25 | 13,00 | 22,77 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |
| Wybór samochodu ze względu na koszty ogumienia | | | |
| Cena katalogowa (PLN netto) | 47.642,28 | 40.886,18 | 68.048,78 |
| Rabat (%) | 19,25 | 13,00 | 22,77 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |

| Cena katalogowa (PLN netto) | 47.642,28 | 40.886,18 | 68.048,78 |
| Rabat (%) | 19,25 | 13,00 | 22,77 |
| Cena pojazdu po rabacie (PLN netto) | 38.471,55 | 35.570,98 | 52.554,07 |

Ostatnim głównym elementem jaki należy wziąć pod uwagę przy wyborze floty do wypożyczalni samochodów jest koszt finansowania. W zależności od wartości samochodu jest on inny, stąd cena zakupu samochodu może mieć znaczenie dla wysokości kosztów finansowych. W studium przypadku przyjęto 5% roczne oprocentowanie leasingu. Po uwzględnieniu tego kosztu okazuje się, że najtańszy z perspektywy TCO jest samochód X.

Jednocześnie warto zauważyć, że z opisanego studium przypadku wynika znaczenie po szczególnych składników kosztowych na TCO pojazdów w wypożyczalni samochodów. Okazuje się, że duże znaczenie dla wyboru pojazdu może mieć jego fabryczne wyposażenie w opony wielosezonowe, czy też dopuszczone przechwyte między przeglądami technicznymi. Tym nie mniej czas wyboru pojazdów nie można pominać żadnego z elementów wpływających na TCO.

Źródło: opracowanie własne

TCO – Total Cost of Ownership jako narzędzie wspomagające wybór floty samochodowej ...
6. PODSUMOWANIE

Przedstawione w artykule rozważania stanowią wstęp do pogłębionych badań nad mode-
lowaniem procesu decyzyjnego dotyczącego wyboru samochodu do wypożyczalni samo-
chołów z uwzględnieniem TCO. Wnioski z analizy literatury uzasadniają potrzebę realiza-
cji takich badań, bowiem w literaturze światowej, w której opisywane jest TCO nie uda-
ló się zidentyfikować odwzorowania procesu decyzyjnego dotyczącego wyboru samochodu do wypożyczalni samochodów.

W praktyce gospodarczej każda wypożyczalnia samochodów na swój sposób realizuje proces decyzyjny w zakresie doboru i zakupu floty samochodowej, jej późniejszej eksploata-
cji i odsprzedaży. Zatem kluczowe wydaje się opracowanie narzędzia podejmowania decyzji dotyczących zakupu samochodów z uwzględnieniem TCO.

Ponadto, jak wynika z opisanego studium przypadku wypożyczalnia samochodów realiza-
ując proces decyzyjny oparty o TCO może podejmować całkowicie inne decyzje, które mają bardzo duży wpływ na koszty prowadzonej działalności, a tym samym rentowność całego przedsięwzięcia i przede wszystkim konkurencyjność prowadzonej działalności.

Bibliografia

5. Jacyna M.: Modelowanie wielokryterialne w zastosowaniu do oceny systemów transportowych, Trans-
set Intelligence through Integration and Interoperability and Contemporary Vibration Engineering Tech-
13. Polski Zwiazek Wynajmu i Leasingu Pojazdów: https://pzwlp.pl/dla-mediow/wyniki-pzwlp/24-stycznia-
TCO – TOTAL COST OF OWNERSHIP AS A SUPPORTING TOOL OF CHOOSING THE CAR FLEET IN RENTAL COMPANY

Summary: The research problem addressed in the article concerns the issue of choosing a car fleet for rental company, factors determining the choice and determining their service life. These problems are key elements in the vehicle replacement policy for the efficiency of rental company. Based on the review of literature, a research gap was identified in the field of car fleet selection and the optimization of the replacement cars process. In the first section of the article describes the short-term rental market, the definition of TCO in general and selected elements. Then each element was characterizes in detail with their application in practice referring to the economic aspects of choosing car rental fleet. The final section of this article contains a case study, in which a real decision was described, as well as its solution and assessment.

Keywords: TCO, car fleet vehicle replacement, fleet management in car rental