

Tadeusz Dyr

Dylematy ustalania rekompensaty za usługi publicznego transportu zbiorowego

W artykule dotyczącym wykorzystania narzędzi performance management¹ autorzy (dalej autorzy artykułu) zaprezentowali metodykę wyznaczania przychodów i kosztów, stanowiących podstawę ustalenie rekompensaty za świadczenie usług w publicznym transporcie zbiorowym. Została ona opracowana w trakcie wdrażania projektu realizowanego w ramach trójstronnych umów stażowych zawartych 1 lipca 2012 r. pomiędzy Staropolską Izbą Przemysłowo-Handlową w Kielcach a PKS w Ostrowcu Św. SA i pracownikami naukowymi dwóch uczelni (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie i Politechnika Wroclawska). Rezultatem tego projektu jest implementacja instrumentu pozwalającego, przy wykorzystaniu arkusza Excel, na generowanie i prezentację informacji wspomagających podejmowanie decyzji zarządczych w zakresie prowadzonej działalności przewozowej, w tym dotyczących kalkulacji rekompensaty.

Przedstawiona w przywoływanym artykule koncepcja stanowi interesujące ujęcie istotnego problemu, umożliwiając szybkie pozyskanie niezbędnych danych źródłowych. Jest to szczególnie istotne w przedsiębiorstwach prowadzących oprócz przewozów o charakterze użyteczności publicznej, także inne rodzaje działalności przewozowej i pozaprevozowej. W takiej sytuacji konieczne jest wydzielenie tych kosztów i przychodów, które przypisane zostać powinny do algorytmu obliczania rekompensaty oraz zaangażowanego kapitału, stanowiącego podstawę określenia rozsądnego zysku. Przyjęte rozwiązania budzić mogą pewne wątpliwości. Na niektóre z nich zwracają uwagę sami autorzy. Celowe jest więc polemiczne spojrzenie na przyjęte założenia modelu wdrożonego w PKS w Ostrowcu Św. Zagadnienia te są przedmiotem niniejszego artykułu.

Wnioski z tych analiz mogą być wykorzystane w podobnych analizach dla innych środków transportu.

Prawne uwarunkowania ustalania rekompensaty

Podstawy prawne ustalania i wypłacania rekompensaty z tytułu świadczenia usług w publicznym transporcie zbiorowym określone zostały w rozporządzeniu 1370/2007². Zdefiniowano w nim warunki, na podstawie których właściwe organy, nakładając zobowiązania do świadczenia usług publicznych, lub zawierając umowy dotyczące wykonywania tych zobowiązań, rekompensują podmiotom świadczącym usługi publiczne poniesione koszty.

Rekompensata z tytułu świadczenia usług publicznych zgodnie z rozporządzeniem 1370/2007 oznacza każdą korzyść, zwłaszcza finansową, przyznaną bezpośrednio lub pośrednio przez właściwy organ z funduszy publicznych w okresie realizacji zobowiązania z tytułu świadczenia usług publicznych lub powiązaną z tym okresem. Zobowiązanie to zdefiniowano jako wymóg określony lub ustalony przez właściwy organ, w celu zapewnienia usług użyteczności publicznej w zakresie pasażerskiego transportu publicznego, których świadczenia podmiot wykonujący usługi ze względu na swój własny interes gospodarczy bez rekompensaty nie podjąłby lub nie podjąłby w takim samym zakresie lub na takich samych warunkach.

Przyznanie rekompensaty następuje w wyniku zawarcia umowy o świadczenie usług publicznych. Umowa taka powinna określać zobowiązania, które musi wypełniać podmiot, jak również obszar geograficzny, którego zobowiązania te dotyczą. Zawierać powinna także obiektywne i przejrzyste parametry, według których obliczana jest rekompensata, zapobiegające nadmiernemu jej poziomowi.

W przywołanych regulacjach zwrócić należy uwagę na dwa problemy. Dotyczą one dopuszczalności przyznania rekompensaty oraz zasad jej obliczania. Pierwszy z dylematów ma charakter stricte prawny. Szczegółowa analiza rozporządzenia 1370/2007 oraz orzeczeń Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości przeprowadzona przez J. Klatę, prowadzi do konkluzji, iż rekompensata może być przyznana tylko takiemu przewoźnikowi, na którego został nałożony jednostronnie obowiązek świadczenia usług. Ta forma wsparcia nie ma natomiast zastosowania w sytuacji, gdy przedsiębiorstwo transportowe dobrowolnie przyjęło na siebie obowiązek świadczenia przewozów (np. w drodze przetargu publicznego)³. Ten aspekt, aczkolwiek interesujący, wykracza poza ramy niniejszego artykułu. Dlatego w dalszej jego części przedstawione zostaną zagadnienia związane drugim dylematem, tj. zasadami obliczania rekompensaty.

Wysokość rekompensaty, zgodnie z regulacją zawartą w załączniku do rozporządzenia 1370/2007, nie może przekroczyć kwoty odpowiadającej wynikowi finansowemu netto. Oblicza się go ze wzoru:

$$WFN = K - P_s - P_t + Z$$

gdzie:

- K – koszty poniesione w związku ze zobowiązaniem z tytułu świadczenia usług publicznych lub pakietem takich zobowiązań nałożonym przez właściwy organ i zawartym w umowie o świadczenie usług publicznych lub w zasadzie ogólnej,
- P_s – wszystkie dodatnie wpływy finansowe wygenerowane na sieci obsługiwanej w ramach danego zobowiązania z tytułu świadczenia usług publicznych,
- P_t – przychody taryfowe i inne przychody wygenerowane podczas wypełniania zobowiązania z tytułu świadczenia usług publicznych,
- Z – rozsądny zysk.

Do przedstawionego algorytmu odsyła ustawa z dnia z dnia 16 grudnia 2010 r. o *publicznym transporcie zbiorowym* (DzU 2011, nr 5, poz. 13). Zawarto w niej jednocześnie delegację dla ministra właściwego ds. finansów publicznych w porozumieniu z ministrem właściwym ds. transportu, określenia wysokości rozsądnego zysku. Dotychczas rozporządzenie w tej sprawie nie zostało wydane. Z informacji na portalu Rządowego Centrum Legislacyjnego wynika, że obecnie trwają prace na projektem tego rozporządzenia.

Zgodnie z przywoływanym rozporządzeniem ministra finansów, wysokość rozsądnego zysku przysługującego operatorowi określa się na dany rok trwania umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, jako iloczyn wartości bieżącej kapitału zaangażowanego i stopy zwrotu. W rozporządzeniu tym określono szczegółowe zasady ustalania tych czynników. Omówione one zostaną w dalszej części niniejszego artykułu.

Koszty poniesione w związku ze zobowiązaniem do świadczenia usług publicznych

W procesie kalkulowania rekompensaty za świadczenie usług w publicznym transporcie zbiorowym istotne znaczenie ma właściwa alokacja kosztów ich realizacji. Jeśli przedsiębiorstwo wykonuje wyłącznie usługi użyteczności publicznej, całość generowanych przed nie kosztów powinna zostać uwzględniona przy obliczaniu rekompensaty. Odrębnym problemem jest zasadność ich poniesienia. Koszty, podobnie jak inne składniki mające wpływ na wysokość rekompensaty, powinny być przyjęte takiej wysokości, aby – zgodnie z zapisami rozporządzenia 1370/2007 – zapobiegać nadmiernemu poziomowi rekompensaty oraz zapewnić wymaganą jakość świadczonych usług.

Sposób alokacji kosztów komplikuje się, gdy operator oprócz przewozów w ramach zawartej umowy na świadczenie usług w publicznym transporcie zbiorowym, prowadzi także inną działalność przewozową bądź pozaprzewozową. W takim przypadku, w celu zwiększenia przejrzystości oraz uniknięcia subsydiowania skośnego, rachunki związane z różnymi rodzajami działalności muszą zostać odpowiednio rozdzielone i spełniać, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia 1370/2007, przynajmniej następujące warunki:

- ❑ konta przypisane do każdego z rodzajów działalności muszą być prowadzone oddzielnie, a odpowiadające im aktywa oraz koszty stałe przydzielane zgodnie z obowiązującymi zasadami rachunkowości i przepisami podatkowymi,
- ❑ wszelkie koszty zmienne, odpowiednia suma na poczet kosztów stałych i rozsądny zysk związany z jakkolwiek inną dziedziną działalności podmiotu świadczącego usługi publiczne nie mogą być w żadnym przypadku rozliczane w ramach danych usług publicznych,

Przedstawione zasady znalazły odzwierciedlenie w ogólnych wytycznych do obliczenia wysokości rekompensaty sformułowanych przez Ministerstwa Rozwoju Regionalnego⁴. W dokumencie tym podkreślono, że „operator prowadzący inną, nie związaną ze świadczeniem usługi publicznej, działalność gospodarczą zobowiązany jest prowadzić rachunkowość w sposób umożliwiający prawidłową alokację kosztów i przychodów związanych ze świadczeniem usługi publicznej rozdzielając je od kosztów i przychodów związanych z inną działalnością gospodarczą”. Wytyczne te nie mają charakteru aktu prawnego powszechnie obowiązującego, a wszelkie wątpliwości powinny być interpretowane

i stosowane zgodnie z normami prawa krajowego i unijnego. Ponadto został on opracowany jako pomoc dla beneficjentów ubiegających się o wsparcie projektów inwestycyjnych w transporcie publicznym z funduszy Unii Europejskiej w ramach programów operacyjnych na lata 2007-2013. Mimo tych ograniczeń, wytyczne mogą być pomocne przy opracowywaniu metodyki kalkulacji rekompensaty.

Przedstawione zasady nie rozstrzygają wszystkich problemów szczegółowych, mogących wystąpić w konkretnych podmiotach. Dotyczą one przede wszystkim sytuacji, w której operator wykorzystuje te same aktywa zarówno do świadczenia usług w ramach umowy, jak i innych rodzajów działalności. Koncepcja rozwiązania alokacji kosztów w takiej sytuacji zaproponowana w przywoływanym artykule dotyczącym wykorzystania narzędzi *performance management*⁵ budzi wątpliwości. Dotyczą one przede wszystkim zaproponowanego podziału na koszty bezpośrednie i pośrednie. Do kosztów bezpośrednich zaliczyli oni zużycie paliwa i wynagrodzenia kierowców, sugerując słusznie, że powinny one być przypisane do poszczególnych zadań przewozowych. Do pozostałych kosztów bezpośrednich zaliczono w prezentowanym modelu, opłaty za wjazdy na dworce, opłaty autostradowe, zakup winiet oraz koszty podróży służbowych. Pomijając podział tej grupy kosztów na dwie podgrupy, uznać można takie podejście za zgodne zarówno z „literą”, jak i „duchem” regulacji dotyczących rekompensaty.

Pośrednie koszty działalności przewozowej, według autorów przywoływanego artykułu, obejmują przede wszystkim koszty związane z utrzymaniem pojazdów. W ich skład wchodzi takie pozycje, jak amortyzacja autobusów, koszty robocizny i materiałów związanych z remontami i naprawami. Uznali oni, że alokacja tych kosztów na poszczególne kursy przewozowe powinna sprowadzać się do ich podziału po równo na każde realizowane w danym okresie zadanie przewozowe. Za takim podejściem przemawia przekonanie, że nie właściwym byłoby doliczanie do rentowności kursów kosztów w zależności od kierowanego na nie pojazdu. Przy podziale zadań i odpowiedzialności w kolejnym etapie *Performance Management*, taki sposób kalkulacji mógłby doprowadzić do unikania przez kierowników operacyjnych angażowania nowych autobusów w realizację kursów, ponieważ generowałyby koszty amortyzacji na tych kursach⁶. To podejście budzi co najmniej kilka wątpliwości.

Umowa o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, zgodnie z ustawą o *publicznym transporcie zbiorowym*, powinna zawierać m.in.:

- ✱ warunki dotyczące norm jakości oraz podnoszenia jakości usług świadczonych w zakresie publicznego transportu zbiorowego,
- ✱ wymagania w stosunku do środków transportu, w tym dotyczące wprowadzania nowoczesnych rozwiązań technicznych, a także ich dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz osób o ograniczonej zdolności ruchowej.

Wymienione elementy umowy precyzyjnie określają jakie autobusy powinny być wykorzystane do świadczenia określonej usługi. Kierownik operacyjny nie będzie miał więc swobody dowolnego wyboru pojazdu do realizacji zadania. Tezę tę potwierdza analiza kryteriów wyboru operatora w tych miastach, które w ostatnich latach ogłaszały przetargi na obsługę linii komunikacji miejskiej. Stosowano w nich m.in. takie wymogi, jak klimatyzacja przestrzeni pasażerskiej, udział niskiej podłogi (np. 100%), spełnianie norm emisji spalin (np. Euro 5), wiek pojazdów w dniu

rozpoczęcia świadczenia usługi (np. fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 2008 r.), dostosowanie do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej itp.

Druga wątpliwość ma charakter ekonomiczny. Dotyczy ona poziomu i struktury kosztów utrzymania i eksploatacji autobusów. Dane empiryczne wskazują, że pierwszym okresie relatywnie duży udział mają koszty amortyzacji. Wraz ze wzrostem wieku autobusów lub precyzyjniej ich przebiegu, rosną koszty napraw i remontów⁷. W konsekwencji w autobusach o dużym przebiegu łączne koszty ich utrzymania mogą być znacznie wyższe niż w autobusach „nowych”. W kalkulacji tych kosztów uwzględnić należy nie tylko zużycie materiałów (części zamiennych), ale także koszty pracy mechaników, utrzymania rozbudowanego zaplecza technicznego, zakupu wyposażenia warsztatów itp. Ponadto amortyzacja jest kosztem, ale nie jest wydatkiem. Tymczasem wszystkie koszty związane z naprawami generują wpływ gotówki z przedsiębiorstwa. Z punktu widzenia płynności finansowej korzystniejsze jest więc eksploataowanie autobusów nowych.

Wzrost wieku autobusów powoduje, że maleje ich niezawodność. Potwierdzają to wyniki autorskich badań realizowanych przed kilku laty w jednym przedsiębiorstwie PKS. Średni wiek autobusów wynosił tam ok. 16 lat. Przeciętnie autobusów trafiał ok. 70 razy na naprawy awaryjne. Taka sytuacja prowadzi do zagrożenia w wykonywaniu zadań przewozowych. Ten czynnik jest mniej istotny w podmiotach, w których stopień wykorzystania autobusów jest relatywnie niski. W wielu badanych przedsiębiorstwach PKS średni czas pracy autobusu (czas wykonywania zadań przewozowych) wynosił ok. 140 godzin w miesiącu, tj. ok. 6-7 godzin w dni robocze. Oznacza to, że autobusy te przez większą część doby znajdowały się w zajezdni, gdzie po przejechaniu ok. 100 km mogły być „przygotowywane” do kolejnego kursu.

Autorzy artykułu dostrzegają słusznie potrzebę uwzględnienia kosztów bezpośredniego wsparcia przewozów (np. wynagrodzenia dyspozytorów, pracowników administracyjnych, utrzymanie systemów informatycznych wspierających przewozy itp.) oraz utrzymania dworców i infrastruktury motoryzacyjnej (stacje paliw, stacje diagnostyczne, myjnia, magazyn części zamiennych itp.). Alokacja tych kosztów, choć mających zapewne znaczący udział w strukturze kosztów ogółem, została potraktowana marginalnie. Trudno jest więc precyzyjnie odnieść się do jej poprawności. Wątpliwości budzi przyjęcie zasady rozliczania „po równo na każdy aktywny kurs przewozowy”. Interesująca jest natomiast propozycja przekształcenia infrastruktury motoryzacyjnej w centra zysków, które realizowałyby zarówno sprzedaż wewnętrzną, jak i zewnętrzną. Może to być jednak trudne do zaakceptowania dla organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Stanowić może bowiem sposób na skośne finansowanie, o którym mowa w rozporządzeniu 1370/2007. Problem ten można przeanalizować na przykładzie stacji paliw. Załóżmy, że obsługuje ona autobusy własne oraz sprzedaje paliwa na rzecz podmiotów zewnętrznych. W przypadku przekształcenia jej w centrum zysku powstanie problem ustalenia ceny sprzedaży paliw dla własnych autobusów. W skrajnym przypadku może to być cena bez marży (równa cenie nabycia paliwa przez przedsiębiorstwo). W takim przypadku nie będą pokrywane z tej sprzedaży koszty utrzymania stacji oraz jej personelu. W przypadku sprzedaży z marżą powstaje dylemat jej wysokości. Z jednej strony niska marża nie stanowi zachęty do zwiększania efektywności. Z drugiej zaś każdy poziom marży

może być traktowany jako skośne finansowanie środkami z rekompensaty inne działalności przedsiębiorstwa. Jeśli marża ustalona zostanie w taki sposób, że zysk stacji paliw będzie bliski 0, to zaprzeczona zostanie idea centrum zysku. Może to jednocześnie oznaczać, że przychody ze sprzedaży paliw podmiotom zewnętrznym są wykorzystywane do finansowania działalności przewozowej. Takie podejście jest sprzeczne z ideą racjonalnego gospodarowania i ogranicza możliwości kreowania wysokiej konkurencyjności.

Przychody

Przychody ujmowane w kalkulacji rekompensaty powinny zostać wydzielone z ogólnych przychodów operatora. Obejmować one powinny przychody taryfowe i inne wpływy wygenerowane podczas wypełniania zobowiązania określonego w umowie o świadczenie usług publicznych. Autorzy artykułu koncentrują się na pierwszej z wymienionych grup, tj. przychodach taryfowych oraz związanych z nimi dopłatami do ulgowych przejazdów. Są one relatywnie łatwe do ujęcia. Przedsiębiorstwa dysponują zazwyczaj kasami fiskalnymi i systemami informatycznymi, które pozwalają na przypisanie tych przychodów do poszczególnych zadań przewozowych. Pewnym problemem może być precyzyjna alokacja przychodów ze sprzedaży biletów uprawniających do wielokrotnego przejazdu (np. miesięcznych). Może się zdarzyć, że pasażer skorzysta z kursu nieobjętego umową na świadczenie usług publicznych. Takie przypadki będą jedną rzadkie i nie wpłyną na poprawność ustalenia rekompensaty.

Oprócz przychodów taryfowych, w kalkulacji rekompensaty uwzględnić należy inne wpływy wygenerowane podczas wypełniania zobowiązania oraz tzw. efekty sieciowe. Te aspekty pominięte zostały w przywołanym artykule i warto na nie zwrócić uwagę.

W wytycznych MRR⁸ stwierdzono, że operatorzy mogą uzyskiwać przychody pozataryfowe pozostające w bezpośrednim związku z wykorzystaniem składników majątkowych służących świadczeniu usług w ramach umowy. Przychody takie mogą być uzyskiwane przez operatora w wyniku podjętej inicjatywy gospodarczej i nie wpływać na jakość świadczonych usług publicznych (np. przychody ze sprzedaży przestrzeni reklamowej). Możliwość uzyskiwania oraz rozliczenia takich przychodów powinna zostać uregulowana w umowie o świadczenie usług publicznych.

W przytoczonym zaleceniu należy zwrócić uwagę na 2 czynniki – wpływ na jakość usług i obowiązek ujęcia w umowie. Idea rozporządzenia 1370/2007 jest zapewnienie, dzięki interwencji władz publicznych, wyższej jakości świadczonych usług przewozowych niż w sytuacji swobodnej gry sił rynkowych. Pomijając rozważania nad słusznością takiego założenia, przyjąć należy, że zapewnienie jakości, będącej istotnym czynnikiem determinującym zachowania rynkowe użytkowników transportu, jest priorytetem podejmowanych działań przez jednostki samorządu terytorialnego. Nie powinny być więc wprowadzane rozwiązania, które spowodują wzrost przychodów, kosztem pogorszenia jakości realizowanych usług.

Wszelkie działania zmierzające do poprawy efektywności aktywów wykorzystywanych do świadczenia usług publicznych powinny być ujęte w umowie. Przychody z takich działań pomniejszają bowiem wartość rekompensaty. Ich pominięcie może oznaczać uzyskanie nadmiernej rekompensaty, stanowiącej niedopuszczalną pomoc publiczną.

Czynnikami wpływającym na wysokość rekompensaty są tzw. efekty sieciowe. Określenie „sieć”, w kontekście kalkulacji należnej rekompensaty, zgodnie z przywoływanymi wytycznymi MRR, należy rozumieć jako sieć połączeń komunikacyjnych i nie oznacza ono fizycznej sieci przystanków autobusowych lub innych obiektów. Kalkulacja efektów sieciowych (tj. efektów finansowych wygenerowanych przez operatora w wyniku zawarcia umowy o świadczenie usług publicznych) powinna dotyczyć tylko operatora, który w wyniku podpisania umowy o świadczenie usług publicznych osiągnął pozytywny wpływ na dochodowość całej swojej działalności (np. korzystniejszą rentowność usług nieobjętych umową). Odnosi się to także do wszelkich korzyści uzyskanych przez operatora z tytułu wykorzystania środków transportu do usług świadczonych poza umową. Efekty sieciowe uwzględniane dla celów kalkulacji poziomu należnej rekompensaty nie dotyczą efektów innych operatorów oraz systemu transportowego. Uwzględnienie efektów sieciowych może być trudne w praktyce. Wymagało będzie bowiem oddzielenia wpływu oferty realizowanej w ramach umowy od innych czynników determinujących popyt na usługi transportowe.

Rozsądny zysk

W rozporządzeniu 1370/2007 rozsądny zysk został zdefiniowany jako stopa zwrotu z kapitału, która w danym państwie członkowskim uznawana jest za normalną dla tego sektora i w której uwzględniono ryzyko lub brak ryzyka ingerencji organu publicznego ponoszone przez podmiot świadczący usługi publiczne. Obliczany jest on jako iloczyn kapitału i stopy zwrotu. Pomimo prostoty tej formuły wyznaczenie rozsądnego, a może właściwszego byłoby określenie godziwego, zysku nie jest łatwe.

Istotnym problemem w kalkulacji rozsądnego zysku jest ustalenie kapitału, od którego ma być liczony rozsądny zysk. Art. 4 rozporządzenia 1370/2007 wskazuje, że do obliczeń powinien zostać użyty kapitał własny. W innych dokumentach unijnych dopuszcza się ustalenie stopy zwrotu z kapitału zaangażowanego, aktywów czy sprzedaży⁹. W projekcie rozporządzenia ministra finansów w sprawie sposobu określenia wysokości rozsądnego zysku przysługującego operatorowi publicznego transportu zbiorowego (projekt z 18 stycznia 2013 r.) założono, że będzie wykorzystywana kategoria kapitału zaangażowanego, ustalana jako:

- wartość początkowa, stanowiących własność operatora, środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych, lub wartość po aktualizacji wyceny tych środków trwałych, pomniejszona o wartość odpisów amortyzacyjnych lub umorzeniowych, a także o odpisy z tytułu trwałej utraty wartości, lub
- wartość zapłaconej przez operatora zaliczki na środki trwałe, jeżeli te środki trwałe są używane dla celów realizacji danej usługi publicznej w momencie przekazania przez operatora tej zaliczki, lub
- wartość aktywów obrotowych, lub
- rzeczywiście poniesione przez operatora – na podstawie umowy najmu, dzierżawy lub umów o podobnym charakterze – opłaty związane z korzystaniem z obcych środków trwałych, za każdy miesiąc korzystania z tych obcych środków trwałych w czasie trwania umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, lub
- wartość obcych środków trwałych nieodpłatnie używanych przez operatora, jeżeli wynika ona z ustaleń pomiędzy organizatorem publicznego transportu zbiorowego a operatorem.

Warunkiem koniecznym uwzględnienia wymienionych kategorii do kapitału zaangażowanego jest ich rzeczywiste wykorzystywanie do świadczenia usług określonych w umowie. Ich doboru dokonują organizator i operator. Ponadto, jeśli aktywa te wykorzystywane są do świadczenia usług w ramach umowy i innej działalności wartość bieżąca kapitału zaangażowanego ustalana jest w oparciu o uzgodnione między organizatorem a operatorem klucze alokacyjne, których dobór i konstrukcja do poszczególnych aktywów uwzględnia ich charakter i rodzaj, a także funkcje jaką pełnią w realizacji usługi publicznej oraz specyfikę danej branży lub działalności wykonywanej przez operatora i która umożliwi określenie rzeczywistego wykorzystania danego składnika kapitału zaangażowanego do realizacji tej usługi.

Proponowane w projekcie rozporządzenia zasady budzą pewne wątpliwości. Użyty spójnik lub po każdej grupie aktywów oznacza, interpretując to literalnie, że do ustalenia wartości kapitału będzie można wybrać tylko jedną z nich. Przykładowo jeśli zaliczone zostaną rzeczywiste koszty dzierżawy autobusów, to wyeliminuje to możliwość uwzględnienia wartości początkowej nieruchomości wykorzystywanej do obsługi autobusów.

Wartość kapitału zaangażowanego, zgodnie z projektem rozporządzenia, powinna zostać ustalona na pierwszy dzień miesiąca, w którym następuje zawarcie umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego. Oznacza to, że w wielu przypadkach nie będzie ona obejmowała wszystkich składników aktywów. Przykładowo, jeśli operator zamierza kupić nowe autobusy do świadczenia tych usług, to przed zawarciem umowy nie będzie nimi dysponował i nie będą one odzwierciedlone w księgach handlowych. Jest to sprzeczne z zasadą uwzględniania tych aktywów, które są wykorzystywane w usługach. W szczególności dotyczy to aktywów obrotowych. Trudno bowiem przypuszczać, że operator w związku zamiarem zawarcia umowy zrobi zapasy paliwa na kilka miesięcy czy części zamiennych. Jeśli nie została zawarta jeszcze umowa, to z pewnością nie będzie należności ani gotówki wynikającej z realizacji jej postanowień.

Interesującą propozycją, choć nie do końca zrozumiałą, jest możliwość zaliczenia do kapitału zaangażowanego wartości obcych środków trwałych nieodpłatnie używanych przez operatora. Może to oznaczać, że jednostka samorządu terytorialnego zakupi nowe autobusy, użyje je nieodpłatnie operatorowi i od ich wartości będzie naliczała część rozsądnego zysku.

Projekt rozporządzenia zakłada, że wysokość stopy zwrotu ustalana będzie między operatorem a organizatorem. Dopuszcza również sytuację, w której stopa zysku wyniesie 0%. Takie rozwiązanie stanowi zachętę do rezygnacji z części rekompensaty.

Odrębnym problemem jest wartość aktywów, którymi obecnie dysponują przedsiębiorstwa transportowe¹⁰. Zakładając, że przedsiębiorstwa PKS zaangażują wszystkie aktywa trwale w realizację usług publicznych, to przy stopie zwrotu na poziomie 5% uzyskają ok. 370 tys. zł. Przedsiębiorstwa te znaczną część aktywów wykorzystują jednak do innej działalności. Mało prawdopodobne jest również, aby samorządy lokalne powierzyły tym podmiotom taki zakres zadań, który pozwoli na wykorzystanie wszystkich autobusów, którymi dysponują. Przypuszczać więc można, że rozsądny zysk będzie raczej zyskiem symbolicznym.

Nieco lepsza sytuacja jest w przedsiębiorstwach komunikacji miejskiej. Dysponują one aktywami o znacznie większej wartości niż PKS. Jednocześnie stopień dywersyfikacji ich działalności

jest znacznie niższy. W tej sytuacji średni rozsądny zysk, przy stopie 5%, mógłby wynieść ok. 20 mln zł w firmach aglomeracyjnych i ok. 850 tys. zł w pozostałych przedsiębiorstwach. W odniesieniu do skali działalności tych podmiotów kwoty te są raczej niskie. Przeznaczenie ich w całości na inwestycje mogłoby pozwolić na zakup dwóch autobusów w przedsiębiorstwach aglomeracyjnych i jednego w pozostałych. Ponieważ w podmiotach tych zazwyczaj 100% udziałów mają samorządy, w wielu przypadkach „wynegocjowana” zostanie zapewne stopa zwrotu w wysokości 0%.

Zakończenie

Rozważania zawarte w niniejszym artykule, mające w zamierzeniu stanowić polemiczne spojrzenie na koncepcję modelu określania rentowności kursów i kalkulacji rekompensaty, budowaną w PKS w Ostrowcu Św., zostały poszerzone o krytyczną analizę regulacji prawnych. Pozwalają one sformułować kilka, być może dyskusyjnych, wniosków. Ich uwzględnienie przyczynić się może do rozwiązania istniejących problemów metodycznych. Autor będzie wdzięczny za kolejne teksty, dotyczące tego zagadnienia.

Przedstawione w artykule wątpliwości wskazują, że kreując ostateczną wersję modelu określania rentowności kursów i kalkulacji rekompensaty, budowaną w PKS w Ostrowcu Św., warto uwzględnić szerszy aspekt problemów niż wynika to z przedstawionego artykułu. Zawieranie umów na świadczenie usług publicznych w pasażerskim transporcie zbiorowym powinno stanowić szansę na poprawę stanu i struktury taboru wykorzystywanego w przewozach lokalnych i regionalnych. Składnikiem kosztów uwzględnianych w obliczaniu rekompensaty mogą być, jak wynika z przywoływanych wytycznych MRR¹¹, koszty amortyzacji wykorzystywanych środków transportu oraz koszty finansowe bezpośrednio związane ze świadczeniem usług publicznych, w tym z zakupami inwestycyjnymi na potrzeby ich świadczenia. Wspólnym interesem jednostek samorządu terytorialnego i operatorów powinno być więc stosowanie nowych, nowoczesnych autobusów. Dzięki sprawnej i efektywnej komunikacji wzrośnie zadowolenie pasażerów, co powinno przyczynić się do zwiększenia popytu na usługi transportu publicznego, a w konsekwencji wzrostu przychodów ze sprzedaży tych usług. Taki system transportowy jest także istotnym czynnikiem kreowania konkurencyjności regionów. Korzyścią dla przewoźnika będzie natomiast możliwość odnowienia taboru autobusowego.

Przekazywanie rekompensaty, w obliczaniu której dominujące znaczenie będą miały koszty napraw i remontów przestarzałego taboru autobusowego uznać można jako działanie nieprzeemyślane i nieprzynoszące istotnych efektów. Takie bowiem koszty są bezpośrednio związane z wydatkami. Nie pozwalają więc one na wdrożenie skutecznego programu odnowy taboru. Amortyzacja w takich autobusach bądź nie występuje bądź jest minimalna. Nie prowadzi więc do takiej nadwyżki finansowej, która mogłaby być wykorzystana jako źródło finansowania strategii restrukturyzacji parku autobusowego.

Ustalanie rozsądnego zysku na podstawie wartości aktywów jest sposobem w niewielkim stopniu motywującym do poprawy efektywności prowadzonej działalności. W przedsiębiorstwach zdywersyfikowanych jest także trudne do zastosowania. Każde klucze podziałowe obciążone są subiektywizmem. W tej sytuacji korzystniejszym rozwiązaniem byłoby ustalanie rozsądnego zysku

jako stopy zwrotu ze sprzedaży, rozumianej jako iloczyn stopy zwrotu i przychodów taryfowych i pozataryfowych. Motywowałoby to operatorów do maksymalizowania przychodów. W konsekwencji malałaby rekompensata wypłacana z środków publicznych. Namiastką tego rozwiązania jest możliwość zwiększenia rozsądnego zysku o 20% zmniejszonej straty.

Autor:

prof. nadzw., dr hab. **Tadeusz Dyr** – Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Ekonomiczny

Przypisy

- ¹ M. Kowalski, J. Nesterak, S. Wodyński, A. Żelaszczyk, *Performance Management w zarządzaniu rentownością kursów przewozowych w kontekście krajowych zmian prawnych regulujących publiczny transport zbiorowy*. Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2013, nr 6.
- ² Rozporządzenie (WE) nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 1191/69 i (EWG) nr 1107/70. DzUrz WE 2007, L. 315 z 3.12.2007, s. 1-13.
- ³ Szerzej J. Klata, *Praktyczne problemy wdrażania przepisów ustawy o publicznym transporcie zbiorowym*. Komunikacja Publiczna – wydanie specjalne 1/2011. Pełny tekst artykułu jest dostępny na portalu <http://www.prawotransportowe.pl/baza-wiedzy/publikacje>.
- ⁴ *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013. Wytyczne w zakresie dofinansowania z programów operacyjnych podmiotów realizujących obowiązek świadczenia usług publicznych w transporcie zbiorowym*. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- ⁵ M. Kowalski, J. Nesterak, S. Wodyński, A. Żelaszczyk, *Performance Management ...*, op.cit.
- ⁶ Ibidem.
- ⁷ Por. m.in. W. Bąkowski, *Strategia odnowy taboru jako jeden z warunków konkurencyjności transportu samochodowego po przystąpieniu do Unii Europejskiej*. Zeszyty Naukowo-techniczne SITK RP, Oddział w Krakowie Nr 107; P. Misiurski, *Koszty eksploatacji taboru autobusowego w przedsiębiorstwach komunikacji samochodowej*. Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2012, nr 11.
- ⁸ *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013. Wytyczne w zakresie dofinansowania ...*, op.cit., s. 376-38.
- ⁹ Por. Komunikat Komisji *Zasady ramowe Unii Europejskiej dotyczące pomocy państwa w formie rekompensaty z tytułu świadczenia usług publicznych* (2011). DzUrz WE C8 z 11.01. 2012, s. 15-22. Komunikat ten nie ma zastosowania do transportu lądowego. Zawiera jednak metodykę obliczania rekompensaty zgodną z prawem unijnym.
- ¹⁰ Szerzej T. Dyr, *Ocena finansowa przedsiębiorstw komunikacji samochodowej*. Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2013, nr 1-2 i T. Dyr, *Ocena finansowa przedsiębiorstw komunikacji miejskiej*. Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe 2013, nr 3.
- ¹¹ *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013. Wytyczne w zakresie dofinansowania ...*, op.cit., s. 36-37.

Marek Sitarz, Adam Mańka, Ilona Mańka, Wojciech Gamon

Weryfikacja wytrzymałościowa głowicy sprzęgu tramwajowego

Aktualny trend do zwiększania prędkości przejazdu oraz liczby przewożonych osób i towarów przy jednoczesnej redukcji kosztów dotyczy chyba wszystkich rodzajów transportu, w tym transportu tramwajowego. Zwiększając jednak masę całkowitą pojazdu lub prędkość przejazdu, należy wziąć pod uwagę również względy bezpieczeństwa. W transporcie tramwajowym w Polsce zauważyć można jednak wieloletni brak aktualizacji wymagań normatywnych, dotyczących aspektów bezpieczeństwa, które – w połączeniu z nowymi rozwiązaniami technicznymi – zaczynają być nieadekwatne do zaistniałej sytuacji. Dobrym przykładem jest poruszany w ramach artykułu temat sprzęgu tramwajowego (tzw. sprzęg Alberta) – rys. 1.

Sprzęg ten opracowany został w 1920 roku przez niemieckiego konstruktora Karla Alberta w firmie Krefelder Verkehrs-AG (obecnie KRETAG) i stosowany jest do dzisiaj pomimo znacznego zwiększania mas i prędkości ciągniętych wagonów tramwajowych. Sprzęg Alberta jest konstrukcją, która sprawdziła się w wieloletniej eksploatacji, jednak aktualnie planuje się wykorzystanie tego sposobu połączenia dla tramwajów o znacznie większej masie. Dlatego też istnieje potrzeba weryfikacji wytrzymałościowej tego elementu, zarówno z uwagi na bezpieczeństwo w transporcie, jak i dla weryfikacji wymagań oraz aktualizacji normy *Tabor tramwajowy. Urządzenie sprzęgające tramwajowego międzywagonowego sprzęgu* (PN-91/K-88250-4).

Weryfikację wytrzymałościową sprzęgu tramwajowego przeprowadzono z uwagi na kryterium ciągniętej i hamowanej masy wagonu z uwzględnieniem maksymalnych przeciążeń hamowania i przyspieszania, które podają producenci najczęściej eksploatowanych w Polsce tramwajów. Weryfikację tę przeprowadzono z wykorzystaniem modułu do obliczeń numerycznych w oparciu o metodę elementów skończonych (MES) systemu CATIA v5. Model przedstawia kompletny złożony sprzęg

tramwajowego – tj. 2 głowice, 2 kliny oraz 6 nitów oraz 2 drągi sprzęgu („dyszle”) – obciążono siłą ściskającą i rozciągającą, przyłożoną do drągu po jednej stronie, a utwierdzoną w przekroju drągu po stronie przeciwległej. Uzyskane na podstawie obliczeń numerycznych MES maksymalne wartości siły, przy których konstrukcja jest w stanie przenieść obciążenia z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa, jest podstawą do wyznaczenia masy wagonu ciągniętego. Dla analiz wytrzymałościowych założono poprawny montaż i utrzymanie sprzęgu tramwajowego oraz własności materiałowych przy zapewnieniu należytych reżimów użytkownika, w tym prowadzenia pojazdu.

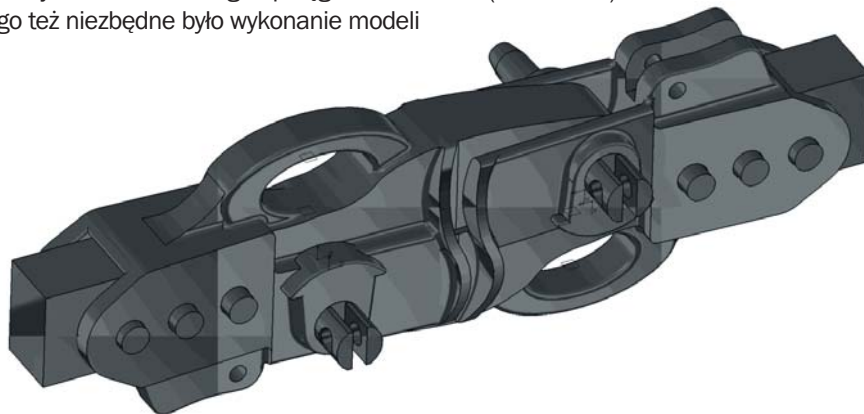
Budowa modeli CAD

Celem realizowanych prac było uzyskanie informacji dotyczącej maksymalnej masy tramwaju, jaka może być ciągnieta z wykorzystaniem badanego sprzęgu. Dlatego też niezbędne było wykonanie modeli

CAD 3D poszczególnych elementów sprzęgu tramwajowego, tzw. sprzęgu Alberta (praca ta została wykonana przez Studentkie Koło Naukowe C.A.D działające przy Katedrze Transportu Szynowego [3]). W kolejnym etapie dokonano jego złożenia w systemie CATIA V5, nadano więzy geometryczne oraz więzy MES, a następnie – po nałożeniu obciążeń i warunków brzegowych – przeprowadzono analizę MES oraz analizę uzyskanych wyników dla różnych konfiguracji spotykanych w eksploatacji.

Nałożenie obciążeń, warunków brzegowych i początkowych oraz analizę MES przeprowadzono dla następujących konfiguracji:

- sprzęg z dwoma sworzniami i kompletem nitów (połączenie poprawne);
- sprzęg z jednym sworzniem i kompletem nitów;
- sprzęg z dwoma sworzniami i dwoma z trzech nitów przypadających na stronę (4 z 6 nitów).



Rys. 1. Widok przestrzenny i zdjęcie sprzęgu tramwajowego (sprzęgu Alberta)

- B. sprzęg z wadami montażu (niekompletny lub z luźnymi elementami):
- B.1. sprzęg bez 1 klina z 6 nitami przy obciążeniu jak w A.1.;
- B.2. sprzęg bez 1 klina z 4 nitami przy obciążeniu jak w A.1.

Kryteria doboru maksymalnej masy ciągniętej przy użyciu badanego sprzęgu tramwajowego

Biorąc pod uwagę zarówno maksymalne przyspieszenia, jakim poddawany jest wagon w trakcie eksploatacji (wg danych producenta), jak i wymagań normy PN-91/K-88250-4 analizy wytrzymałościowe przeprowadzono dla obu kryteriów, tj. K.1 i K.2.

K.1 Bazując na dostarczonych danych dotyczących zahamowań roboczych ($1,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$) oraz przyspieszeń eksploatacyjnych ($1,4 \text{ [m/s}^2\text{]}$), założono, że maksymalne wartości naprężeń wynikające z analiz nie mogą przekroczyć R_m z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa „n”, mówiącym, ile razy naprężenie σ występujące podczas normalnej pracy konstrukcji jest mniejsze od naprężenia niebezpiecznego σ_n . Zakładając, że awaria układu hamulcowego może nastąpić zarówno w wagonie napędowym, jak i w ciągniętym, obliczenia prowadzone były dla wartości $1,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$ zarówno dla ściskania, jak i rozciągania. Dla tego kryterium siłę działającą na sprzęg wyznaczono z zależności (1):

$$F \text{ [N]} = m \times a \quad (1)$$

gdzie:

m - masa wagonu [kg]

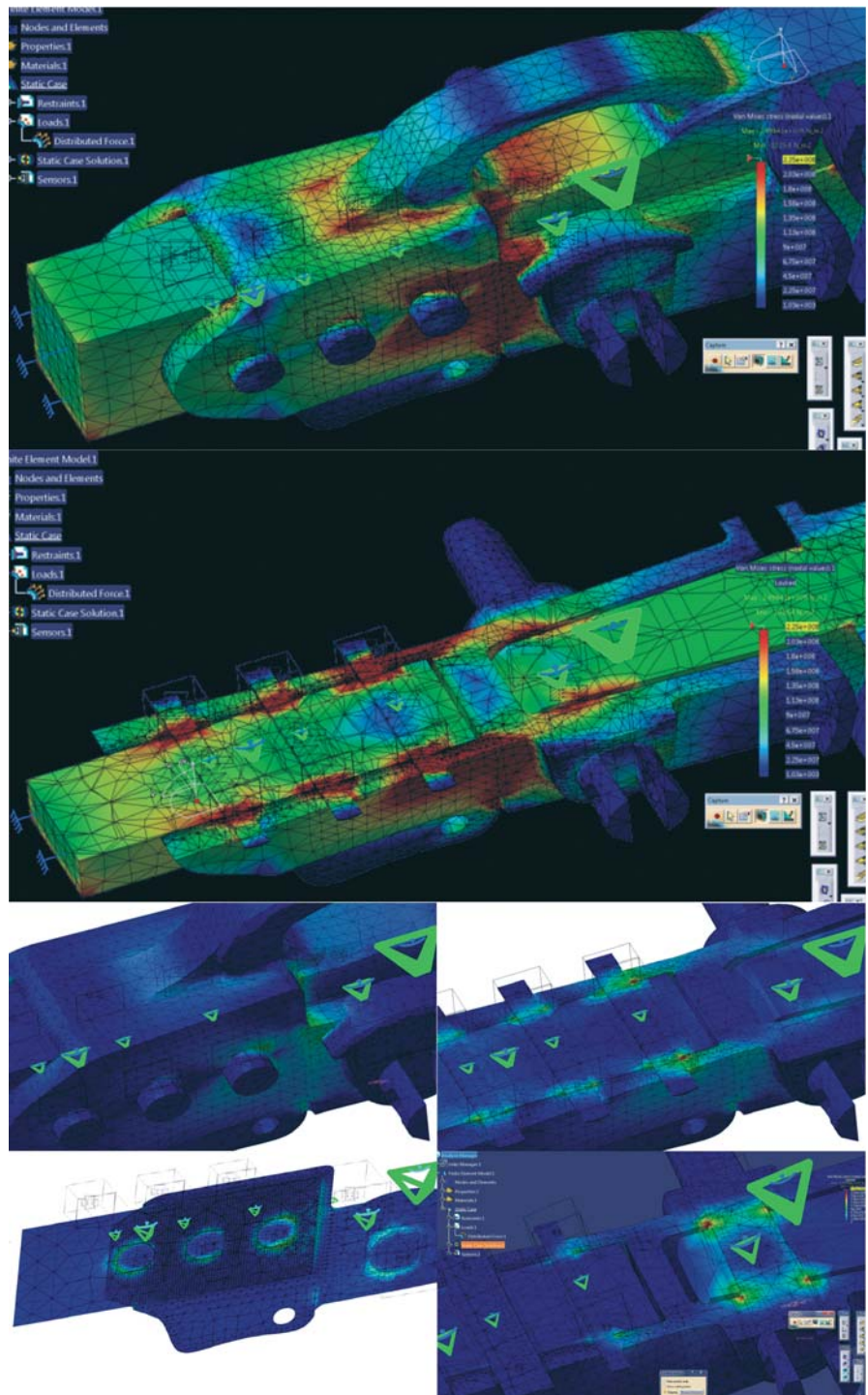
a - przyspieszenie zahamowania roboczego $[\text{m/s}^2]$

Założono, że liczba cykli dla maksymalnej wartości przyspieszeń jest relatywnie mała, dlatego też nie ma potrzeby stosowania kryterium zmęczenia, tj. wykresu Wöhlera, który przedstawia zależność pomiędzy wartością naprężeń niszczących dla danego materiału a ilością cykli zmian obciążenia danej konstrukcji.

K.2. Obciążenia wynikające z testu dopuszczenia sprzęgu do użytkowania – opisane w normie PN-91/K-88250-4 punkt 3,5 tj. 100 i 300 [kN] – również nie mają charakteru zmiennego, a jedynie jednorazowy test obciążeń z wyraźnie

określonym kryterium dopuszczenia, tj. brak odkształceń trwałych i pęknięć (dla 100 [kN]) oraz brak pęknięć lub zerwania sprzęgu (dla 300 [kN]), dlatego też w trakcie obliczeń numerycznych wzięto powyższe kryterium z założeniem, że wartość 300 [kN] wynika z całkowitej masy pojazdu ciągniętego wraz z pasażerami i analizując możliwość dopuszczenia większych mas ciągniętych, zwiększano wartość siły stosowanie do masy pojazdu wraz z pasażerami.

W trakcie analizy brano również pod uwagę możliwość wystąpienia obciążenia, jakie powstaje w trakcie hamowania służbowego przy jednoczesnej awarii układu hamulcowego w wagonie ciągniętym. Jednak z kryterium tego zrezygnowano, zakładając sytuację hamowania służbowego przy jednoczesnej awarii układu hamulcowego i to wyłącznie jednego z wagonów (jako mało prawdopodobną i nieuzasadnioną w warunkach normalnej eksploatacji).



Rys. 4. Widok przekroju modelu MES sprzęgu tramwajowego wykonany w programie CATIA

Analiza uzyskanych wyników badań numerycznych sprzęgu tramwajowego oraz wnioski

W tabeli 1 zestawiono wartości obciążeń maksymalnych spełniających kryteria zdefiniowane w punkcie 4.

Należy w tym miejscu wspomnieć, że w uzyskanych na podstawie analizy MES wynikach nie brano pod uwagę punktów osobliwych, w tym naprężeń występujących na krawędziach materiału, które w modelu CAD celowo odwzorowano bez niewielkich zaokrągleń wynikających z narzędzi wykorzystanych w procesie technologicznym.

Uzyskane na podstawie obliczeń numerycznych MES wartości maksymalnej masy wagonu ciągniętego stanowią maksymalne obciążenie badanego sprzęgu tramwajowego przy założonych danych wejściowych oraz przyjętych kryteriach dopuszczeniowych, które według aktualnej wiedzy autorów stanowią ekstremalne wartości obciążeń, jakie mogą pojawić się w warunkach eksploatacji. Założono również poprawny montaż i utrzymanie sprzęgu tramwajowego oraz własności materiałowych przy zapewnieniu należytych reżimów użytkowania (w tym prowadzenia pojazdu).

Dla powyższych założeń uzyskano informację, że granica plastyczności materiału głowicy zostaje przekroczona dla obciążenia odpowiadającego nominalnej masie wagonu ciągniętego **44 [t]**. Biorąc jednak pod uwagę założony współczynnik bezpieczeństwa na poziomie $n=1,5$ (brak wymogów formalnych – na podstawie danych literaturowych), można wnioskować, że maksymalna masa ciągnięta (wraz z pasażerami) wagonu z wykorzystaniem badanego sprzęgu (kompletnego i poprawnie zamontowanego) nie powinna przekroczyć **29,3 [t]**. Współczynnik bezpieczeństwa dobrano wg zaleceń literaturowych [2, s. 600, tab. 23.3], gdzie zaleca się przyjmować wartość 1,4–1,7 dla „normalnej dokładności obliczeń przy braku danych doświadczalnych określających siły obciążające i stan naprężenia oraz dla średniej jakości materiału i średniej jakości zabiegów technologicznych”.

Tab. 1

Zestawienie uzyskanych wyników obliczeń MES badanego sprzęgu tramwajowego

Nr	Kryterium	Wariant	Kryterium	Uzyskana maksymalna masa ciągniętego wagonu [t] dla		
				sprzęgu kompletnego	sprzęgu bez 2 z 6 nitów	sprzęgu bez 1 klina
1	K.1	Hamowanie robocze 1,8 [m/s ²] - ściskanie	0,5 R _m (225 MPa)	63	44,2	22
2		Hamowanie robocze 1,8 [m/s ²] - rozciąganie		44	35	18
4	K.2	Test wg PN-91/K-88250-4, punkt 3,5(rozciąganie):9,81 [m/s ²]	R _m (450 MPa)	44	-	-

Dobrana wartość współczynnika bezpieczeństwa jest wysoka, gdyż zakłada brak dokładnych danych doświadczalnych dotyczących rzeczywistych obciążeń. Jednocześnie zakładane przeciążenia na poziomie 1,8 [m/s²] są wartościami katalogowymi podanymi przez producentów, dlatego też uznano za celowe kontynuację ww. badań i przeprowadzenie pomiaru rzeczywistych sił działających w trakcie eksploatacji z wykorzystaniem czujników tensometrycznych oraz rejestratora z lokalizacją GPS. Planowane badania doświadczalne pozwolą z jednej strony na uzyskanie faktycznego stanu sił działających na badany element, z drugiej strony pozwolą na zmniejszenie wartości współczynnika bezpieczeństwa na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej sił obciążających badany układ.

Należy zaznaczyć, że maksymalne wartości naprężeń HMH zaobserwowano w miejscu połączenia nitowanego, a nie w otoczeniu klinów. Największe naprężenia stwierdzono w otworze nitu usytuowanego najbliżej części środkowej głowicy, tj. obok klina łączącego – rys. 4. Dlatego też w trakcie wytwarzania, a następnie montażu i utrzymania, należy brać pod uwagę szczególnie wysokie obciążenia tego połączenia i jego wpływ na bezpieczeństwo wynikające z jego eksploatacji.

W ramach realizowanych prac zaktualizowano również dokumentację techniczną badanego sprzęgu tramwajowego na podstawie wykonanych modeli przestrzennych w środowisku CAD. Jednocześnie, ze względu na duże

znaczenie dokładności wykonania otworów stożkowych, a w szczególności ich rozstawu w głowicy, uznano za celowe naniesienie zmian na rysunku 2 normy PN-91/K-88250-4 i uwzględnienie tolerancji ich wykonania, w szczególności dla wymiaru o wartości nominalnej 188 [mm].

Niniejsza praca została wykonana przez pracowników Katedry Transportu Szynowego Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej wraz ze Studenckim Kołem Naukowym C.A.D., działającym przy Katedrze Transportu Szynowego na zlecenie firmy SOMAR sp. z o.o. dla Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej w Warszawie. Korzystając z możliwości, dziękujemy Panu Franciszkowi Lipińskiemu za inspirację do podjęcia ww. analiz oraz fachową pomoc w realizowanej pracy badawczej.

Bibliografia

- [1] <http://linie1-krefeld.de/index.php/fahrzeugeuebersicht/tw93-details/62-veraenderungen?showall=&start=1> (dostęp z dnia 13.01.2014 r.).
- [2] Jakubowicz A., Orłoś Z., *Wytrzymałość materiałów*, WNT, Warszawa 1984.
- [3] *Rekonstrukcja i weryfikacja parametrów eksploatacyjnych głowicy sprzęgu tramwajowego* [praca badawcza], Politechnika Śląska, Wydział Transportu, Katedra Transportu Szynowego, U733/RT4/2013.
- [4] *Tabor tramwajowy. Urządzenie sprzęgające tramwajowego międzywagonowego sprzęgu*, Norma branżowa PN-91/K-88250-4.