

Iwona Waćlawiak, Michał Wolański

Zróżnicowanie wartości czasu pasażerów w analizie ekonomicznej inwestycji infrastrukturalnych

Analiza ekonomiczna inwestycji, to metodyka polegająca na uwzględnianiu oraz wycenie kosztów i korzyści zewnętrznych. W znacznej większości projektów transportowych uwzględnia się przy tym wartość czasu zaoszczędzonego przez pasażerów. Standardową metodą wyceny jest w tym przypadku bazowanie na danych statystycznych dla ogółu populacji. Badania Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa pokazują znacznie większą złożoność problemu, która wymaga bardziej szczegółowej analizy.

Jednym z podstawowych uwarunkowań ekonomii, a także większości decyzji gospodarczych, jest ograniczoność dóbr i konieczność wyboru. Dotyczy to zarówno osobistych decyzji każdego człowieka, dotyczących wykorzystania posiadanych zasobów pieniężnych, jak i zachowań przedsiębiorców, chcących optymalnie inwestować posiadane środki. Przed podobnym wyborem stoją organa publiczne każdego szczebla, np. samorządowe, krajowe i unijne, rozdzielając fundusze pomocowe.

Racjonalizacja decyzji – zwłaszcza w przypadku znacznych i długoterminowych inwestycji – wymaga starannego i obiektywnego porównania efektywności wydawanych środków, z uwzględnieniem istniejącego ryzyka oraz przyszłych realiów rynkowych. W zależności od preferencji, przedsiębiorcy mogą być zainteresowani perspektywami większych korzyści przy dopuszczalnym ryzyku lub pewną inwestycją o nieco niższym zwrocie. Wiadomo jednak, że przy określonym poziomie ryzyka, nielogiczny byłby wybór inwestycji dającej mniejszy zysk.

W kontekście decyzji podejmowanych przez podmioty publiczne, a dotyczących inwestycji w sieć kolejową, ważnym czynnikiem po stronie korzyści jest czas zaoszczędzony przez pasażerów. Budowa linii kolejowej dużych prędkości – przy znacznych kosztach – pozwala zaoszczędzić ogółowi pasażerów tysiące godzin dziennie. Z jednej strony oznacza to gotowość pasażerów do zapłacenia wyższych kwot za atrakcyjniejszą usługę, z drugiej – korzyści dla ogółu gospodarki, związane z mniejszą ilością czasu poświęconą na podróże.

Przy ocenie inwestycji trudno jednak łączne korzyści wyrażać w jednostkach czasu, jako że pozytywne oddziaływanie projektu może mieć charakter bardzo różnorodny, np. związany z bezpieczeństwem, albo ekologią. Zestawienie korzyści wymaga doprowadzenia do wspólnego miana, którym najczęściej jest pieniądź, umożliwiający najlepsze porównanie różnorodnych inwestycji (np. w edukację oraz infrastrukturę).

Co więcej – różni ludzie mogą cechować się zróżnicowaną wartością czasu, zaś wartość czasu jednego człowieka zmienia się w zależności od okoliczności. Świadczą o tym chociażby fak-

tyczne postawy konsumentów – niektórzy ludzie podróżują do Niemiec tanimi autobusami, a inni lecą samolotem. O ile jednak identyfikacja samego zjawiska zróżnicowania wartości czasu nie nastręcza trudności, to jednak jego ilościowy opis jest bardziej skomplikowany.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie wyników badań, dotyczących zróżnicowania wartości czasu pasażerów kolei, na tle ogólnych informacji dotyczących problematyki oceny inwestycji oraz wyceny czasu. Na ich podstawie podjęta zostanie próba wyciągnięcia wniosków, przydatnych nie tylko dla podmiotów podejmujących decyzje w zakresie inwestycji infrastrukturalnych, ale również dla otoczenia branży kolejowej – w szczególności przewoźników i konsultantów.

Wartość czasu w ocenie projektów inwestycyjnych

Podstawowe znaczenie do podjęcia decyzji o celowości danego projektu, w wielu przypadkach przesądzające o jego realizacji, ma analiza ekonomiczna, wymagana między innymi w przypadku sporządzania wniosków o dofinansowanie inwestycji z funduszy europejskich.

W przeciwieństwie do analizy finansowej, której głównym zadaniem jest określenie wpływu projektu na przepływy gotówkowe beneficjenta (najczęściej zarządcy infrastruktury), analiza ekonomiczna wychodzi z założenia, że efekty inwestycji – tak koszty, jak i korzyści – odnoszą się do interesów społecznych zarówno w skali regionu, jak i kraju. Stąd też wymaga ona zdefiniowania wielu wskaźników charakterystycznych dla konkretnego projektu, nierzadko trudnych do oszacowania, a mających znaczenie dla ogólnego dobrobytu społecznego.

W projektach transportowych najczęściej generowanymi korzyściami społecznymi są korzyści:

- wynikające z poprawy stanu środowiska naturalnego;
- wynikające z poprawy stanu bezpieczeństwa na drogach, a przez to mniejszej wypadkowości (w przypadku kolei dla dwóch pierwszych punktów istotne są przejścia drogowych potoków pasażerskich i towarowych);
- regionalne, związane ze wzrostem zatrudnienia oraz rozwojem gospodarczym;
- wynikające ze skrócenia czasu podróży.

Specyfika kolejowych inwestycji infrastrukturalnych sprawia, że ostatni z przytoczonych elementów w wielu przypadkach jest najistotniejszy i stanowi pod względem wartości nawet do 80% ogólnych korzyści. Należy przy tym pamiętać, że korzyści czasowe są czerpane przez długi okres oraz dotyczą nie tylko użytkowników transportu kolejowego. Z prognoz przewozowych w wielu przypadkach wynika, że zachęceni nową jakością usług użytkownicy transportu drogowego, decydują się na wybór kolei, w przy-

padku, gdy czasy przejazdów na podobnych trasach są odpowiednio atrakcyjne.

Dlatego bardzo duże znaczenie w analizie ekonomicznej ma rzetelne określenie dwóch podstawowych elementów decydujących o wielkości oszacowanych korzyści, mianowicie:

- skrócenie czasu podróży w kategoriach wymiernych, gdzie skala wyrażona jest w jednostkach czasu,
- jednostkową wartości czasu wyrażoną w jednostkach pieniężnych.

O ile pierwszy z przytoczonych elementów w dużej mierze zależy od precyzji w analizach technicznych, to drugi musi być oparty na właściwie dobranej metodyce wyceny wartości czasu.

Wycena wartości czasu

Profesor Ignacy Tarski wyodrębnił następujące metody wyceny wartości czasu [1]:

- produkcyjną,
- dochodów (zarobków),
- kosztową,
- dochodowo-kosztową.

Metoda produkcyjna opiera się na przyjęciu jako wartości czasu spędzonego w podróży, wartości średniego godzinowego produktu globalnego lub czystego. Jej wadą jest fakt, że między innymi nie uwzględnia krańcowo malejącej produktywności pracy oraz faktu, że czas podróży ma częściowo cechy wypoczynku. Zastosowania tej metody dotyczą przede wszystkim rozważań o charakterze makroekonomicznym.

Metoda dochodowa opiera się na założeniu, że wartość czasu w podróży traktujemy – z punktu widzenia pracownika – analogicznie do czasu pracy (jako jego substytut). W tym przypadku wartość czasu pracy odpowiada wynagrodzeniu godzinowemu danej osoby (lub wartości średniej dla populacji). Metoda ta – podobnie jak poprzednia – nie uwzględnia zróżnicowania wartości czasu jednostki, w zależności od okoliczności.

Metoda kosztowa opiera się na substytucji krótszego czasu przejazdu, dłuższym czasem podróży. Jest przydatna do rozważań o charakterze mikroekonomicznym i wymaga porównywania hipotetycznych możliwości nie różniących się pozostałymi parametrami (nie mogą to być np. sytuacje wyboru między wolniejszym i tańszym samochodem i szybszym, ale droższym samolotem). Metoda ta pozwala na uwzględnienie zróżnicowania wartości czasu poszczególnych jednostek, a także pojedynczej jednostki w różnych sytuacjach. Może bazować na danych pochodzących z obserwacji zachowań faktycznych lub deklarowanych.

Metoda dochodowo-kosztowa jest kombinacją dwóch wymienionych metod i polega na jednoczesnej substytucji czasu wolnego, możliwością pracy oraz możliwością wyboru szybszego i tańszego oraz wolniejszego i droższego środka transportu. Wybór środka transportu jest tutaj zdeterminowany spełnieniem warunku, że dopłata do szybszej opcji pozwoli na osiągnięcie dodatkowego zarobku, przewyższającego przyrost kosztu.

W ocenie projektów inwestycyjnych z reguły stosuje się metodę dochodową, uzależniającą wartość czasu od rodzaju klienta oraz celu podróży. Zakłada się, że inna jest wartość czasu dla podróży służbowych, gdzie kosztem alternatywnym jest wartość wynagrodzenia za daną liczbę godzin, a inna w pozostałych przypadkach, gdzie kosztem alternatywnym jest wartość utraconej korzyści z innego, niż zamierzonego, spędzenia czasu – wyliczona na podstawie stawki godzinowej. Przy wyliczaniu kosztu alter-

natywnego przyjmuje się zazwyczaj średnią wysokość miesięcznego wynagrodzenia, z uwzględnieniem jego zróżnicowania w obrębie najważniejszych grup użytkowników. Zaletą tej metody jest jej duża dostępność danych, potrzebnych do wyliczenia wartości czasu, wadą zaś duża rozbieżność w uzyskiwanych wynikach końcowych. Wynika to głównie z faktu pozyskiwania danych z różnych źródeł oraz różnym podejściu w określaniu kosztu alternatywnego dla podróży pozasłużbowych.

Studium przypadku

– badanie wartości czasu na linii E30

Problematyka zróżnicowania wartości czasu była tematem badania marketingowego, przeprowadzonego przez Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa, w ramach studium wykonalności wdrożenia systemu ERTMS na linii E30 (odcinek Bielawa Dolna – Legnica).

W przypadku tych badań zdecydowano się na metodę kosztową, gdyż w przystępny sposób pozwala ona pozyskać i przetwarzać dane, dotyczące deklarowanych zachowań pojedynczych pasażerów oraz ich zróżnicowania, w zależności od charakteru podróży.

Wybór metodyki podyktowany był hipotezą o dużym zróżnicowaniu wartości czasu wśród populacji, co znalazło późniejsze potwierdzenie w wynikach badań, gdzie różnica w cenie i czasie uwzględniała wszystkie uwarunkowania. W tym przypadku metoda dochodowa mogłaby znacznie zniekształcić uzyskane wyniki.

Badanie było przeprowadzane w dniach 8–10 czerwca 2006 r., na odcinku Zgorzelec Miasto – Węglińc – Zgorzelec Miasto. Do badania wytypowano pociągi, których bieg rozpoczyna się lub kończy na stacji Görlitz w Niemczech.

Na wyniki badania miała wpływ oferta przewozowa na tej linii – w komunikacji międzynarodowej prowadzone są jedynie pociągi Wrocław – Görlitz, chociaż wiele osób podróżuje do Drezna (bądź dalej), z miejscowości położonych w województwie śląskim lub opolskim. Ze względu na trwającą od kilku lat modernizację linii E30, czas przejazdu Wrocław – Zgorzelec wynosił w okresie badań około 3 godz., przy odległości drogowej około 170 km.

Dzięki specyficznej charakterystyce oferty na linii uzyskano ciekawą próbę, składającą się zarówno z osób podróżujących regularnie i dojeżdżających do miejsca pracy bądź nauki (ok. 30%), jak i odbywających podróże sporadyczne, związane z wypoczynkiem bądź sprawami bytowymi (ok. 50%). Respondenci odbywali zarówno podróże krótkie, trwające do pół godziny, jak i znacznie dłuższe, nierzadko międzynarodowe.

Metodyka badania oparta była o wywiady, składające się z:

- części ogólnej, dotyczącej między innymi relacji, celu i częstotliwości podróży;
- części właściwej, dotyczącej wartości czasu, w której respondent porównywał dwie oferty podróży, różniące się ceną i czasem przejazdu – podawane wartości były dostosowywane do realnych parametrów aktualnego przejazdu;
- „metryczki” dotyczącej między innymi wieku i wykształcenia respondenta.

Przy pytaniach, dotyczących porównania ofert, ankieterzy wyraźnie podkreślali, że hipotetyczna sytuacja wyboru dotyczy aktualnie odbywanej podróży. Ze względu na stosunkowo skomplikowaną formułę bezpośredniego wywiadu oraz cele badania, nie zadawano pytania dotyczącego zarobków respondenta.

Wywiady były przeprowadzane przez dwóch ankierów (w tym współautora niniejszego artykułu) w języku polskim, niemieckim oraz angielskim. Dzięki temu uzyskano pełną zrozumiałość pytań oraz bardzo wysoki odsetek odpowiedzi (ponad 90%). Łącznie przeprowadzono 229 wywiadów w 10 pociągach.

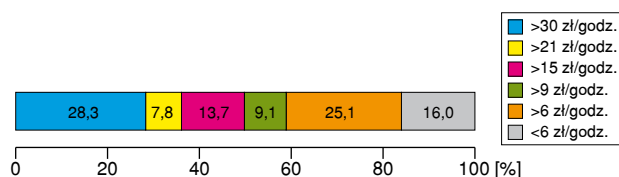
Należy dodać, że omawiane badanie było uzupełnieniem:

- kompleksowego badania potoków pasażerskich,
- ogólnej ankiety wśród reprezentatywnej próby pasażerów, korzystających z odcinka;
- ankiety wśród osób, korzystających z samochodowego przejścia granicznego w Jędrzychowicach (w projekcie tym uwzględniono problematykę wartości czasu, badano również czasowy ekwiwalent negatywnej użyteczności usługi kolejowej).

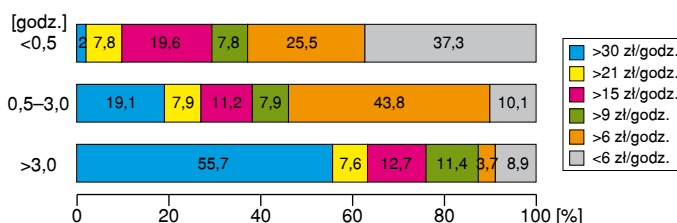
Zróżnicowanie wartości czasu na przykładzie pasażerów kolei na odcinku Węgliniec – Zgorzelec Miasto

Zagregowane wyniki badania przedstawione są na rysunku 1. Wskazuje on na duże zróżnicowanie wartości czasu ogółu pasażerów. Z jednej strony ponad 40% osób deklaruje wartość czasu poniżej 9 zł, z drugiej ponad 35% respondentów zawiera się w dwóch najwyższych grupach (powyżej 21 zł/godz.).

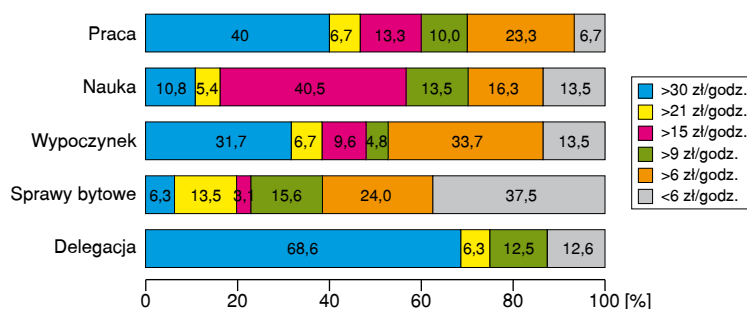
Do czynników różnicujących wartość czasu zaliczyć można ogólny czas trwania podróży (rys. 2). Badanie potwierdziło tezę, że pasażerowie odbywający podróże krótkie są mniej skłonni do płacenia za dalsze skrócenie czasu podróży, niż osoby podróżujące w dalszych relacjach. Podczas gdy prawie 63% pasażerów,



Rys. 1. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją



Rys. 2. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją, w zależności od czasu trwania przejazdu



Rys. 3. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją, w zależności od celu podróży

odbywających podróże trwające nie dłużej niż pół godziny, deklarowało wartość czasu poniżej 9 zł, to w przypadku podróży trwających ponad 3 godz., równie duży odsetek podróżnych deklarował wartość czasu ponad 21 zł. Co więcej – większość (prawie 56%) osób deklarowało wartość czasu powyżej 30 zł/godz.

Bardzo ciekawie prezentuje się zróżnicowanie wartości czasu w zależności od deklarowanego celu podróży (rys. 3). Nie dziwi, że największą wartość czasu deklarują osoby, będące w delegacji. Aż 2/3 spośród nich deklaruje wartość czasu ponad 30 zł/godz.

Do grup o niskiej wartości czasu zaliczają się uczniowie, a także osoby podróżujące w celu zaspokojenia potrzeb bytowych. Z obserwacji ankierów wynika, że są to często osoby posiadające kolejowe bilety służbowe, odbywające dłuższe podróże na zakupy.

Bardzo specyficznie zachowuje się grupa osób podróżujących w celach wypoczynkowych. Z jednej strony 1/3 respondentów deklaruje wartość czasu ponad 30 zł/godz., z drugiej zaś – równie duży odsetek znajduje się w stosunkowo wąskim przedziale 6–9 zł/godz. Pierwsza grupa, to osoby zmuszone do korzystania z kolei lub wysoce lojalne wobec tego środka transportu, ale jednocześnie bardzo zirytowane obecną ofertą i czasem przejazdu. Druga, to podróżni o niskiej wartości czasu, dla których najistotniejsza jest niska cena usługi przewozowej.

Pewną ciekawostką jest tutaj fakt, że osoby udające się w celach wypoczynkowych deklarują niższą wartość czasu, niż osoby dojeżdżające do pracy. Ewenement ten może wynikać z faktu, że bogatsi turyści zwykle nie wybierają pociągu w relacji, w której dostępne są tylko połączenia pospieszne i odbycie całości podróży wymaga wielu przesiadek. Z drugiej strony również w przypadku osób pracujących, czyli miejscowych, wiele osób korzysta z tańszych środków transportu lub własnego samochodu, wskutek czego przy kolei pozostała bardzo specyficzna grupa pasażerów.

Zróżnicowanie wartości czasu w zależności od częstotliwości podróżowania (rys. 4) – przypomnijmy, że pytanie dotyczyło powtarzalności danej podróży, nie zaś ogółu przejazdów koleją – rządzi się zasadą odwrotnej proporcjonalności. Nie jest to zaskoczeniem w odniesieniu do poprzedniego wykresu, gdyż podróże związane z dojazdem do pracy, szkoły oraz częściowo sprawami bytowymi są powtarzane częściej, niż wypoczynkowe oraz delegacje.

Zaburzenia dotyczą osób:

- podróżujących kilka razy w tygodniu – duży odsetek osób o bardzo małej (poniżej 6 zł/godz.) wartości czasu;
- podróżujących rzadziej niż kilka razy w roku – duży odsetek osób o małej (6–9 zł) wartości czasu, oraz stosunkowo mały o bardzo dużej wartości czasu (powyżej 30 zł/godz.).

Pierwsza z tych grup, to w dużej części emeryci, renciści lub pracujący w niepełnym wymiarze godzin, czyli osoby ubogie, które mają dużo wolnego czasu.

W przypadku drugiego zaburzenia mamy do czynienia z jednej strony z osobami o niskiej mobilności i niezamierzonymi, z drugiej zaś – podróżującymi badaną linią na tyle rzadko, że nie w mniejszym stopniu odczuwają one uciążliwości związane z długim czasem przejazdu.

Wartość czasu generalnie jest wprost proporcjonalna do posiadanego wykształcenia. Uwagę zwracają:

- niższa wartość czasu osób z wykształceniem średnim, w porównaniu z absolwentami szkół zawodowych – wy-

nika to zapewne z dużego odsetku studentów w tej grupie, a także z faktycznego dużego popytu na osoby o sprofilowanym wykształceniu;

- staly odsetek (1/5) osób o bardzo małej wartości czasu (poniżej 6 zł/godz.) w każdej z pierwszych trzech grup.

Wreszcie ostatnią zaobserwowaną relacją jest znaczna różnica wartości czasu między osobami odbywającymi podróże krajowe i zagraniczne. W pierwszej z tych grup większość deklaruje wartość czasu poniżej 9 zł/godz., w drugiej – powyżej 30 zł/godz.

Wnioski

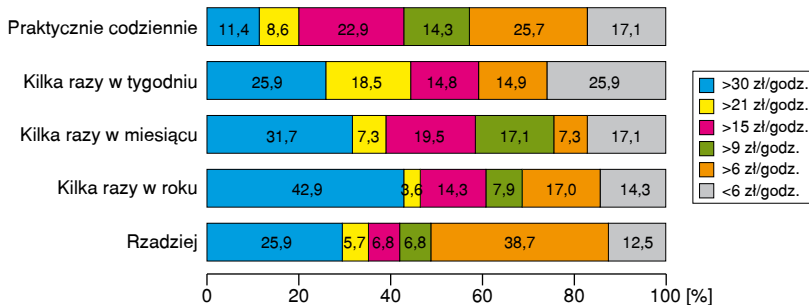
Prezentując wyniki badania, autorzy mają świadomość, że dotyczą one wartości deklarowanych, różniących się nieco od późniejszych, faktycznych zachowań konsumentów. Należy to uwzględnić przy dalszej analizie danych, lecz nie umniejsza to znacznie wiarygodności zaobserwowanego zróżnicowania tego parametru.

Należy również przestrzec przed nadmiernym uogólnianiem wyników badań z jednego odcinka na inne linie kolejowe w kraju. W omawianym przypadku niska cena biletów w pociągach pospiesznych, w połączeniu z irytująco długim czasem przejazdu i brakiem alternatywy w postaci pociągu kwalifikowanego, sprawiła, że ponad połowa osób, odbywających dłuższe podróże (trwające ponad 3 godz.), wskazała na bardzo wysoką wartość czasu, wynoszącą ponad 30 zł/godz. W przypadku atrakcyjniejszej oferty dla wyższego segmentu rynku, odsetek osób deklarujących tak wysoką gotowość do dopłaty za skrócenie podróży może zmaleć.

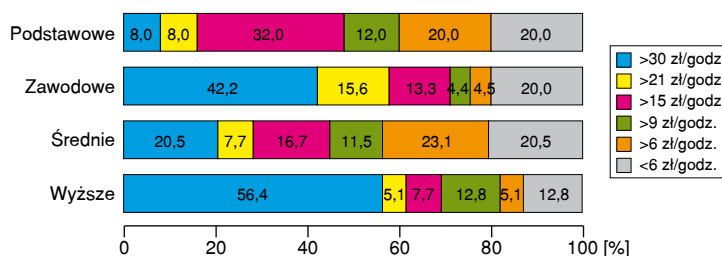
Analogicznie, pochodną lokalnych uwarunkowań jest oryginalna struktura wartości czasu osób podróżujących w celach wypoczynkowych. Z jednej strony występuje silna reprezentacja osób zirytowanych długim czasem przejazdu, z drugiej zaś liczna jest grupa osób poszukujących najtańszych możliwości podróży.

Podsumowując przedstawione badanie należy stwierdzić, że nie uwzględnienie specyfiki wartości czasu dla różnych użytkowników inwestycji – chociaż obecnie jest akceptowalne metodycznie – może doprowadzić do niewłaściwego oszacowania korzyści ekonomicznych. Istotna jest przy tym nie tylko aktualna struktura użytkowników, ale również jej przyszłe zmiany. W przypadku, jeśli jeden projekt będzie służył głównie uczniom, dojeżdżającym do szkół, drugi – osobom podróżującym do pracy i wypoczywającym, zaś trzeci – będącym w podróży służbowej, to faktyczna suma korzyści będzie dla każdego z nich inna, nawet przy jednokowej sumarycznej oszczędności pasażerogodzin.

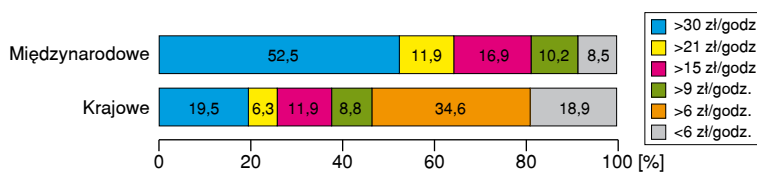
Zaobserwowane zróżnicowanie wskazuje na przydatność wypracowania jednolitej metody wyceny wartości czasu, w zależności od grup użytkowników i celów podróży, wymaganej przez podmioty dysponujące środkami publicznymi. Pozwoliłoby to na możliwie obiektywne, rzetelne oraz nieskomplikowane szacowanie korzyści czasowych, a następnie nie budzące wątpliwości porównywanie wyników analiz dla poszczególnych projektów. Będzie to sprzyjało zarówno przejrzystości i efektywności działań administracji, jak i obniżyła pracochłonność prowadzonych dla każdego projektu szacunków.



Rys. 4. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją, w zależności od częstotliwości powtórzenia podróży



Rys. 5. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją, w zależności od wykształcenia



Rys. 6. Deklarowana wartość czasu osób podróżujących koleją, w zależności od relacji podróży

Warto również podkreślić, że dane dotyczące wartości czasu i jej zróżnicowania są przydatne nie tylko przy ocenie inwestycji infrastrukturalnych. Przykładowo, znajomość przez przewoźników pozwala prowadzić efektywniejszą politykę handlową – w szczególności taryfową.

Literatura

- [1] Tarski I.: *Czynnik czasu w procesie transportowym*. WKŁ, Warszawa 1976.

Autorzy

Iwona Wacławiak – Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa
 Michał Wolański – Katedra Transportu Szkoły Głównej Handlowej,
 współpracownik CTNK oraz PKP Intercity