



**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu**  
**Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej**  
**Zakład Gospodarki Przestrzennej i Geodezji**

# **Wartość środowiska leśnego a gotowość społeczeństwa do zapłacenia za to dobro**

**dr inż. Adam Zydrón**

**Kołobrzeg 19-21.10.2016**

## Po co wyceniamy środowisko?

Według Winpenny (1995) oraz Pluto (1998), celowość ekonomicznej wyceny nierynkowych zasobów można zawrzeć w następujących punktach:

- Wycena pomaga uświadomić decydentom i użytkownikom środowiska, że nie jest ono dobrem wolnym. Ukazuje, że dobro może ulec wyczerpaniu i uwypukla symptomy tego procesu,
- Pozwala oszacować korzyści wynikające z przeprowadzanych inwestycji proekologicznych, co pomaga odpowiednio rozdysponować posiadane środki,
- Wycena ekonomiczna przeprowadzona w sposób rozważny może być w stanie wesprzeć działania administracyjne mające na celu ochronę środowiska m.in. ułatwia określenie opłat, kar za przekroczenie dopuszczalnego poziomu emisji i podatków ekologicznych poprzez udostępnienie informacji niezbędnych do wyznaczenia ich wartości,

## Po co wyceniamy środowisko?

- Zmniejsza ryzyko decyzji podejmowanych przez sądy poprzez przedstawienie rezultatów środowiskowych posługując się językiem ekonomii,
- Pomaga odpowiednio określić potencjalne skutki działań na środowisko oraz właściwie je wycenić, co wpływa na podejmowane decyzje o charakterze finansowym i ekonomicznym,
- Wycena ekonomiczna pomaga zagwarantować „zrównoważony rozwój”, zakładający potrzebę przekazania następnym pokoleniom zasobów naturalnych w możliwie nienaruszonym stanie.

## Dlaczego środowisko nie ma ceny?

- Z reguły dobra nie są wytwarzane, a już istnieją,
- Niektóre z dóbr ulegają samoodtwarzaniu przez przyrodę, natomiast przez człowieka mogą być odtwarzane w ograniczonym zakresie,
- Korzystanie z nich zwykle nie odbywa się na warunkach rynkowych, co oznacza, że nieuiszczenie uzgodnionej ceny nie uniemożliwia skorzystania,
- Większość ma charakter dóbr publicznych (lub wspólnych), co wiąże się z ogólną dostępnością i brakiem możliwości wykluczenia kogokolwiek z korzystania (jeździec na gapę)

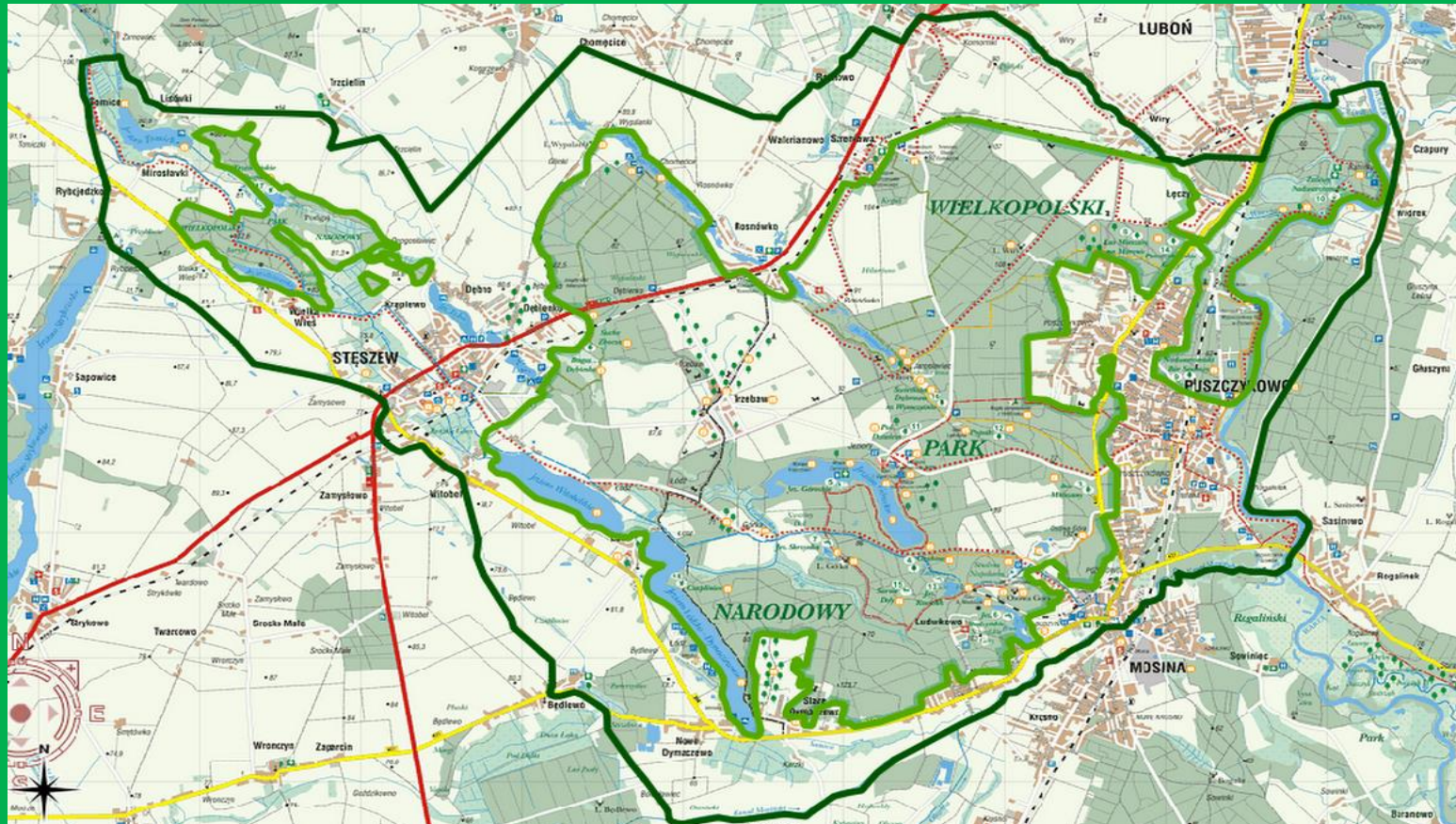
## Zalety wyceny środowiska

- Miary pieniężne wyrażają w sposób jasny i bezpośredni stopień społecznego zaangażowania w problem środowiska oraz gotowość członków społeczeństwa do zapłacenia za dobro środowiskowe – mierzą intensywność społecznych preferencji i stopień zaangażowania w problemy środowiskowe.
- Miary pieniężne stanowią dodatkowy argument na rzecz środowiska – politycy i opinia publiczna są przyzwyczajeni do tego, że korzyści i straty są wyrażone w jednostkach pieniężnych.
- Istnieje możliwość porównania z innymi korzyściami i kosztami wynikającymi z alternatywnej alokacji publicznych funduszy.

## Cel pracy

- **Celem głównym pracy było określenie społecznej wartości Wielkopolskiego Parku Narodowego metodą kosztów podróży.**
- **Celem cząstkowym pracy było określenie atrybutów wpływających na wartość nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane znajdujących się na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego.**

# OBSZAR BADAŃ Wielkopolski Park Narodowy



## METODYKA BADAŃ

- Zakres pracy obejmował analizę materiału ankietowego przeprowadzanego w roku 2012 na terenie badania WPN, na obszarze różnych miejscowości położonych w gminach w obrębie, których znajduje się terytorium WPN oraz w mieście Poznaniu. W ramach prowadzonych badań zgromadzono łącznie 1450 ankiety.
- Ankieta składała się z trzech części. W pierwszej części pytania dotyczyły ogólnych informacji o WPN (stan wiedzy, częstotliwość odwiedzin, znaczenie WPN dla odwiedzających, preferowany typ lasu ...). Druga część zawierała pytania dotyczące skłonności respondentów do ponoszenia kosztów na rzecz środowiska (dobrowolne przeznaczenie środków pieniężnych za możliwość korzystania z walorów WPN lub ewentualna rekompensata za uniemożliwienie korzystania z Parku, alternatywnie jeżeli respondent nie zadeklarował żadnej kwoty to czy byłby skłonny pracować na rzecz WPN w formie wolontariatu).
- Trzecia część obejmowała charakterystykę socjoekonomiczną ankietowanych (płeć, wiek, zawód, dochód netto na osobę w rodzinie, wykształcenie, miejsce zamieszkania ....).
- Zebrane wyniki poddane zostały weryfikacji, w wyniku której wyeliminowano ankiety, na których ankietowani nie udzielili odpowiedzi na kluczowe pytania. Ostatecznie przygotowano uporządkowaną, zweryfikowaną macierz z odpowiedziami ankietowanych, w skład której weszły 480 stanowiska.



## Metoda kosztów podróży (Travel Cost Method, TCM)

- Dotyczy głównie wyceny rekreacyjnych i turystycznych funkcji środowiska.
- Cenę dobra środowiskowego reprezentują w niej wydatki na koszty podróży podjętej w celu odwiedzenia miejsca wypoczynku lub turystyki. Ilość wykorzystanego dobra wyraża częstotliwość odwiedzin. Zmiany w kosztach podróży i w częstotliwości odwiedzin wykorzystuje się dla zbudowania krzywych popytu na usługi rekreacyjno-turystyczne środowiska

## Metoda kosztów podróży

**Podział w zależności od celu analiz oraz przyjętej próby:**

1. Strefowy model podróży odnosi się do wyceny miejsc,
2. Modele indywidualne bazują na danych odnoszących się do poszczególnych osób lub gospodarstw domowych i ich indywidualnych odpowiedzi na temat podróży do miejsca wypoczynku.
3. Modele odnoszące się do więcej niż jednego miejsca przyjmują, że ludzie przed podjęciem decyzji dokonują porównania poszczególnych miejsc rekreacji na podstawie ich cech oraz wartości kosztów podróży.

## Metoda kosztów podróży

Dwa kluczowe założenia przy metodzie TCM:

- Jednostki postępują racjonalnie (dążą do maksymalizacji użyteczności swoich zachowań),
- Jakość/cechy odwiedzanych przez nie miejsc rekreacji ma wpływ na częstotliwość odwiedzin.

Metoda TCM obejmuje dwa kroki:

- Oszacowanie funkcji popytu na podróże do danego miejsca rekreacji lub do grupy takich miejsc,
- Wykorzystanie funkcji popytu w celu obliczenia nadwyżki konsumenta uzyskanej dzięki zmianom właściwości miejsc rekreacji, bądź też oszacowanie całkowitej wartości rekreacyjnej danego miejsca.

### Metoda kosztów podróży

Według Bartczak (2008) do kosztów podróży zaliczyć należy:

- a) Koszty transportu, które mogą zostać określone przez ankietowanych lub na podstawie obliczeń osób przeprowadzających badanie,
- b) Opłaty za wstęp, jeżeli dane miejsce rekreacji taką opłatę pobiera,
- c) Koszt sprzętu turystycznego, od warunkiem, że korzysta się z niego jedynie w miejscu rekreacji,
- d) Koszt czasu podróży, który może być obliczony za pomocą trzech podejść:
  - Podejścia konserwatywnego, uwzględniającego koszt czasu podróży na poziomie 0,
  - Podejścia alternatywnego, określającego wartość czasu podróży jako utratę części dochodów możliwej do uzyskania,
  - Podejścia polegającego na wykorzystaniu indywidualnych badań zgodnie z zasadami wyceny warunkowej,
- e) Koszt czasu spędzonego na miejscu rekreacji, który powinno się oszacować tak samo jak wartość podróży.

## Metoda kosztów podróży

Problemy w zastosowaniu metody kosztów podróży:

1. Podróż do kilku miejsc – trudno jednoznacznie określić koszt podróży do konkretnego miejsca jeżeli turysta odwiedza kilka miejsc.
2. Podróże trwające dłużej niż jeden dzień - w takim przypadku trudno jest określić koszty dojazdu w przypadku wizyt wielodniowych – z jednej strony do kategorii kosztu włącza się koszty dotarcia z miejsca tymczasowego pobytu (z hotelu, kempingu czy domku letniskowego) do miejsca rekreacji – przykładowo lasu, z drugiej należy rozważyć także koszty dotarcia z domu respondenta do miejsca jego wypoczynku.

# Zastosowanie praktyczne metod wyceny przyrody

## Metoda kosztów podróży

Co można wyceniać w kontekście leśnym? (Bartczak 2008)

- Całkowitą wartość rekreacyjną lasu;
- Wartość zmiany cech przyrodniczych lasu spowodowanych zarówno zjawiskami naturalnymi, jak i zmianami w sposobie zarządzania;
- Wartość zmian w infrastrukturze turystycznej w lasach;
- Wartość działań rekreacyjnych, takich jak: zbieranie grzybów, jazda na rowerze, polowania, obserwacja przyrody.

## METODA KOSZTÓW PODRÓŻY

Metoda kosztów podróży (Travel Cost Method TCM) - polegała na przyrównaniu rocznych kosztów jakie użytkownicy indywidualni ponoszą w ramach dojazdu na miejsce odpoczynku i rekreacji do wartości jaką reprezentuje dla nich dane miejsce. Dane wykorzystane w tej metodzie zostały zebrane za pomocą ankiety i są to:

- wybrany przez respondentów środek transportu,
- odległość miejsca zamieszkania ankietowanych od Wielkopolskiego Parku Narodowego,
- częstotliwość odwiedzin,
- koszt czasu poświęconego na dojazd na teren WPN,
- koszt dojazdu na teren WPN,
- koszty noclegu wyrażone w PLN za 1 dzień pobytu w WPN.

## METODA KOSZTÓW PODRÓŻY

Roczną wartość kosztu podróży dla indywidualnego użytkownika parku, na który składa się koszt transportu, koszt czasu podróży oraz koszt noclegu wyznaczono posługując się wyżej wymienionymi danymi oraz następującym wzorem:

$$KCR_p = (2 \times D \times K_{d1} + 2 \times K_{d2} + I \times N) \times M$$

gdzie:

$KCR_p$  – całkowity roczny koszt przejazdu jednej osoby,

D- droga od miejsca zamieszkania respondenta do parku podana w km,

•  $K_{d1}$ - koszt dojazdu samochodem lub motocyklem jednej osoby liczony w zł/km ,

$K_{d2}$ - koszt dojazdu jednej osoby przyjęty jako cena biletu na środek komunikacji publicznej liczony w zł,

I- liczba noclegów,

N- cena za nocleg na miejscu liczona w PLN na 1 osobę,

M- liczba wizyt w roku.



## METODA KOSZTÓW PODRÓŻY

Za podstawę do stworzenia wzoru przyjęto pracę T. Żylicza i in. „Koncepcja wyceny lasów w Polsce” 2005 r. Formuła wzoru poddana została modyfikacji z powodu posiadanego rodzaju i zakresu danych źródłowych. Ze względu na nierealne wartości kosztów dojazdu podane przez respondentów jak również brak udzielenia odpowiedzi na to pytanie do oszacowania wydatków pieniężnych poniesionych w celu dotarcia do miejsca rekreacji posłużono się następującymi wytycznymi:

- dla użytkowników korzystających z samochodu – 0,8358 zł/km

(Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 23 października 2007r.)

- dla użytkowników korzystających z pociągu i autobusu – 3,80 zł za przejazd do 30 minut w jedną stronę w strefie A+B+C oraz 6,20 zł za przejazd do 120 minut w jedną stronę w strefie A+B+C ( Cena jednorazowego biletu MPK Poznań na rok 2013)

- dla korzystających z motocykla – 0,2302 zł/km (Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 23 października 2007r.)

## METODA KOSZTÓW PODRÓŻY

Koszt czasu podróży zgodnie z przyjętym podejściem konserwatywnym został określony na poziomie 0. Wybór podejścia został podyktowany specyfiką Wielkopolskiego Parku Narodowego, który głównie traktowany jest jako miejsce weekendowej rekreacji. Należy zwrócić uwagę, że wybrane podejście jest minimalnym oszacowaniem wartości. W przypadku podróży do parku na piechotę lub rowerem przyjęto wartość kosztu transportu równą 0.

Następnie obliczono społeczną wartość Wielkopolskiego Parku Narodowego metodą kosztów podróży posługując się następującym wzorem:

$$W_{WPN} = \frac{\sum KCRp}{n} \acute{S}r_t$$

gdzie:

$W_{WPN}$  - społeczna wartość Wielkopolskiego Parku Narodowego,

$\sum KCRp$  – suma całkowitych rocznych kosztów przejazdu na miejsce wypoczynku,

$n$  – liczba osób ankietowanych w badaniu,

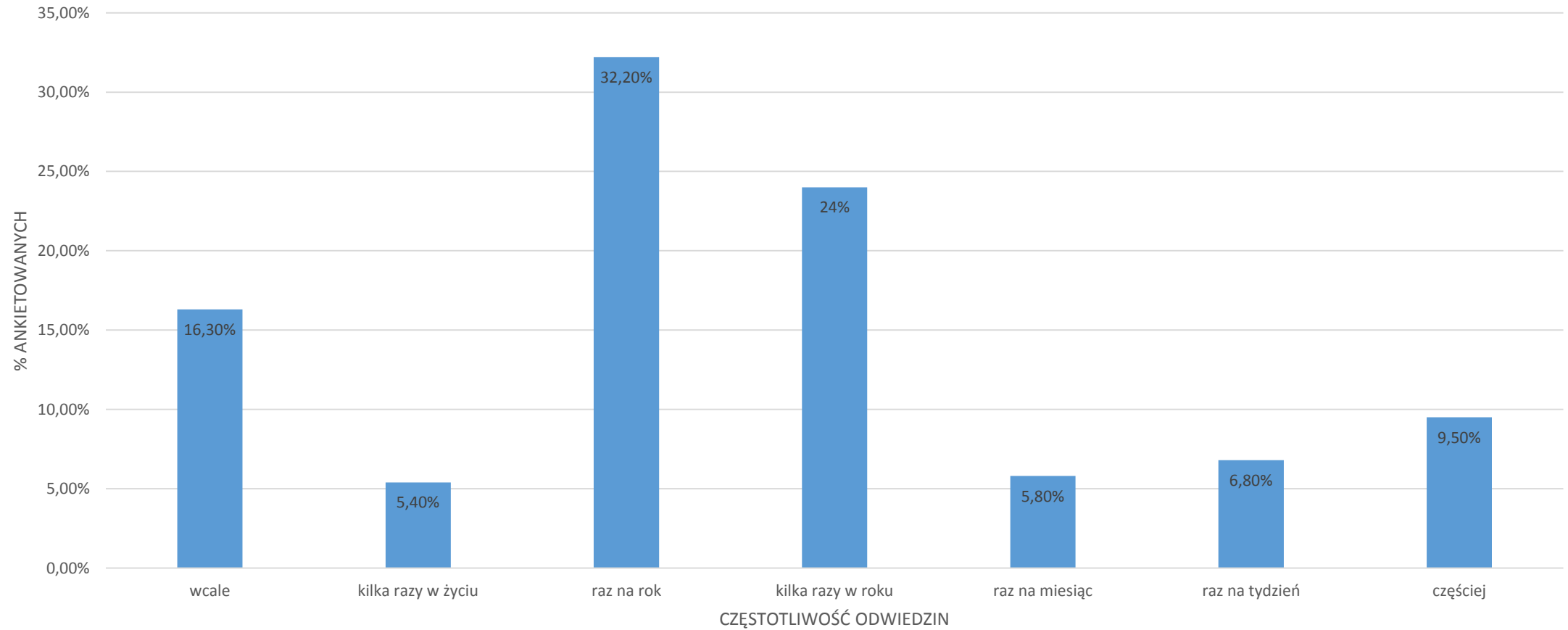
$\acute{S}r_t$  – średnia roczna liczba turystów odwiedzających Park.

**WYNIKI BADAŃ  
CHARAKTERYSTYKA SOCJOLOGICZNA ANKIETOWANYCH**

Cecha socjologiczna	Opcje cechy	Udział procentowy (%)
Płeć	Kobieta	61,0
	Mężczyzna	39,0
Wiek	Poniżej 18 lat	15,1
	18-25 lat	37,1
	26-40 lat	23,1
	41-60 lat	20,1
	Powyżej 60 lat	4,6
Miesięczny dochód netto na 1 osobę w rodzinie	Poniżej 100 PLN	0,6
	100-200 PLN	2,0
	200-500 PLN	9,0
	500-1000 PLN	26,1
	1000-2 500 PLN	43,4
	Ponad 2 500 PLN	18,9
Wykształcenie	Podstawowe	15,8
	Zasadnicze zawodowe	5,6
	Średnie	41,8
	Wyższe	36,8
Wykonywany zawód	Student	33,9
	Pracownik biurowy	16,6
	Pracownik fizyczny	5,1
	Pracownik naukowy	5,3
	Pracownik usług i handlu	8,0
	Rolnik	2,0
	Leśnik	1,0
	Właściciel firmy	6,5
	Uczeń	8,4
	Wolny zawód	4,4
	Niepracujący	4,4
Miejsce zamieszkania	Miasta powyżej 100 tys. mieszkańców	35,6
	Miasta 21-100 tys.	23,9
	Miasta do 20 tys.	23,5
	wsie	17

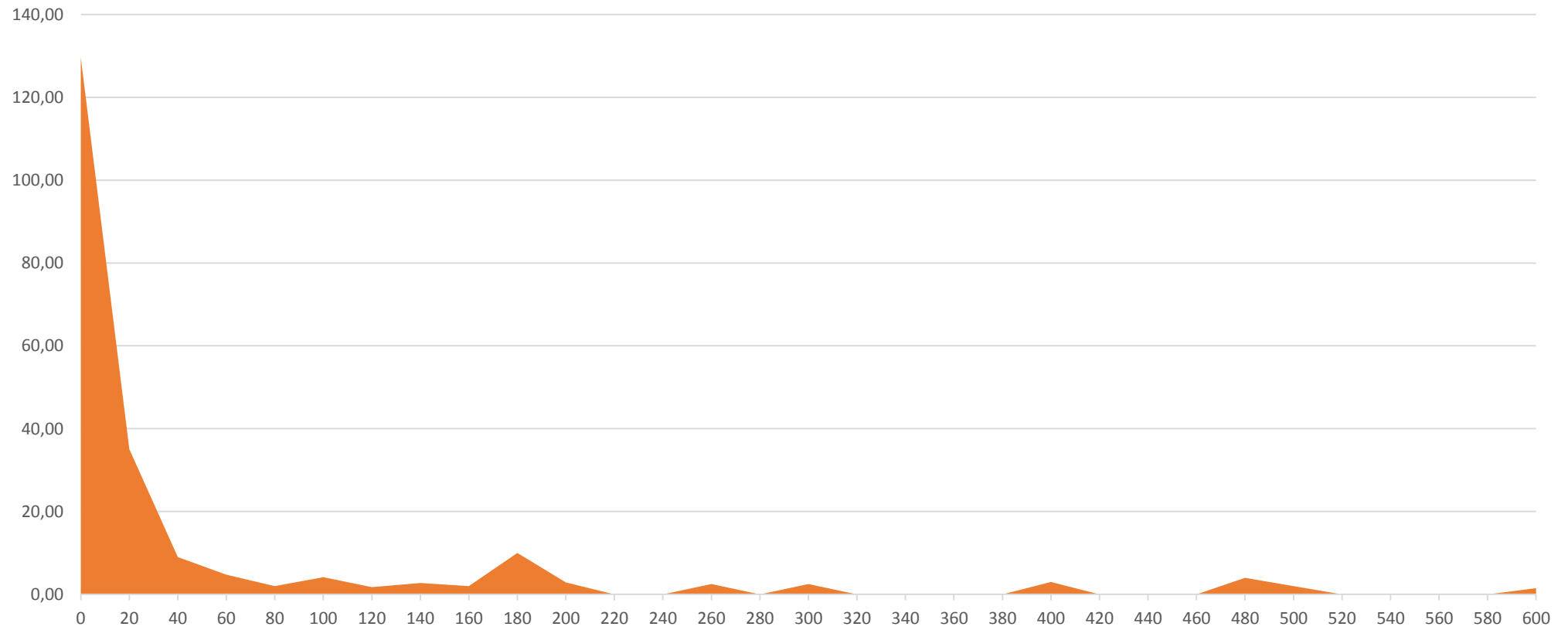
## WYNIKI BADAŃ

### Procentowy rozkład ankietowanych względem częstotliwości odwiedzin WPN



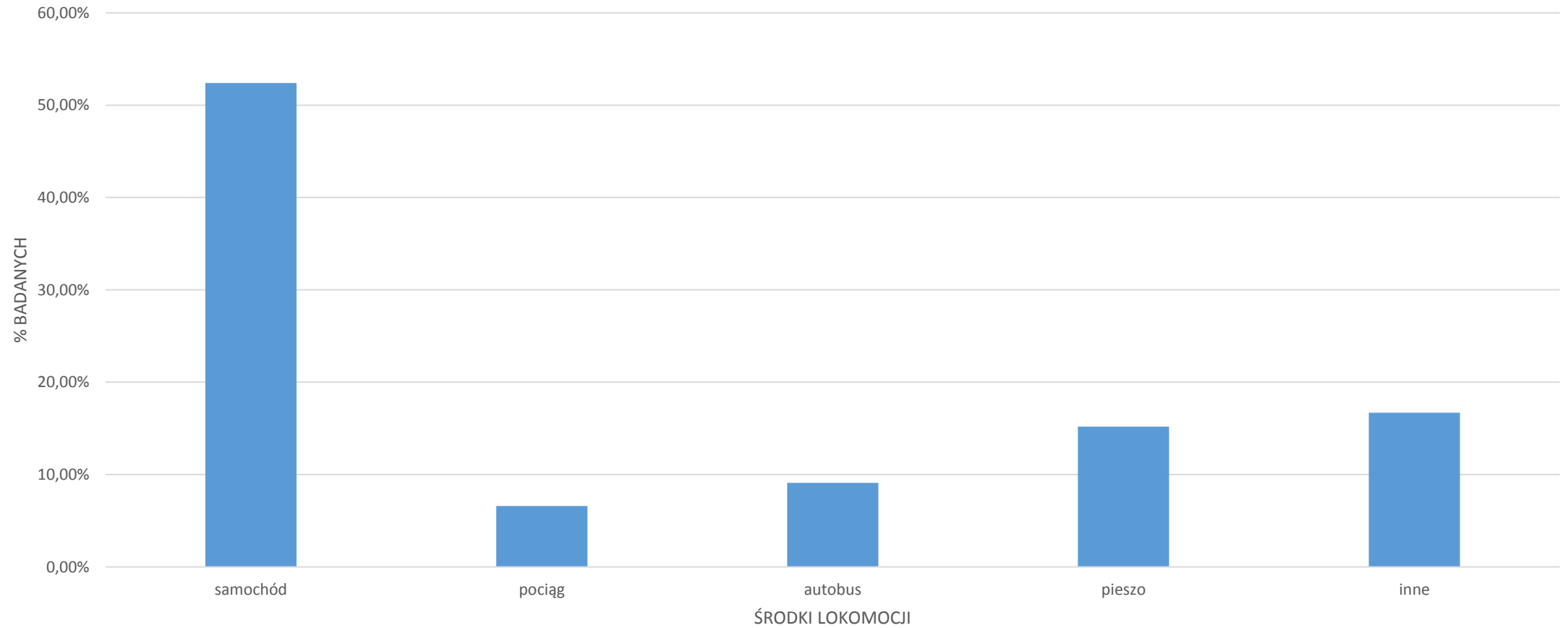
## WYNIKI BADAŃ

### Częstotliwość odwiedzin WPN względem miejsca zamieszkania



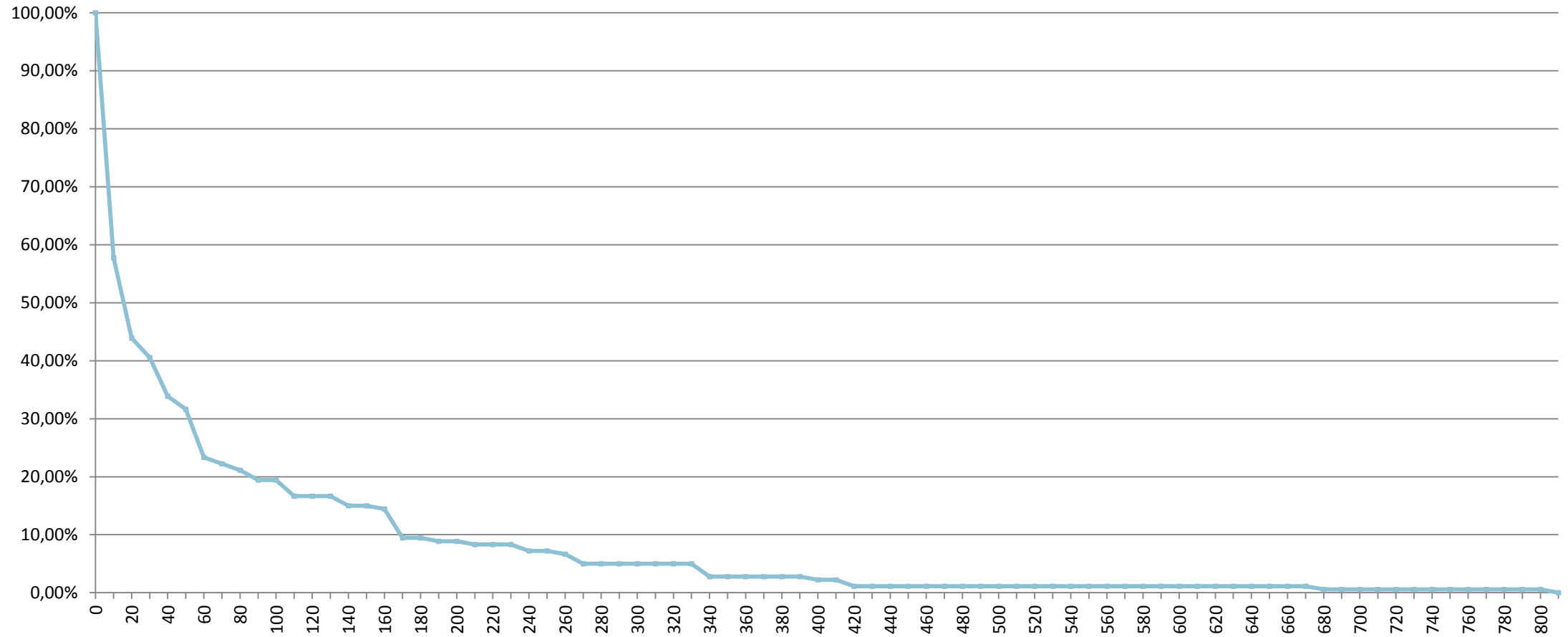
## WYNIKI BADAŃ

### Sposoby dotarcia do WPN przez respondentów



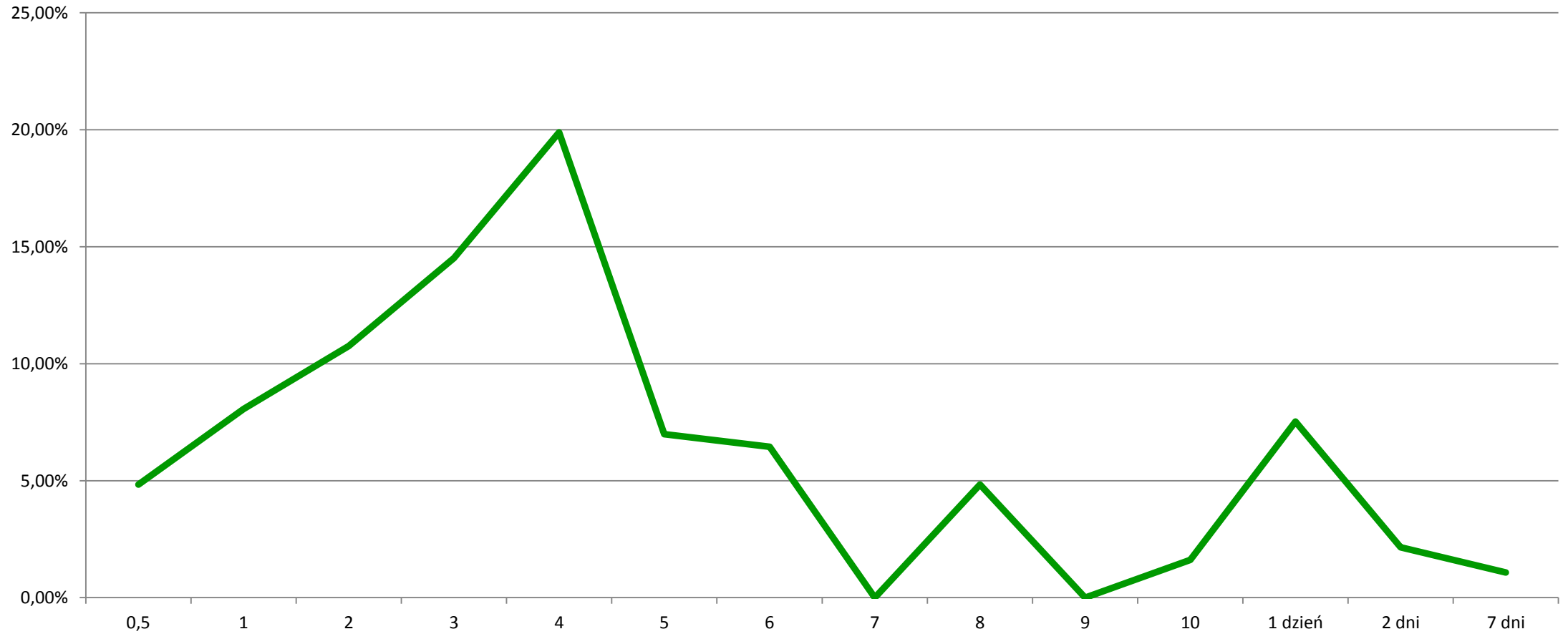
## WYNIKI BADAŃ

### Rozkład kosztów przejazdu w zł/wizytę



## WYNIKI BADAŃ

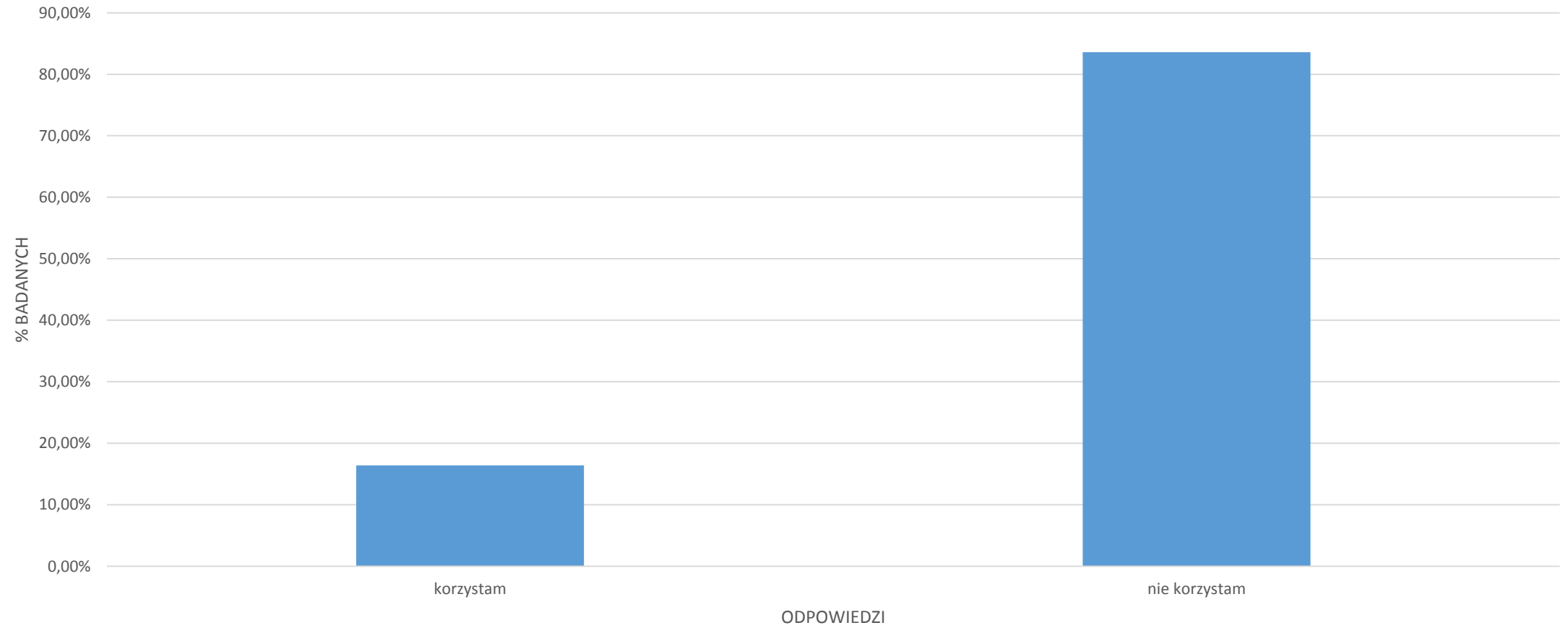
Rozkład badanych względem czasu trwania jednorazowego pobytu na terenie WPN





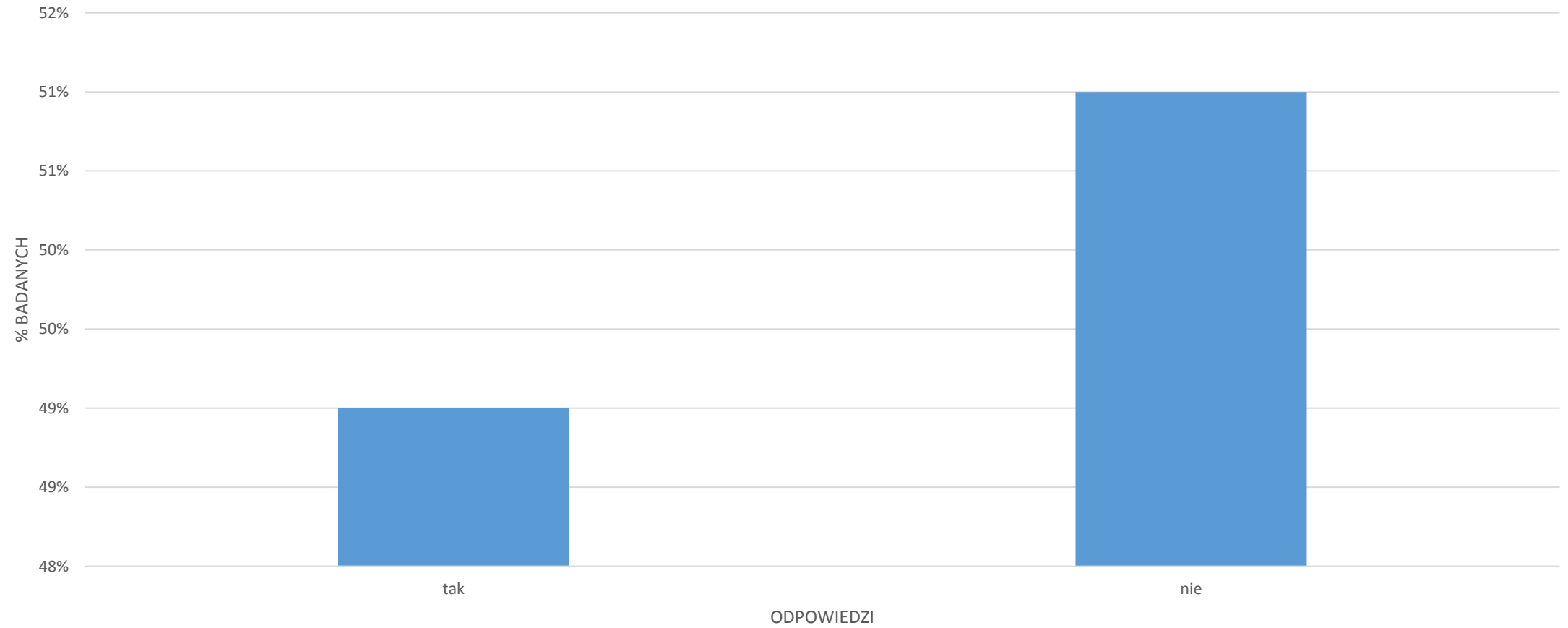
# WYNIKI BADAŃ

## Korzystanie z bazy noclegowej



## WYNIKI BADAŃ

### Ocena bazy turystycznej WPN



## Podsumowanie metody kosztów podróży

Z zebranego w toku badań materiału i dokonanych analiz wynika, że Wielkopolski Park Narodowy jest odwiedzany w ciągu roku średnio 30,00 razy. Natomiast największą ilość wizyt dokonują osoby z terenów położonych w promieniu 40 km. W celu dotarcia do parku respondenci pokonują przeciętnie 75 km, a najczęściej wybieranym środkiem lokomocji okazał się samochód. Zgodnie z udzielonymi odpowiedziami obliczono, że całkowity koszt przejazdu dla wszystkich użytkowników parku wyniósł 29 308,80 zł. Natomiast dla indywidualnego respondenta koszt ten określono na poziomie 61,0 zł. Ankietowani w dużej mierze nie korzystają z bazy turystycznej parku, jednocześnie są przekonani o jej niskim rozwoju. Całkowity koszt podróży w badanej próbie oszacowano na poziomie 147 105,60 zł, co średnio na jednego użytkownika WPN wyniosło 306,47 zł.

W celu wyznaczenia społecznej wartości Wielkopolskiego Parku Narodowego uzyskaną średnią wartość TCM odniesiono do średniej ilości osób odwiedzających park, która wyniosła 1 200 000 odwiedzających i uzyskano wynik 367 764 000 zł.

Analiza atrybutów wpływających na  
wartość nieruchomości  
niezabudowanych zlokalizowanych  
w sąsiedztwie Wielkopolskiego Parku  
Narodowego

Dodatkowym aspektem prowadzonych analiz było zbadanie jakie cechy mogą wpływać na wartość nieruchomości niezabudowanych zlokalizowanych w gminach bezpośrednio sąsiadujących z Wielkopolskim Parkiem Narodowym.

Z uwagi na zróżnicowanie powierzchni działek ocenie poddana została cena 1m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane na terenie wybranej gminy.

Analizy przeprowadzono bazując na wszystkich transakcjach kupna-sprzedaży w gminie Dopiewo w latach 2009-2012 (685 transakcji).

Zastosowanie modelu liniowego do oszacowania ceny nieruchomości jest metodą w miarę obiektywną, a zarazem prostym sposobem pozwalającym określić wpływ atrybutów na wartość nieruchomości.

Przyjęto, że wartość nieruchomości dodatnio powinna być powiązana z takimi cechami jak: występowanie lasów, wód, obszarów chronionych oraz możliwością przyłączenia posesji do sieci gazociągowej a negatywnie z występowaniem linii wysokiego napięcia przebiegającej w bezpośrednim sąsiedztwie.

Bazując na analizach transakcji kupna sprzedaży gruntów wyodrębniono następujące zmienne:

$x_1$  - odległość od obszarów leśnych [m],

$x_2$  - odległość od wód powierzchniowych [m],

$x_3$  - odległość od obszarów chronionych [m],

$x_4$  - występowanie sieci gazociągowej (0 – nie występuje, 1 – występuje),

$x_5$  - występowanie linii wysokiego napięcia (0 – nie występuje, 1 – występuje),

$x_6$  - odległość od Poznania [m],

$x_7$  - powierzchnia działki [m<sup>2</sup>].

Odległości od obszarów leśnych, wód powierzchniowych, obszarów chronionych oraz od Poznania zostały pomierzone jako odległości wynikające z map.

Zależności pomiędzy ceną 1m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane ( $y$ ) na terenie wybranej gminy sąsiadującej z Wielkopolskim Parkiem Narodowym, a analizowanymi cechami w konkretnym roku określa się przy zastosowaniu modelu regresji liniowej wielokrotnej przedstawianej w postaci:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_7 x_7 + e$$

gdzie:  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_7$  są nieznanymi współczynnikami regresji.



Jako miarę dopasowania modelu estymującego cenę 1m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych ( $y$ ) w porównaniu do prawdziwej wartości wynikającej z zawartej transakcji kupna – sprzedaży przyjmuje się współczynnik determinacji ( $R^2$ ), którego wartość wyznacza się z następującej formuły:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_1^k (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_1^k (y_i - \bar{y})^2}$$

Jako funkcję celu określającego cenę 1m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych przyjmuje się sumę kwadratów odchyleń, której wartość wyznacza się z następującej formuły:

$$L = \sum_1^k (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Bazując na tej funkcji celu wyznacza się oceny współczynników regresji  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_7$ .

## WYNIKI BADAŃ

Tabela. Współczynniki regresji w modelu opisującym ceną 1 m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane na terenie gminy Dopiewo dla poszczególnych lat.

Zmienna objaśniająca	Ocena współczynników regresji dla poszczególnych lat			
	2009	2010	2011	2012
stała	224,5 (<0,001)	208,6 (<0,001)	400,3 (<0,001)	256,1 (<0,001)
$x_1$	0,0094 (0,067)	-0,0078 (0,111)	-0,0136 (0,008)	-0,0084 (0,209)
$x_2$	-0,0118 (0,012)	-0,0048 (0,258)	-0,0220 (<0,001)	-0,0004 (0,952)
$x_3$	0,0011 (0,782)	0,0026 (0,461)	-0,0052 (0,109)	0,0000 (0,999)
$x_4$	-49,10 (0,022)	8,26 (0,671)	12,61 (0,546)	-11,29 (0,665)
$x_5$	-13,84 (0,078)	-12,23 (0,092)	-2,94 (0,660)	-1,23 (0,900)
$x_6$	-0,0069 (0,008)	-0,0073 (0,002)	-0,0167 (<0,001)	-0,0108 (<0,001)
$x_7$	-0,0119 (0,214)	0,00027 (0,975)	-0,0196 (0,013)	-0,0095 (0,304)
$R^2$	0,603	0,443	0,718	0,532
$N$	113	155	149	115

## WYNIKI BADAŃ

Tabela. Współczynniki regresji w modelu opisującym ceną 1 m<sup>2</sup> nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane na terenie gminy Mosina z uwzględnieniem zmienności związanej z rokiem badań.

Zmienna objaśniająca	Model regresji liniowej wielokrotnej	
	Ocena współczynnika regresji	Empiryczny poziom istotności
stała	304,9	<0,001
$x_1$	-0,0094	<0,001
$x_2$	-0,0086	<0,001
$x_3$	-0,0015	0,334
$x_4$	-1,797	0,850
$x_5$	-4,926	0,163
$x_6$	-0,0122	<0,001
$x_7$	-0,0088	0,030
$x_8$	-0.00073	0,529
$R^2$	0,572	

## WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania za pomocą metody kosztów podróży określiły wysoką wartość społeczną Wielkopolskiego Parku Narodowego. Można zaryzykować stwierdzenie, że metoda ta może być stosowana w nowoczesnej praktyce zarządzania parkami narodowymi (jako element pomocniczy), ponieważ na ich podstawie można wnioskować czy działania zarządu Parku są pozytywnie odbierane przez społeczeństwo. Przeprowadzając co jakiś czas badania nad społeczną wartością Parku (propozycja - co 10 lat – tak jak np.: w przypadku Planu Urządzania Lasu lub co 20 lat jak w przypadku Planu ochrony) można określić, które elementy środowiska w ocenie społeczeństwa ulegają poprawie a które degradacji. Na podstawie tego typu badań można stwierdzić nie tylko zmiany w środowisku w odczuciu społecznym ale również co należy poprawić jeżeli chodzi o funkcjonowanie turystyki na terenie Parku. Zastosowanie w praktyce tego typu badań pomoże zarządzać obszarami chronionymi w aspekcie zrównoważonego rozwoju w pełni uwzględniając wymagania ochrony przyrody jak i potrzeby społeczeństwa. Parki narodowe mają służyć przede wszystkim ochronie przyrody ale nie można zapominać o potrzebach ludzi w zakresie turystyki.

## WNIOSKI

2. Analizując wpływ atrybutów na wartość nieruchomości niezabudowanych przeznaczonych na cele budowlane znajdujących się na terenie gminy Dopiewo (jedna z gmin na terenie, której znajduje się WPN) stwierdzono, że na kształtowanie się ceny 1m<sup>2</sup>działki miały wpływ atrybuty: sąsiedztwo lasów, wód powierzchniowych, odległość od Poznania i powierzchnia działki.

Dziękuję za uwagę!