



UNIwersytet WarsZawski

Warszawski Ośrodek Ekonomii Ekologicznej



Wybrane zagadnienia metodologii badań opartych na preferencjach deklarowanych

Mikołaj Czajkowski

miq@wne.uw.edu.pl

Plan wystąpienia

- ▶ Wybór atrybutów
- ▶ Konstrukcja ankiety
- ▶ Identyfikacja odpowiedzi protestujących
- ▶ Modelowanie
- ▶ Możliwe rozszerzenia badania



1. Wybór atrybutów



Badanie CE – Hipotetyczny scenariusz zmian

- ▶ Badanie metodą wyboru warunkowego
 - ▶ Kontekst – zarządzanie Polskimi lasami
- ▶ Hipotetyczny scenariusz zmian
 - ▶ „Uruchomienie ogólnopolskiego programu mającego na celu lepsze zarządzanie lasami, tak aby lepiej spełniały one funkcje rekreacyjne i wymogi ochrony przyrody”
 - ▶ Program długofalowy
 - ▶ Koncentrujący się na poprawie omówionych atrybutów w lasach
 - ▶ Zwiększenie stopnia ochrony cennych przyrodniczo lasów
 - ▶ Rozwiązanie problemu śmieci w lasach
 - ▶ Poprawa infrastruktury rekreacyjnej i turystycznej



Które funkcje lasów wybrać

- ▶ **Badania jakościowe**
 - ▶ Grupy focusowe
 - ▶ *Verbal protocol*
- ▶ **Pozaprodukcyjne funkcje lasów**
 - ▶ **Rekreacja**
 - ▶ Wartość użytkowa i opcyjna
 - ▶ **Ochrona różnorodności biologicznej**
 - ▶ Wartość użytkowa i pozaużytkowa
- ▶ **Atrybuty**
 - ▶ Ochrona lasów o wysokim stopniu naturalności
 - ▶ Śmieci w lasach
 - ▶ Infrastruktura do rekreacji



Badanie CE – „Ochrona lasów”

- ▶ „Okolo 97% powierzchni lasów w Polsce to **lasy gospodarcze**. W takich lasach człowiek sam kieruje rozwojem lasu, decydując jakie drzewa sadzić oraz kiedy i które drzewa ścinać. Zazwyczaj w takich lasach występuje niewielkie zróżnicowanie gatunków zwierząt i roślin. Dominującym gatunkiem drzew w polskich lasach jest sosna. Las gospodarczy zazwyczaj złożony jest z drzew w tym samym wieku, o niewielkim udziale starych drzew, w tym również obumierających i martwych.

Las naturalny to taki, który powstał i rozwijał się bez udziału człowieka. Na terenie Polski, poza fragmentami Puszczy Białowieskiej, lasów naturalnych już nie ma. Tym niemniej, na terenie całego kraju znajdują się fragmenty lasów o wysokiej wartości przyrodniczej. Około **3% najcenniejszych przyrodniczo lasów** w Polsce to lasy posiadające pewne cechy lasu naturalnego, takie jak:

- ▶ **Naturalne procesy ekologiczne**

Na terenie tych lasów procesy ekologiczne zachodzą bez, lub przy niewielkiej ingerencji człowieka, dlatego zachowały one dziki charakter. Natura sama decyduje o tym jakie rośliny w nich rosną, kiedy umierają i co się z nimi dzieje. W takich lasach znajdują się naturalne bagienka, oczka i cieki wodne, łąki śródleśne, polany wykroty, zwalone drzewa i inne naturalne komponenty ekosystemów.

- ▶ **Wiek drzew**

Lasy te charakteryzują znaczącym udziałem starych drzew, w wieku przekraczającym 120 lat. W takim lesie, w odróżnieniu od lasu gospodarczego, który jest jednowiekowy, bezpośrednio obok siebie występują drzewa w różnym wieku: od siewek do bardzo starych, dużych drzew.

- ▶ **Martwe drzewa i rzadkie gatunki zwierząt i roślin**

W lasach tych występuje znaczna ilość martwego drewna. Martwe drzewa przewracają się i pozostają w lesie ulegając naturalnemu rozkładowi przez grzyby i bakterie. Martwe drzewa stanowią bardzo ważny element lasu z punktu widzenia ochrony rzadkich gatunków fauny i flory. Niektóre gatunki (np. owadów, ptaków, roślin) mogą żyć jedynie tam gdzie jest odpowiednia ilość martwego drewna. Zwalone drzewa i wykroty stanowią także dobre kryjówki dla dużych ssaków drapieżnych, na przykład rysi.

- ▶ **Różnorodność biologiczna**

Liczba występujących tu gatunków roślin i zwierząt jest znacznie wyższa niż w lasach gospodarczych. Zwłaszcza dotyczy to gatunków rzadkich i zagrożonych wymarciem. Las zbliżony do naturalnego jest znakomitym środowiskiem życia dla wielu zwierząt. Ponadto jest bardziej odporny na zagrożenia (np. choroby czy szkodniki).”



Atrybuty – ochrona najcenniejszych przyrodniczo lasów



▶ Las gospodarczy






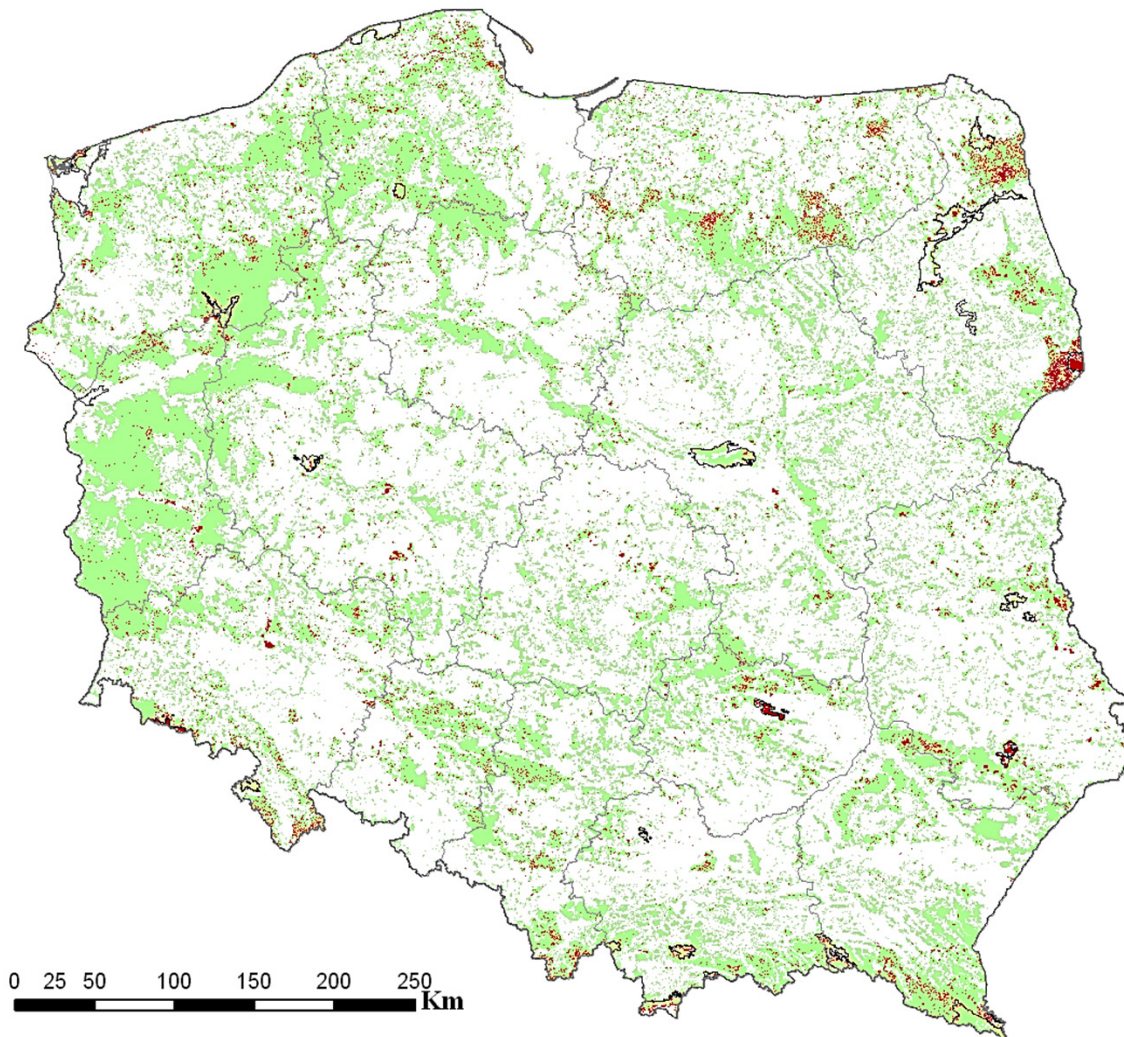
▶ Las zbliżony do naturalnego



Atrybuty – ochrona najcenniejszych przyrodniczo lasów

► Najcenniejsze przyrodniczo lasy w Polsce

-  Lasy cenne przyrodniczo
-  Pozostałe lasy
-  Granice parków narodowych



Atrybuty – śmieci w lasach

- ▶ „Obecnie wiele polskich lasów jest zaśmieconych – zarówno drobnymi odpadkami porzucanymi przez turystów, jak i za sprawą małych nielegalnych wysypisk. Śmieci w lesie obniżają jego wartość rekreacyjną – mniej przyjemnie się w takich lasach odpoczywa. Śmieci mają również istotne znaczenie dla środowiska lasów – zwiększają zagrożenie pożarowe, mogą uwalniać szkodliwe substancje i zagrażać życiu lub zdrowiu zwierząt.”



Atrybuty – infrastruktura do rekreacji




- ▶ „Jako infrastrukturę ułatwiającą rekreację w lesie rozumieć można lokalne drogi dojazdowe do lasów, parkingi na obrzeżach, ścieżki i szlaki dla turystów, zorganizowane miejsca odpoczynku (na przykład miejsca piknikowe), toalety. Taka, odpowiednio zaplanowana, infrastruktura nie powoduje znacznego wpływu na środowisko, a ułatwia wykorzystanie lasu w celach rekreacyjnych przez człowieka.”



Scenariusz zmian – możliwe do osiągnięcia cele

▶ Zwiększenie stopnia ochrony cennych przyrodniczo lasów




- ▶ Obecnie 3% lasów w Polsce ma pewne cechy lasu naturalnego
 - ▶ Około 50% podlega najwyższej formie ochrony (parki narodowe, rezerваты)
 - ▶ Na pozostałych obszarach – gospodarka leśna (z różną intensywnością)
- ▶ Objęcie ochroną ścisłą pozostałej części
 - ▶ Zaprzestanie jakiegokolwiek wycięcia
 - ▶ Lasy nadal otwarte dla ludzi, ale poruszanie się tylko po szlakach
 - ▶ Inne formy aktywnej rekreacji: jazda rowerem, konna, zbieranie owoców runa zabronione
 - ▶ Rozwój infrastruktury turystycznej ograniczony do minimum.

	Bez zmian Ochrona ścisła 50% najcenniejszych lasów Polski (1,5% wszystkich lasów)
	Częściowa poprawa Ochrona ścisła 75% najcenniejszych lasów Polski (2,25% wszystkich lasów, wzrost o 50%)
	Znaczna poprawa Ochrona ścisła 100% najcenniejszych lasów Polski (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)

Scenariusz zmian – możliwe do osiągnięcia cele

▶ Rozwiązanie problemu śmieci w lasach

- ▶ Aktywniejsze ściganie śmiejących
- ▶ Mobilizacja samorządów do organizacji legalnych miejsc wyrzucania śmieci
- ▶ Usuwanie zalegających w lesie śmieci




	<p>Bez zmian</p> <p>Ilość śmieci w lasach taka jak obecnie</p>
	<p>Częściowa poprawa</p> <p>Zmniejszenie o połowę ilości śmieci w lasach (spadek o 50%)</p>
	<p>Znaczna poprawa</p> <p>Śmieci spotykane w lasach tylko sporadycznie (spadek o 90%)</p>



Scenariusz zmian – możliwe do osiągnięcia cele

► Poprawa infrastruktury rekreacyjnej i turystycznej

- Ułatwienie dostępu do najcenniejszych rekreacyjnie lasów (budowa lokalnych dróg dojazdowych, parkingów na obrzeżach)
- Przygotowanie, odpowiednie zabezpieczenie i utrzymanie szlaków turystycznych
- Budowa miejsc odpoczynku, toalet itp.
- Nowa infrastruktura byłaby projektowana tak, aby w minimalnym stopniu wpływała negatywnie na środowisko

	Bez zmian Stan infrastruktury taki jak obecnie
	Częściowa poprawa Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)
	Znaczna poprawa Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)

Scenariusz zmian – możliwe do osiągnięcia cele

- ▶ **Możliwe wersje programu poprawy stanu lasów**
 - ▶ Nacisk na różne cele (kombinacje poziomów atrybutów)
 - ▶ Prosimy o wybór najbardziej preferowanego ze swojego punktu widzenia

- ▶ **Koszt**
 - ▶ Każda alternatywa wiąże się z jakimś kosztem
 - ▶ Dodatkowy podatek, proporcjonalny do dochodów
 - ▶ Przypomnienie – ograniczenie budżetowe



Atrybuty – koszt

IV. Koszty

Działania w ramach możliwego do wdrożenia programu mogą koncentrować się na różnych celach i realizować je w różnym stopniu. Takie działania muszą jednak kosztować. W zależności od tego, jak intensywnie będzie się realizować przyjęte cele, koszt całego programu może się zmieniać. Dlatego chcielibyśmy poznać Pana/ Pani opinię na temat tego, jak ważne są poszczególne cele przedstawione powyżej i jaki poziom kosztów byłby możliwy do zaakceptowania. Innymi słowy – jaki jest optymalny poziom wydatków i na jakie cele powinno się położyć nacisk.

W miarę możliwości środki na realizację programu poprawy stanu lasów w Polsce zostałyby pozyskane z różnych źródeł. Tym niemniej część pieniędzy trzeba byłoby zebrać od podatników. Obciążyłyby one zatem każdego Polaka, proporcjonalnie do jego dochodów – w tym Pana(ią).



2. Konstrukcja ankiety



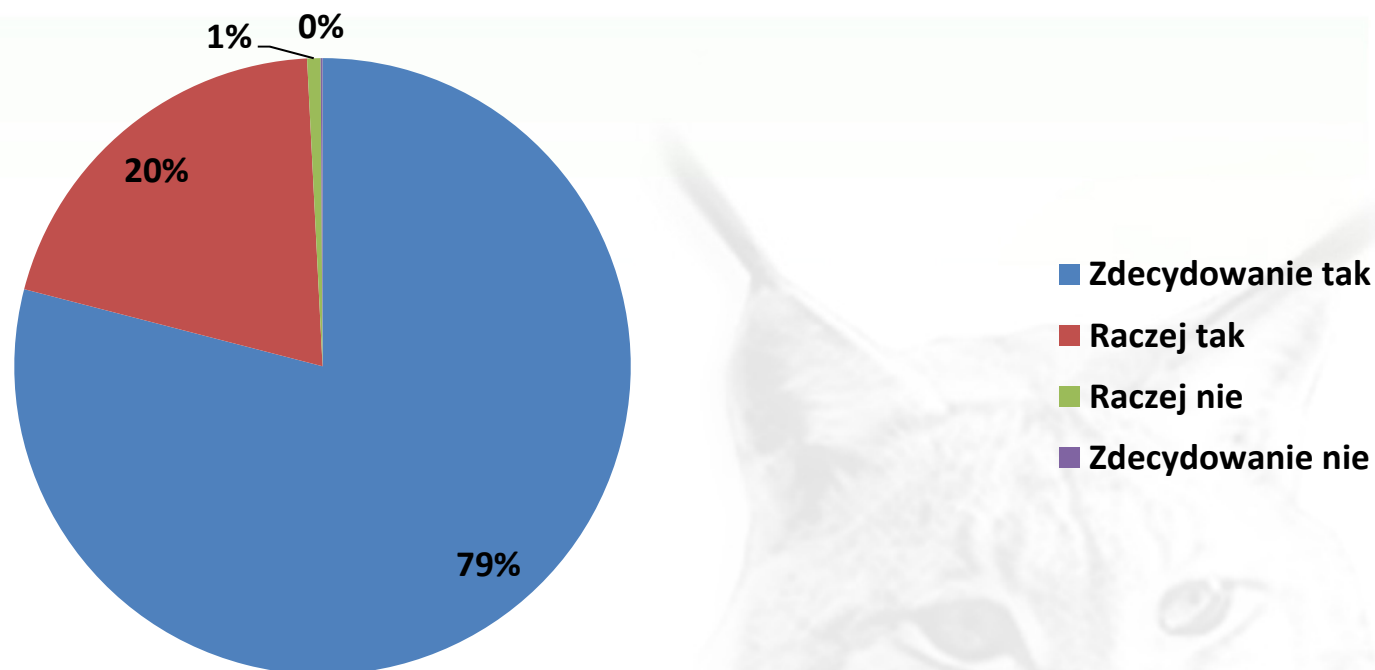
Konstrukcja ankiety

- ▶ Ankieta
 - ▶ Reprezentatywna próba 1000 Polaków
 - ▶ CAPI
- ▶ Układ ankiety
 - ▶ 1. Wstęp
 - ▶ 2. Pytania rozgrzewkowe (rekreacja)



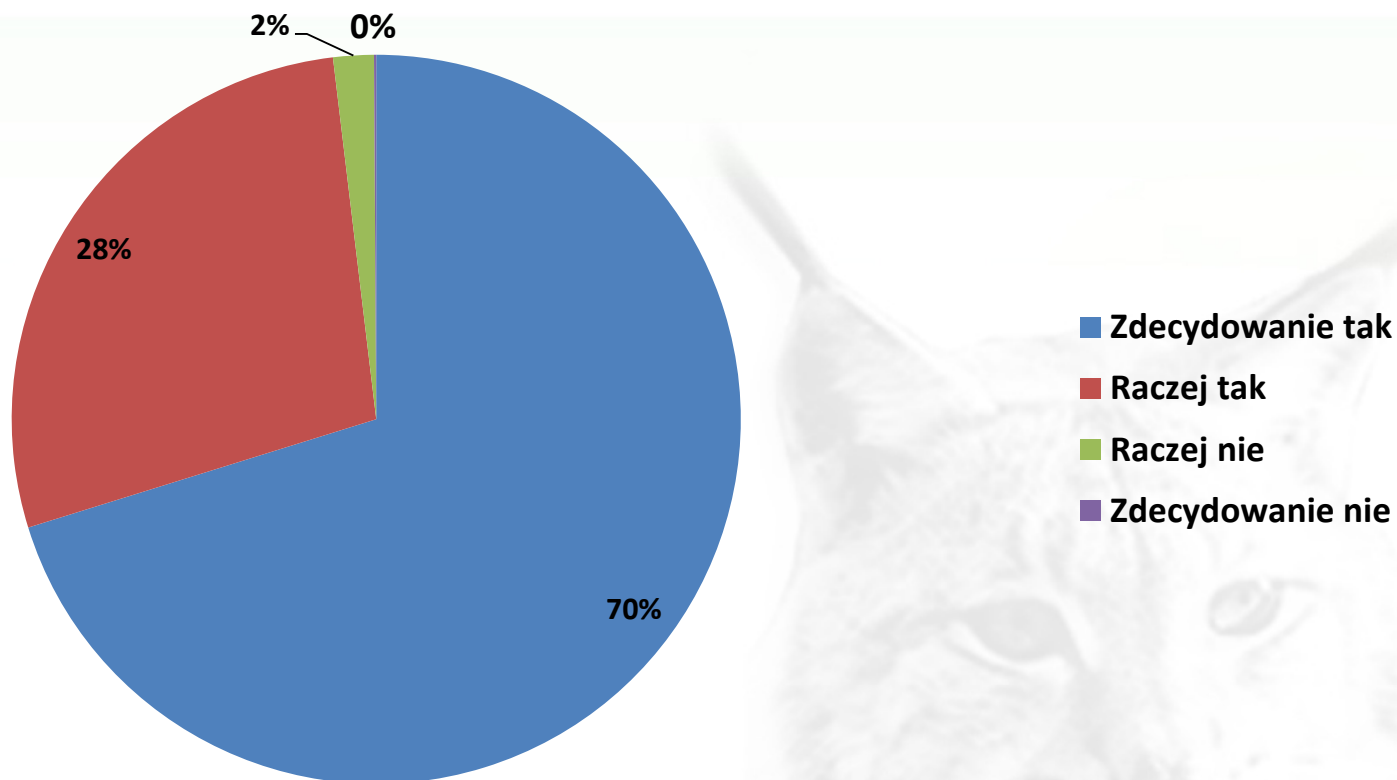
Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Czy lubi Pan(i) odpoczywać na świeżym powietrzu / „na łonie natury”?



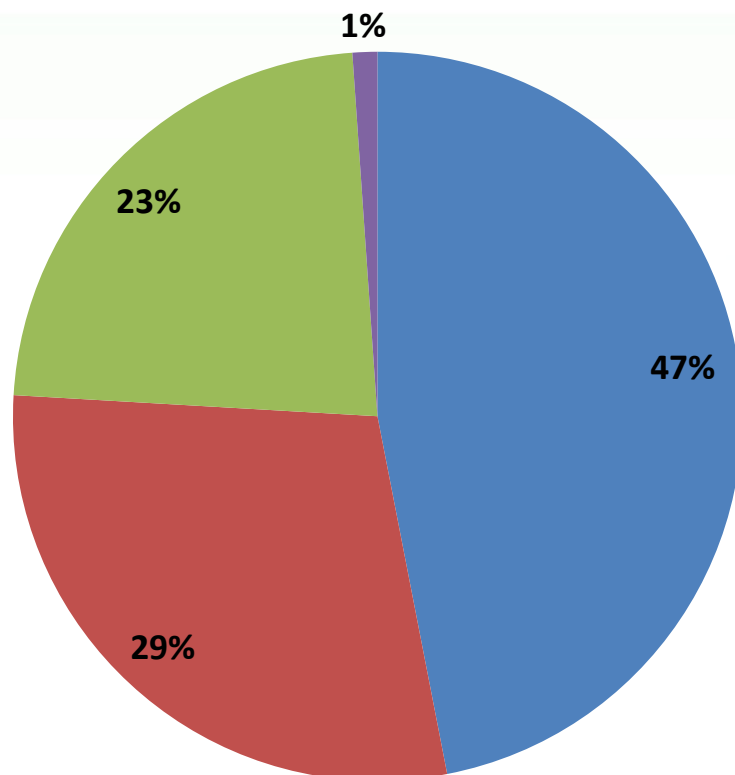
Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Czy lubi Pan(i) chodzić do lasu?



Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Jak często chodzi Pan(i) na rekreacyjny spacer dłuższy niż 20 minut?

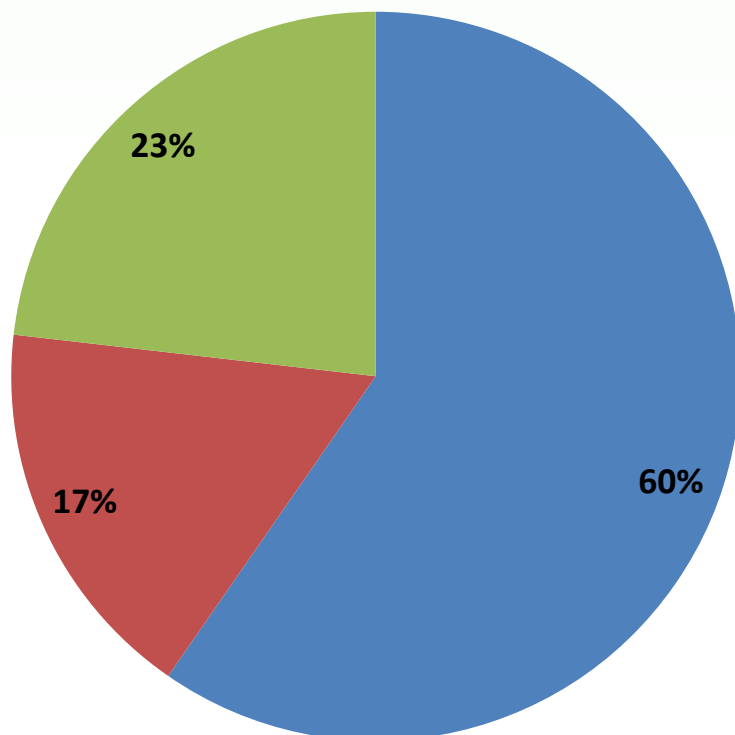


- raz w tygodniu lub częściej
- raz, dwa razy w miesiącu
- kilka razy do roku
- prawie nigdy lub nigdy



Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Czy zbiera Pan(i) grzyby w lesie?

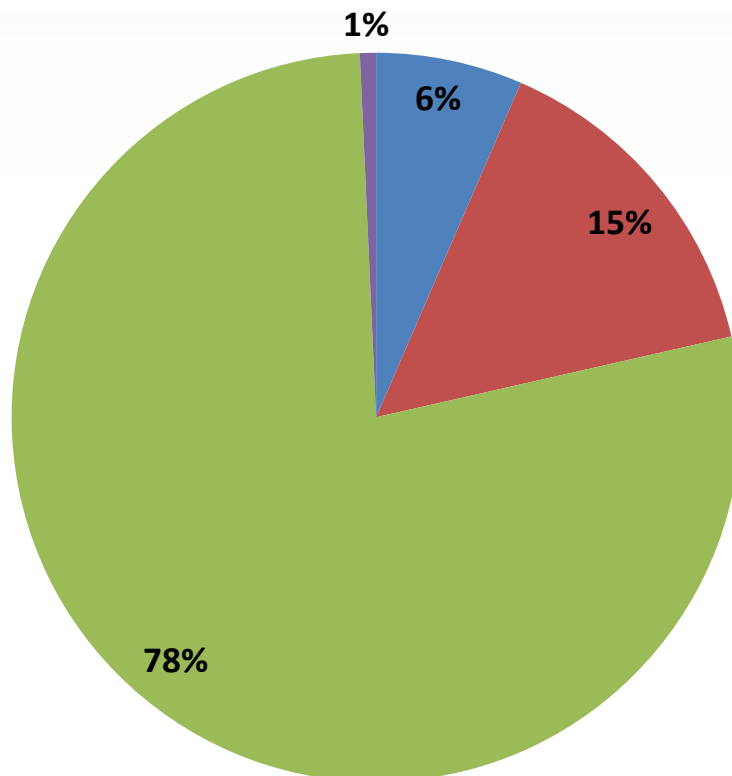


- tak – przynajmniej raz do roku
- czasami – ale nie co roku
- nie



Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Jakie lasy lubi Pan(i) odwiedzać najbardziej?



■ liściaste

■ iglaste

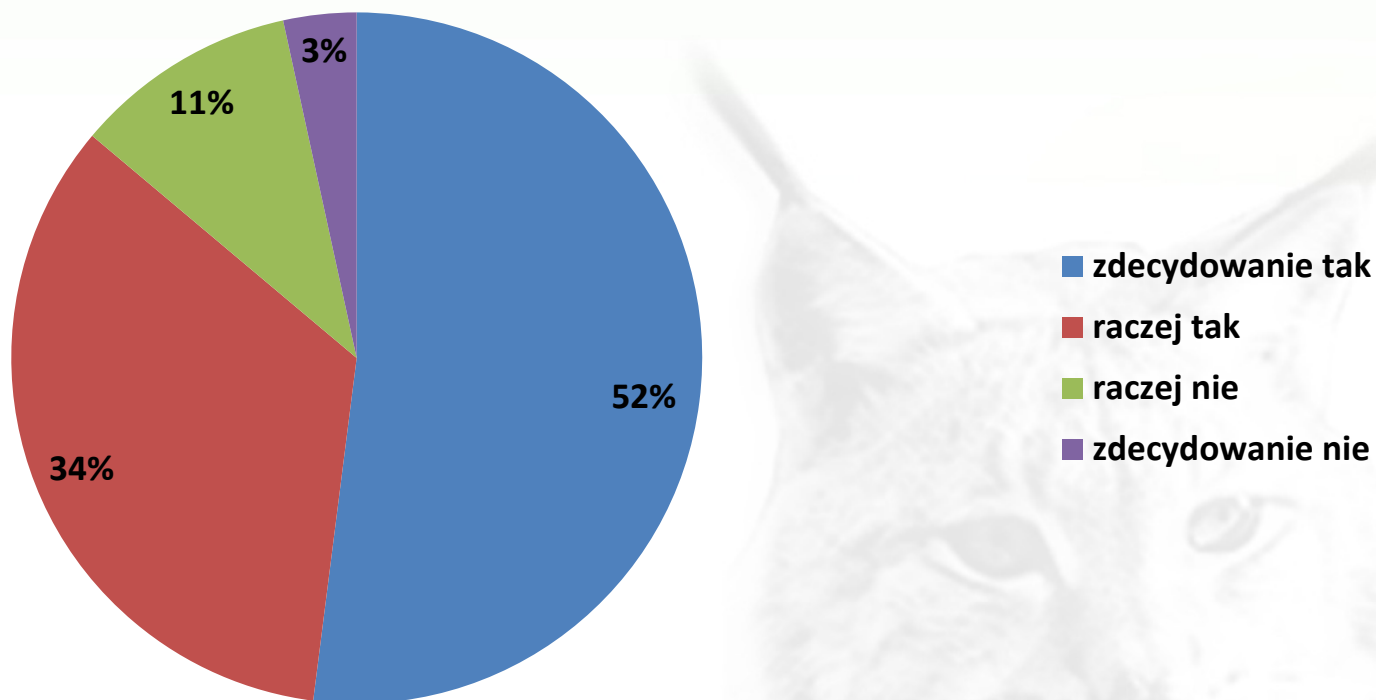
■ mieszane – z drzewami liściastymi i iglastymi

■ nie lubię chodzić do lasu



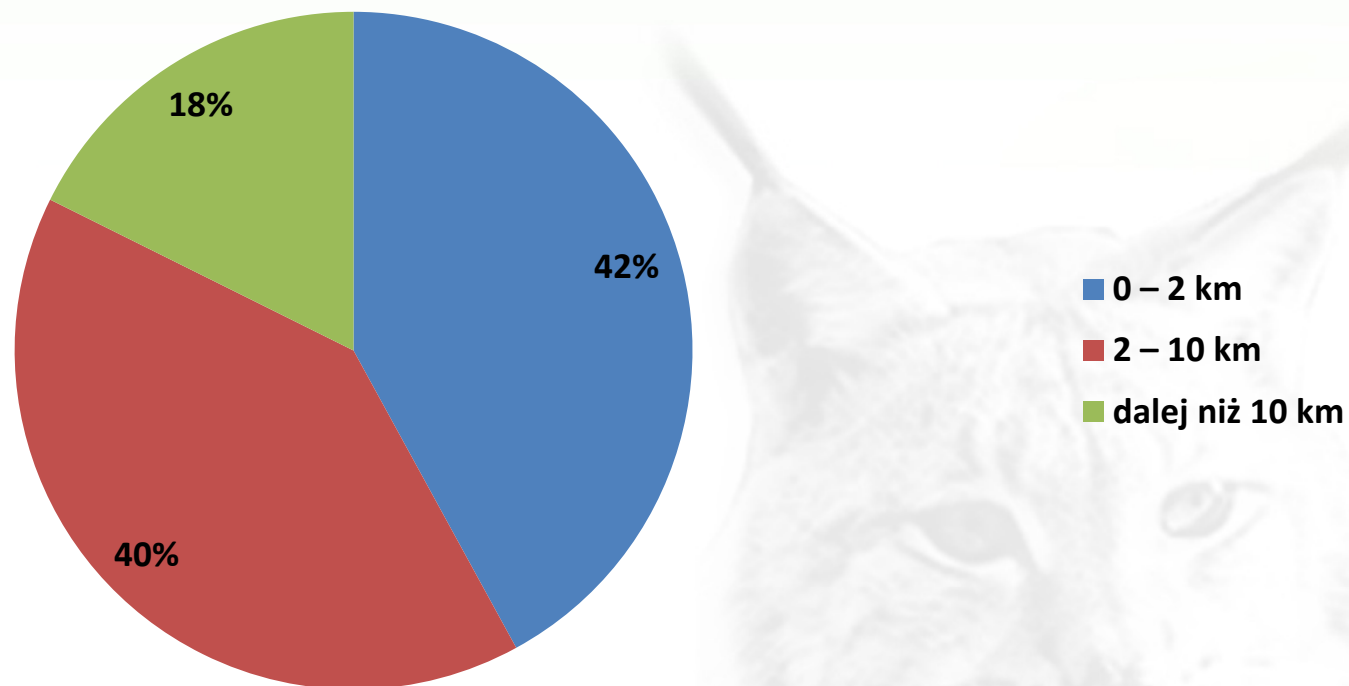
Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Czy w Pana(i) najbliższej okolicy znajdują się lasy nadające się do rekreacji?



Układ ankiety – pytania rozgrzewkowe

Jak daleko od Pana(i) miejsca zamieszkania znajduje się najbliższy las?



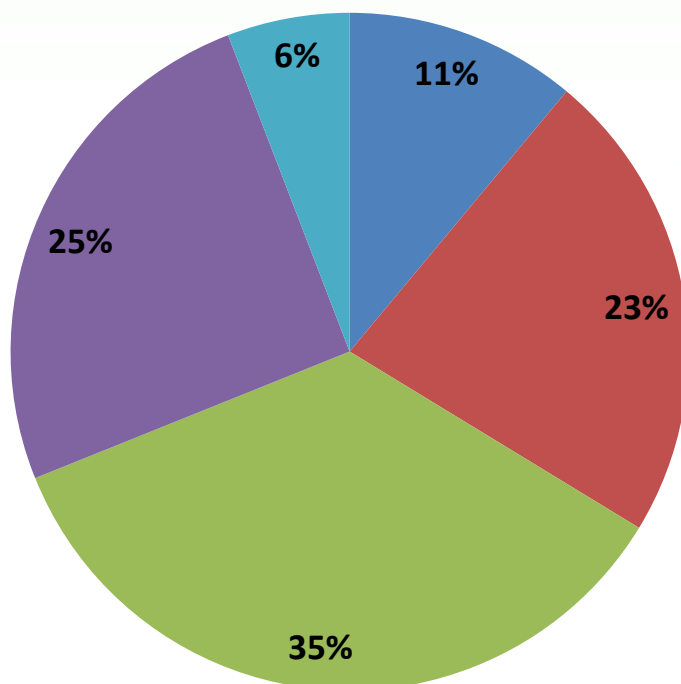
Konstrukcja ankiety

- ▶ 3. Przedstawienie atrybutów
 - ▶ Opisy atrybutów
 - ▶ Ochrona lasów
 - ▶ Śmieci w lasach
 - ▶ Infrastruktura do rekreacji
 - ▶ Pytania pomocnicze
 - ▶ Opisy możliwych poziomów atrybutów
 - ▶ Gotowość do zapłaty



Układ ankiety – prezentacja atrybutów

Jak ocenił(a)by Pan(i) stopień naturalności odwiedzanych przez Pana(ią) lasów?

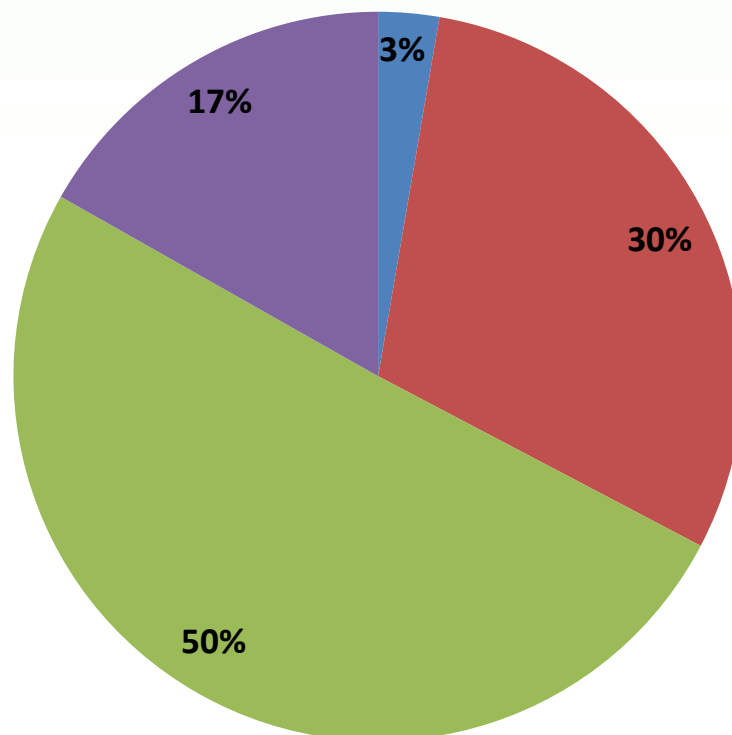


- las zbliżony do naturalnego – brak widocznego wpływu działań człowieka
- widoczny niewielki wpływ człowieka
- widoczny umiarkowany wpływ człowieka
- widoczny znaczny wpływ człowieka
- las w niewielkim stopniu naturalny (las gospodarczy)



Układ ankiety – prezentacja atrybutów

Jak ocenił(a)by Pan(i) czystość odwiedzanych przez Pana(ią) lasów?

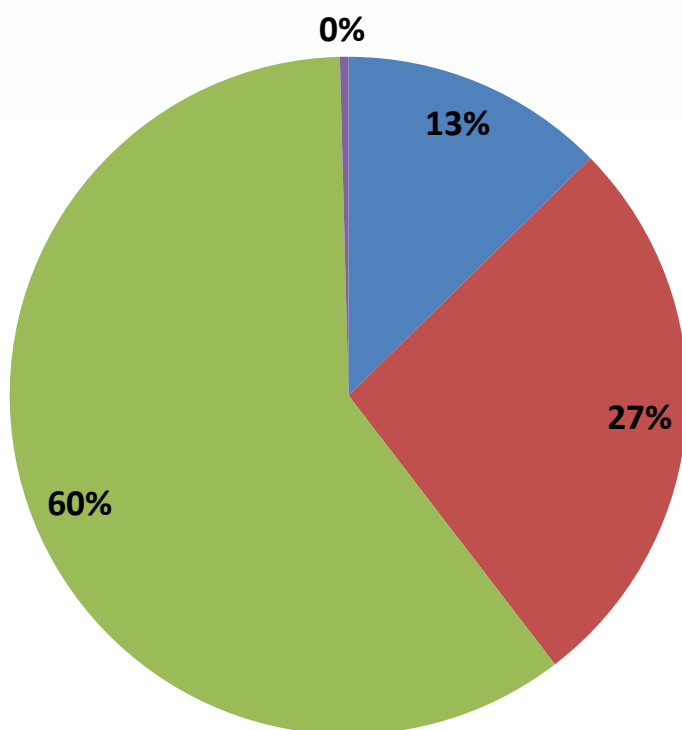


- w tych lasach jest bardzo czysto
- tylko sporadycznie można natknąć się na śmieci (np. butelki, torebki plastikowe itp.)
- są to lasy średnio zaśmiecone
- są to lasy bardzo zaśmiecone



Układ ankiety – prezentacja atrybutów

Jak ocenił(a)by Pan(i) poziom infrastruktury w odwiedzanych przez Pana(ią) lasach?

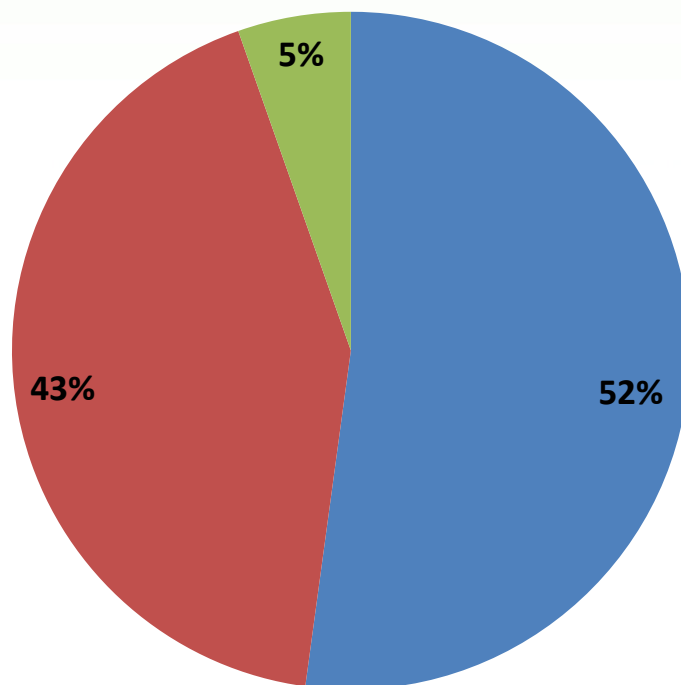


- infrastruktura na odpowiednim poziomie
- niewielkie braki infrastruktury
- duże braki infrastruktury
- nadmiar infrastruktury



Układ ankiety – prezentacja atrybutów

Czy był(a)by Pan(i) gotowy(wa) ponieść jakiegokolwiek dodatkowe koszty, aby poprawić stan lasów w Polsce?



- tak
- nie
- nie wiem / trudno powiedzieć



Układ ankiety – przypomnienie o ograniczeniu budżetowym

▶ 4. Przypomnienie o ograniczeniu budżetowym

Za chwilę przedstawimy Pani/Panu kilkanaście możliwych wersji programu poprawy stanu lasów w Polsce. Każdy z wariantów kładzie różny nacisk na poszczególne cele. Wiąże się także z różnym kosztem, który musiałby być przez Pana (ią) ponoszony co miesiąc, w formie wyższych podatków. Za każdym razem poprosimy Pana(ią) o wybór tej wersji odpowiedzi, którą uważa Pan(i) za najlepszą z czterech przedstawionych w każdej tabelce.

Proszę pamiętać, że odprowadzany co miesiąc wyższy podatek zmniejszyłby Pana/Pani środki dostępne na inne cele. Dlatego proszę dokładnie rozważyć każdy z wariantów, analizując osiągnane cele i wysokość kosztów które się z nim wiążą. Proszę również pamiętać, że ma Pan(i) **wiele innych możliwości wydania swoich pieniędzy**.

Pana(i) odpowiedzi pomogą w zaplanowaniu najlepszego programu zmian w lasach – umożliwią dobór optymalnej skali programu, celów, na które należy położyć główny nacisk, i akceptowalnych dla Pani/Pana kosztów. Dlatego proszę wybierać te warianty z podanych, które uważa Pan(i) za najlepsze dla siebie.

Proszę mieć na uwadze, że proponowany program wpłynie na stan wszystkich lasów w Polsce – także tych odwiedzanych przez Panią/Pana.













Ankieter: Odczytaj tekst.

▶ 5. Sytuacje wyboru

- ▶ 26 na osobę, pełen ranking



Sytuacje wyboru – przykład

	I wariant	IV wariant	II wariant	III wariant
Ochrona najcenniejszych lasów	 Bez zmian Ochrona ściśla 50% najcenniejszych lasów (1,5% wszystkich lasów)	 Bez zmian Ochrona ściśla 50% najcenniejszych lasów (1,5% wszystkich lasów)	 Bez zmian Ochrona ściśla 50% najcenniejszych lasów (1,5% wszystkich lasów)	 Znaczna poprawa Ochrona ściśla 100% najcenniejszych lasów (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)
Śmieci w lasach	 Bez zmian Ilość śmieci w lasach taki jak obecnie	 Częściowa poprawa O połowę mniej śmieci w lasach (spadek o 50%)	 Bez zmian Ilość śmieci w lasach taki jak obecnie	 Częściowa poprawa O połowę mniej śmieci w lasach (spadek o 50%)
Infrastruktura	 Bez zmian Stan infrastruktury taki jak obecnie	 Bez zmian Stan infrastruktury taki jak obecnie	 Znaczna poprawa Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)	 Częściowa poprawa Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)
Koszt	0 zł	10 zł	25 zł	100 zł

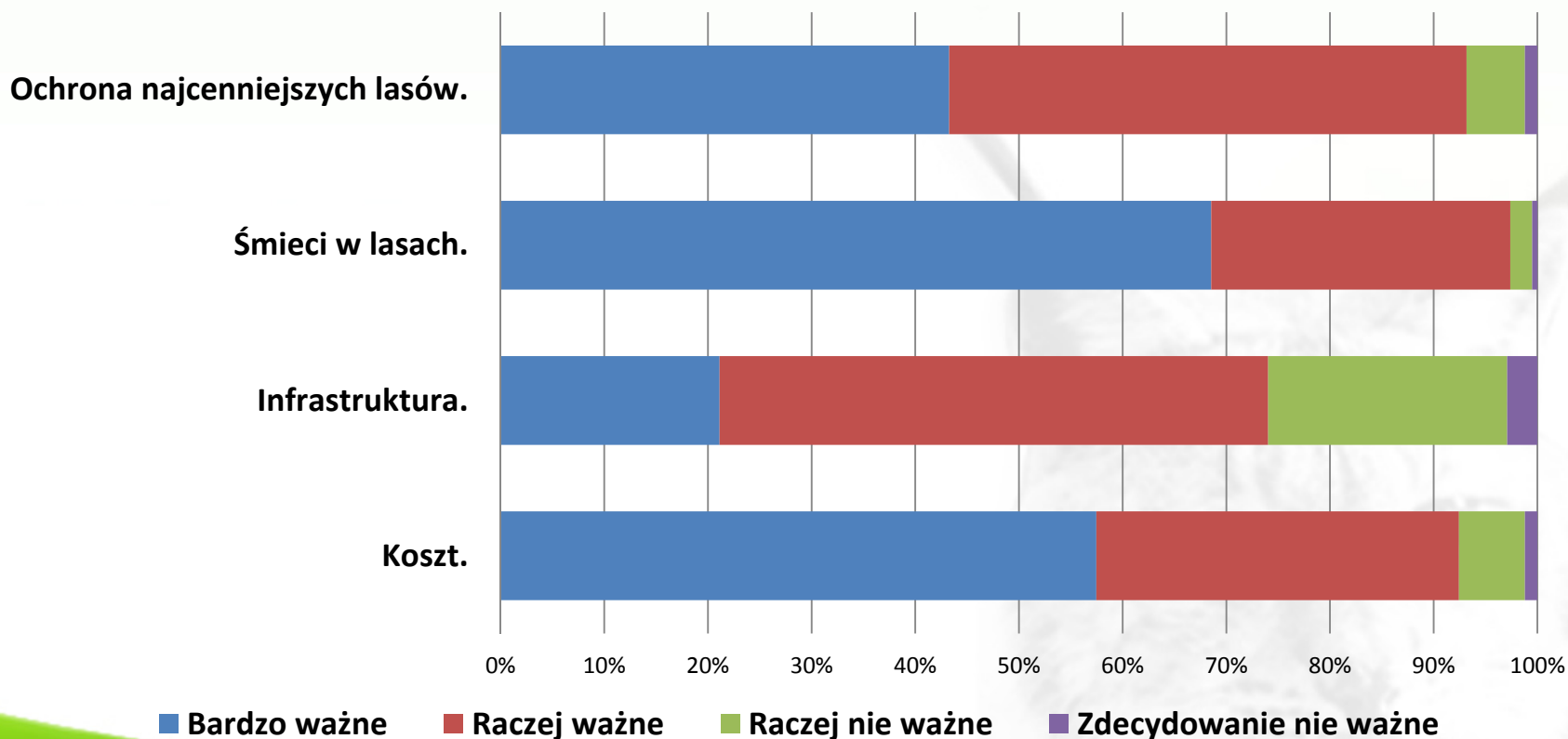
Układ ankiety – pytania dodatkowe

- ▶ 6. Pytania dodatkowe
 - ▶ Weryfikacja poprawności wyników
 - ▶ Weryfikacja rzetelności odpowiedzi
 - ▶ Identyfikacja odpowiedzi protestujących



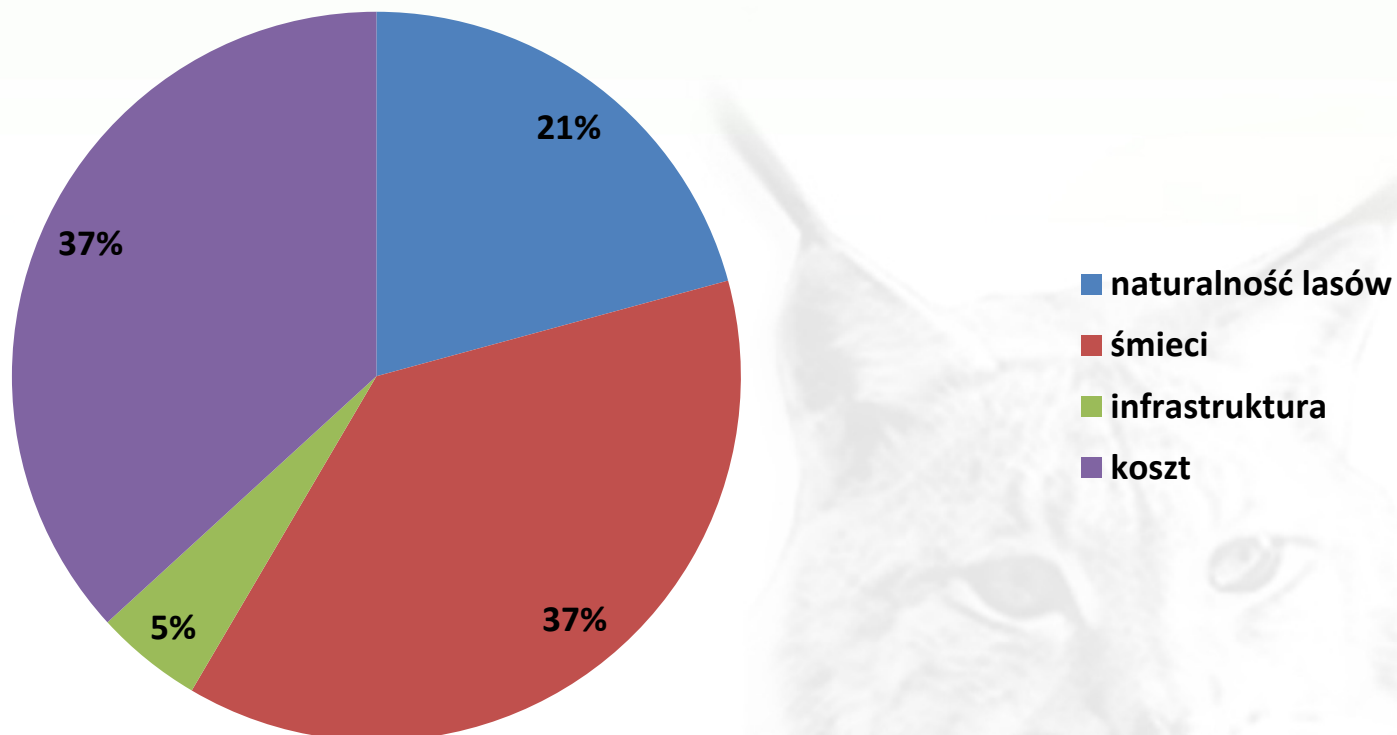
Układ ankiety – pytania dodatkowe

Jak ważne były dla Pana(i) następujące cechy przy podejmowaniu wyborów:



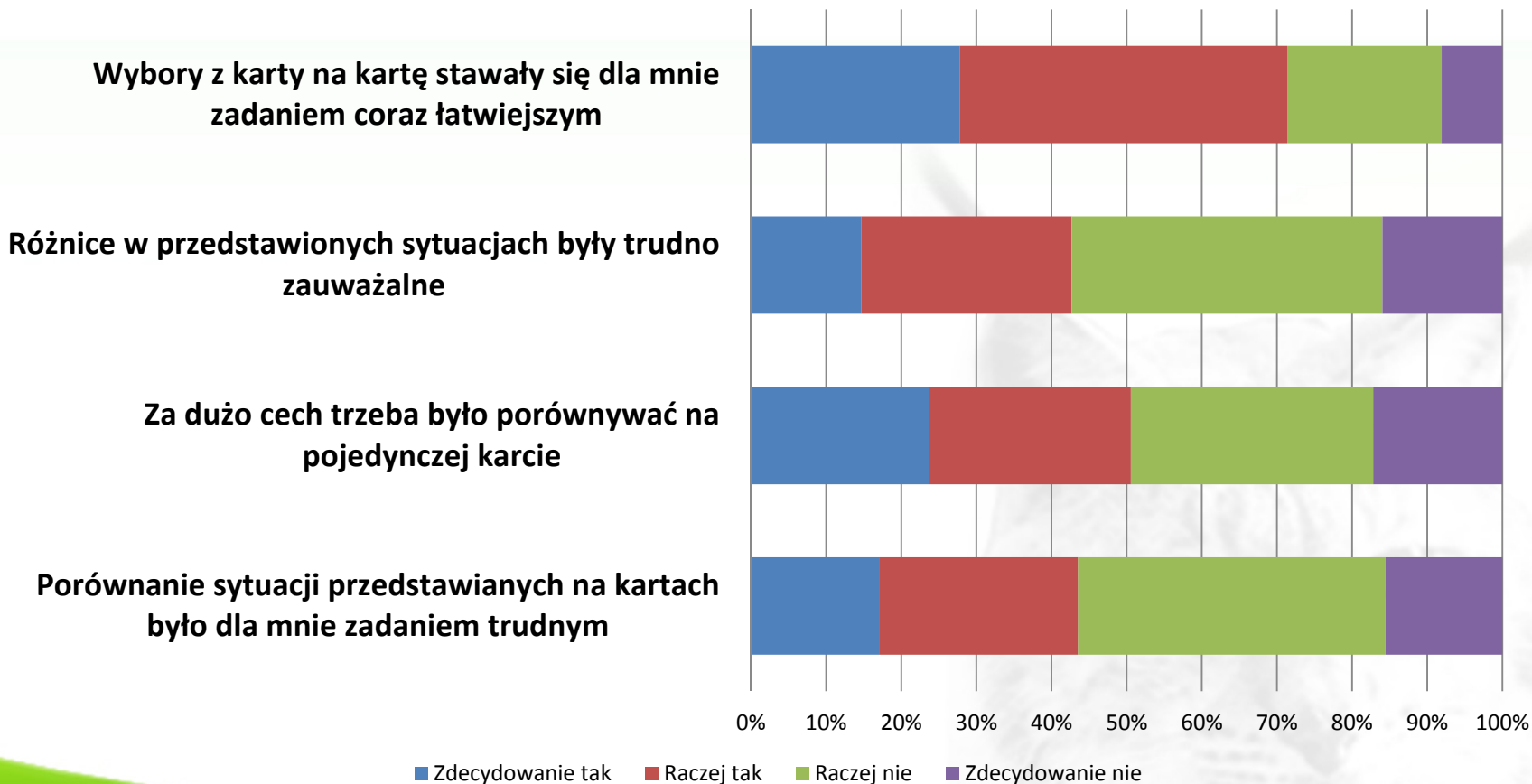
Układ ankiety – pytania dodatkowe

Na którym aspekcie koncentrował(a) się Pan(i) przy wyborze?



Układ ankiety – pytania dodatkowe

Czy zgadza się Pan(i) z następującymi stwierdzeniami?



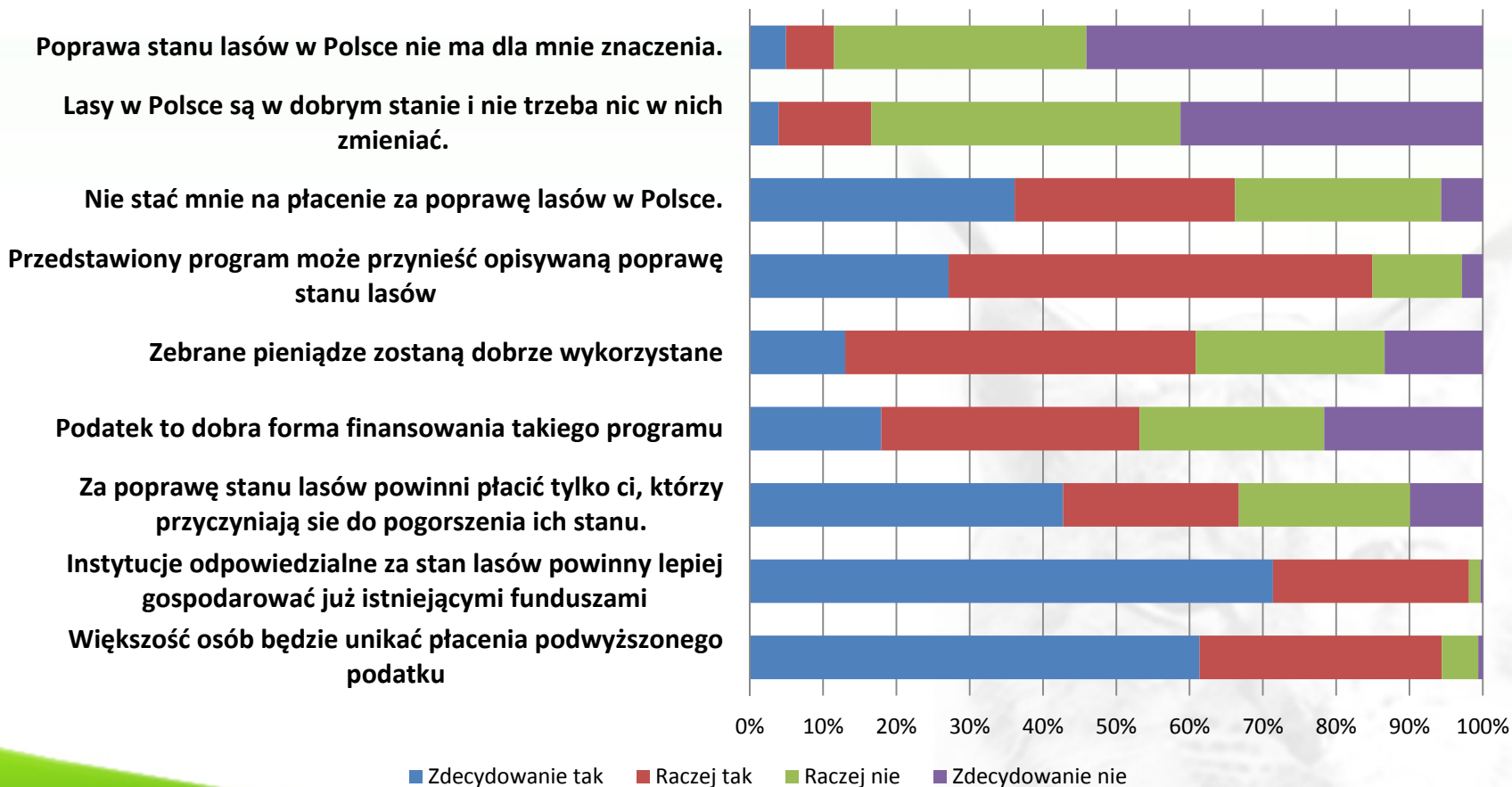
Układ ankiety – pytania dodatkowe

- ▶ Identyfikacja odpowiedzi protestujących
 - ▶ Wybory a preferencje
 - ▶ Informacje podane w ankiecie a przekonania respondenta
 - ▶ Inne mechanizmy wyboru
 - ▶ Identyfikacja `protestantów`
 - ▶ WTP=0



Układ ankiety – pytania dodatkowe

Czy zgadza się Pan(i) z następującymi stwierdzeniami?



Układ ankiety

- ▶ 7. Pytania dotyczące rekreacji
- ▶ 8. Pytania socjo-demograficzne



4. Modelowanie



Modelowanie

- ▶ Wybór modelu – różnice w wynikach

- ▶ Wielomianowy model logitowy

- ▶ Funkcja użyteczności:

$$U_{ij} = \beta_{SQ} SQ_j + \beta_{NAT^1} NAT_j^1 + \beta_{NAT^2} NAT_j^2 + \beta_{TRA^1} TRA_j^1 + \beta_{TRA^2} TRA_j^2 + \beta_{INF^1} INF_j^1 + \beta_{INF^2} INF_j^2 + \beta_{FEE} FEE_j + \varepsilon_{ij}$$

- ▶ Wielomianowy model logitowy z parametrami losowymi

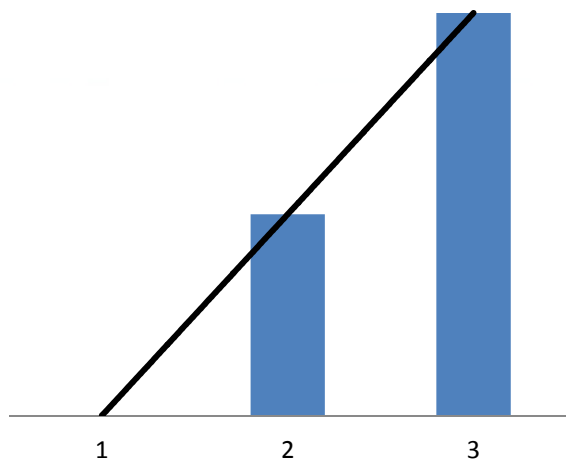
$$U_{ij} = \beta_{SQi} SQ_j + \beta_{NAT^1i} NAT_j^1 + \beta_{NAT^2i} NAT_j^2 + \beta_{TRA^1i} TRA_j^1 + \beta_{TRA^2i} TRA_j^2 + \beta_{INF^1i} INF_j^1 + \beta_{INF^2i} INF_j^2 + \beta_{FEEi} FEE_j + \varepsilon_{ij}$$

- ▶ np. $\beta_i \sim N(\mu, \sigma^2)$

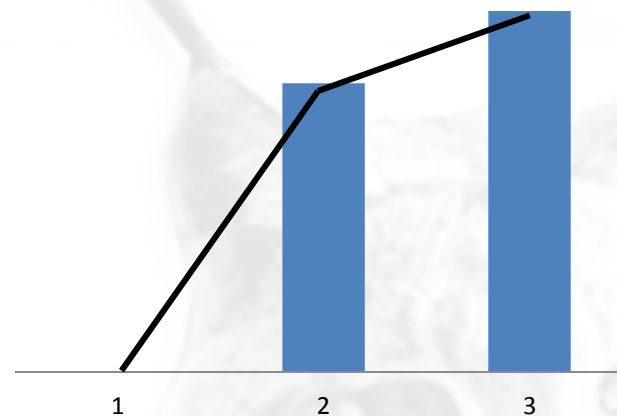


Modelowanie – kodowanie zmiennych

- ▶ Poziomy atrybutów zakodowane liniowo



- ▶ Poziomy atrybutów zakodowane zero-jedynkowo



Wyniki – wielomianowy model logitowy

Atrybut	Wartość parametru
Ochrona ścista 75% najcenniejszych lasów Polski (2,25% wszystkich lasów, wzrost o 50%)	0.79760***
Ochrona ścista 100% najcenniejszych lasów Polski (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)	1.17353***
Zmniejszenie o połowę ilości śmieci w lasach (spadek o 50%)	1.43431***
Śmieci spotykane w lasach tylko sporadycznie (spadek o 90%)	1.91879***
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)	0.65288***
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)	1.05193***
Koszt	-1.34451***



Wyniki – wielomianowy model logitowy – WTP

Atrybut	Gotowość do zapłaty
Ochrona ścisła 75% najcenniejszych lasów Polski (2,25% wszystkich lasów, wzrost o 50%)	14.83
Ochrona ścisła 100% najcenniejszych lasów Polski (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)	21.82
Zmniejszenie o połowę ilości śmieci w lasach (spadek o 50%)	26.67
Śmieci spotykane w lasach tylko sporadycznie (spadek o 90%)	35.68
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)	12.14
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)	19.56



Wyniki – wielomianowy model logitowy z parametrami losowymi

Atrybut	Wartość parametru
Ochrona ścisła 75% najcenniejszych lasów Polski (2,25% wszystkich lasów, wzrost o 50%)	1.27779***
Ochrona ścisła 100% najcenniejszych lasów Polski (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)	1.76456***
Zmniejszenie o połowę ilości śmieci w lasach (spadek o 50%)	1.61714***
Śmieci spotykane w lasach tylko sporadycznie (spadek o 90%)	2.46288***
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)	0.79142***
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)	1.19211***
Koszt	-2.30384***



Wyniki modelu wyboru warunkowego – WTP

Atrybut	WTP (RPL)	95% c.i.	WTP (MNL)
Ochrona ścisła 75% najcenniejszych lasów Polski (2,25% wszystkich lasów, wzrost o 50%)	13.82	12.26 – 15.59	14.83
Ochrona ścisła 100% najcenniejszych lasów Polski (3% wszystkich lasów, wzrost o 100%)	19.15	18.54 – 19.84	21.82
Zmniejszenie o połowę ilości śmieci w lasach (spadek o 50%)	17.56	16.79 – 18.48	26.67
Śmieci spotykane w lasach tylko sporadycznie (spadek o 90%)	26.74	25.83 – 27.76	35.68
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów o połowę większym niż obecnie (wzrost o 50%)	8.59	8.11 – 9.07	12.14
Odpowiednia infrastruktura na obszarze lasów dwa razy większym niż obecnie (wzrost o 100%)	12.93	12.34 – 13.61	19.56

► 4. Możliwe rozszerzenia badania



Możliwe rozszerzenia badania

- ▶ Identyfikacja respondentów pomijających niektóre atrybuty w wyborze
- ▶ Wybór optymalnego modelu
 - ▶ Dopasowanie do danych
 - ▶ Prognozowanie
- ▶ Heterogeniczność preferencji

