

Proporcjonalny budżet partycypacyjny

Piotr Skowron

Uniwersytet Warszawski



Metoda Równych Udziałów

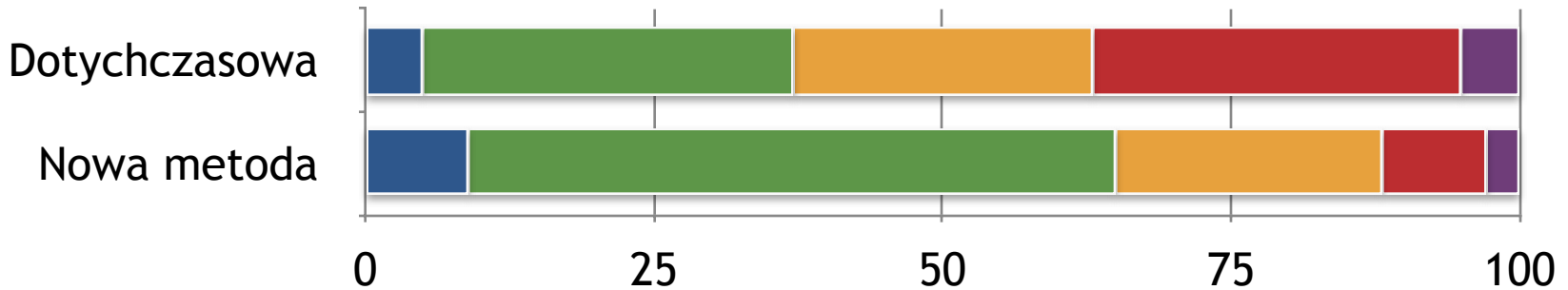
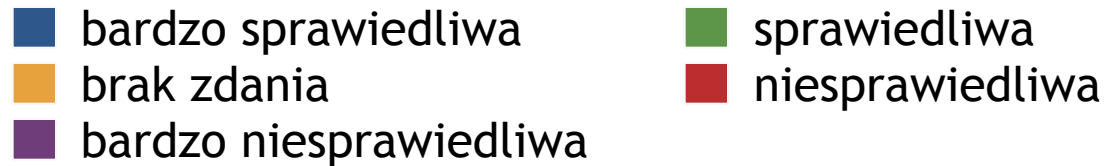
Zespół zaangażowany w badania

- ▶ Uniwersyt Warszawski
dr hab. Piotr Skowron, Grzegorz Pierczyński,
- ▶ Uniwersyt Jagielloński
prof. Jarosław Flis,
- ▶ Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
prof. Piotr Faliszewski, Stanisław Szufa,
- ▶ Harvard University
dr Dominik Peters; obecnie na Université Paris Dauphine-PSL,
- ▶ Boston University
prof. Gerdus Benadè,
- ▶ University of Edinburgh
prof. Kobi Gal,
- ▶ Technische Universität Berlin
prof. Markus Brill, Jannik Peters,
- ▶ Technische Universität Wien
prof. Martin Lackner, Jan Maly, prof. Stefan Forster,
- ▶ Ben-Gurion University of the Negev
Roy Fairstein,
- ▶ University of Groningen
prof. Zoé Christoff, prof. Davide Grossi, Maaïke Los.

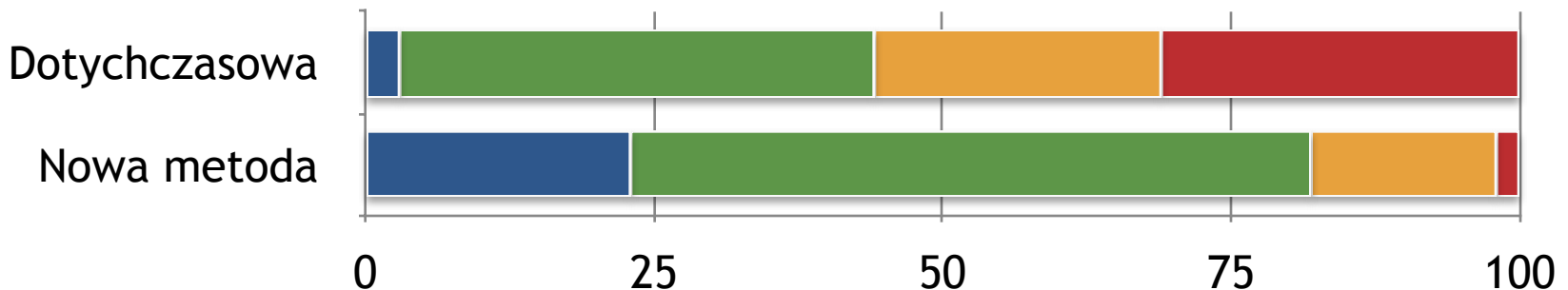
Cechy metody

- ✓ **Lepiej odzwierciedla** preferencje wyborców.
- ✓ **Matematyczne gwarancje** sprawiedliwego i proporcjonalnego traktowania wyborów.
- ✓ Eksperymenty potwierdzają, że prowadzi do **wyższego zadowolenia wyborców**.
- ✓ Uczestnicy eksperymentów uważają ją za **sprawiedliwszą i godną zaufania**.
- ✓ Jest bardziej **odporna na szkodliwe strategie** zgłaszających projekty.
- ✓ **Z punktu widzenia wyborców nic się nie zmienia**. Mogą głosować tak jak do tej pory (przez aprobaty, w skali, itp.).
- ✓ Przypomina zrzucanie się na projekty, jest zatem intuicyjna.
- ✓ Może być stosowana w budżetach obywatelskich o **dowolnej skali**.

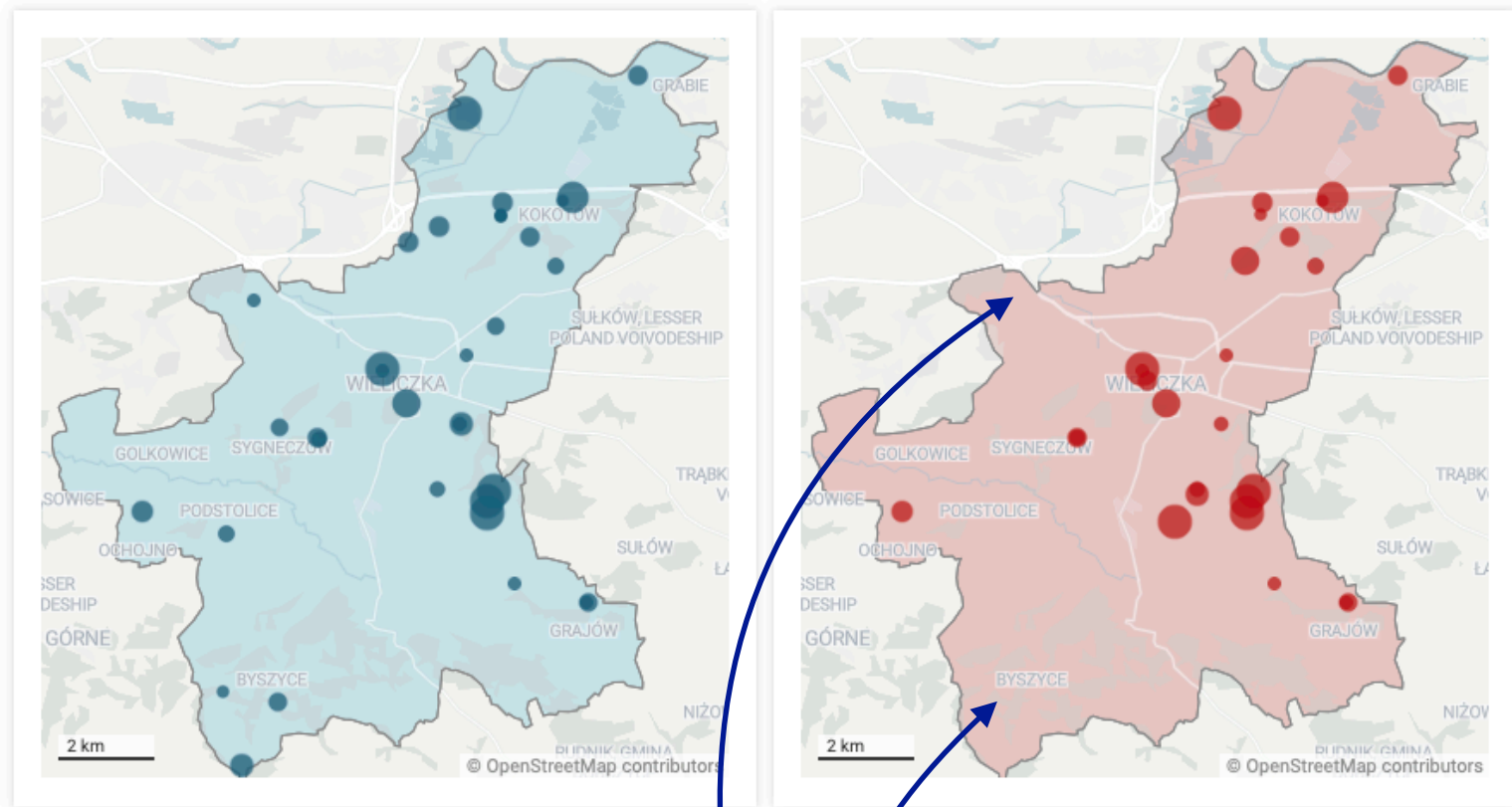
Ankiety przeprowadzane w Szwajcarii



Po pokazaniu wyjaśnienia:



Przykład użycia w Wieliczce



Metoda równych udziałów

Metoda większościowa

W metodzie większościowej mielibyśmy dyskryminowane regiony
(Uniknęliśmy tego dzięki metodzie równych udziałów)

Przykład użycia w Wieliczce

Dodatkowo dzięki metodzie równych udziałów:

- ✓ Liczba głosujących, dla których co najmniej jeden projekt został wybrany wzrosła o **ponad 10%**.
- ✓ Liczba głosów oddanych na zwycięskie projekty wzrosła o **ponad 10%**.



Metoda równych udziałów

Metoda większościowa

W metodzie większościowej mielibyśmy dyskryminowane regiony
(Uniknęliśmy tego dzięki metodzie równych udziałów)

Analiza danych z innych miast

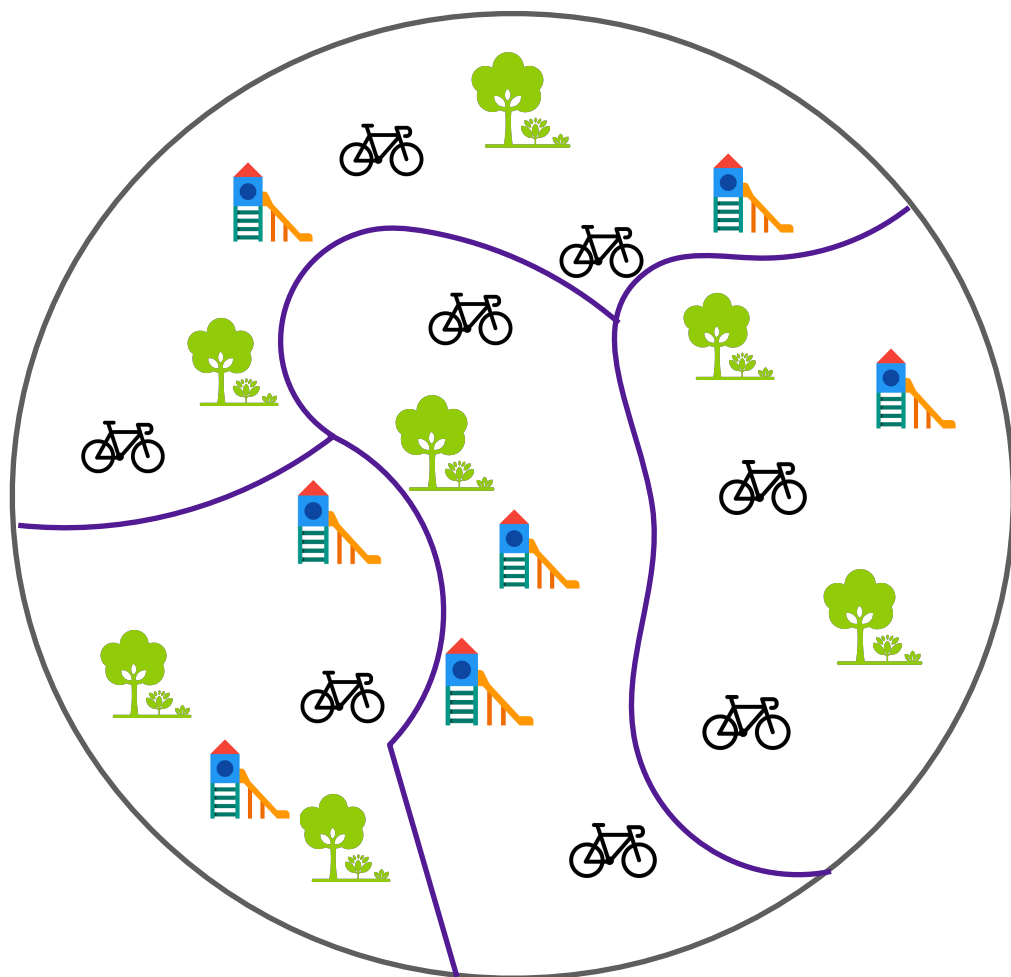
Przeprowadziliśmy analizę w oparciu o dane z ponad 650 wyborów:

- ✓ Projekty wybrane przez metodę równych udziałów **otrzymują średnio 43% więcej głosów**, niż wybrane przez metodę większościową.
- ✓ Gdy użyjemy metody równych udziałów to liczba wyborców, którzy nie mają żadnego projektu spośród tych na które głosowali **spada średnio o 10%, a w niektórych przypadkach nawet o 25%**.
- ✓ Liczba wyborców którzy **osiągają wyższe zadowolenie przy użyciu metody równych udziałów to średnio 59%**.
(Niższe zadowolenie ma jedynie 17%.)

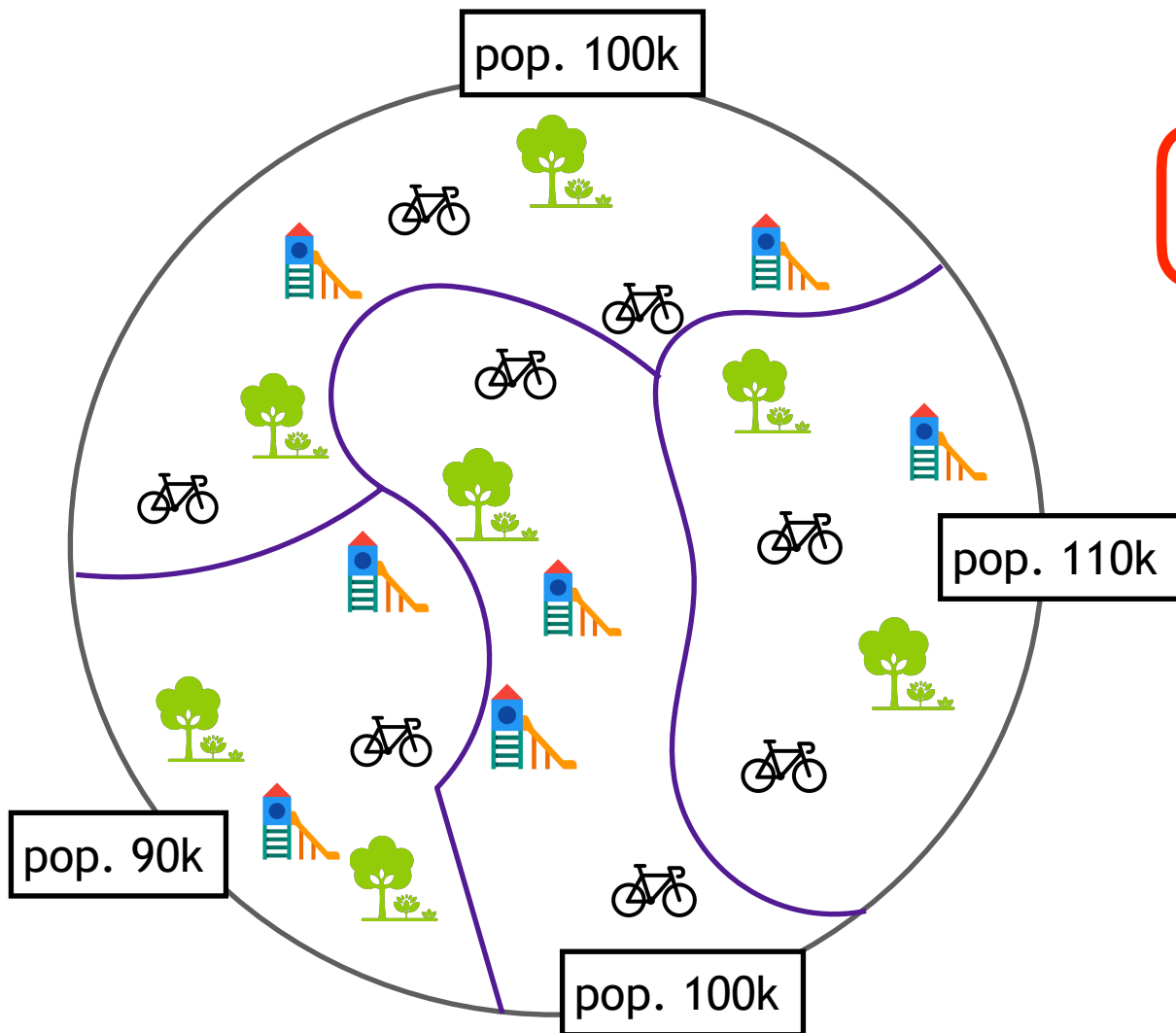
Karta wyborcza

karta wyborcza		
<input checked="" type="checkbox"/>		ścieżka rower. (170 tys. zł)
<input type="checkbox"/>		nowy park (250 tys. zł)
<input checked="" type="checkbox"/>		plac zabaw (124 tys. zł)
<input checked="" type="checkbox"/>		otwarta siłownia (93 tys. zł)
<input type="checkbox"/>		lodowisko (74 tys. zł)
<input type="checkbox"/>		remont drogi (155 tys. zł)
<input type="checkbox"/>		schronisko (130 tys. Zł)

Jak to jest robione obecnie

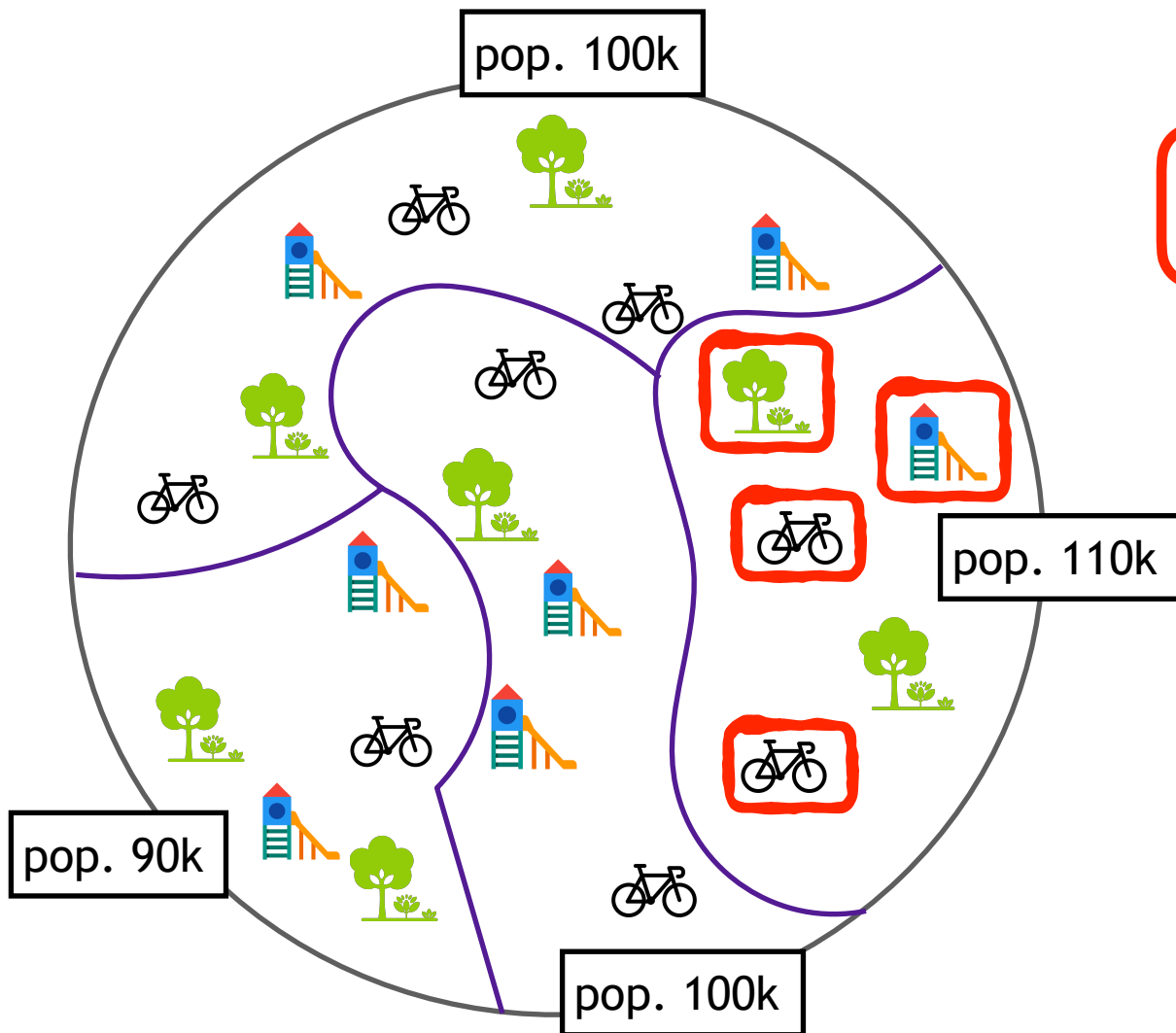


Jak to jest robione obecnie



Wybieramy projekty po liczbie głosów

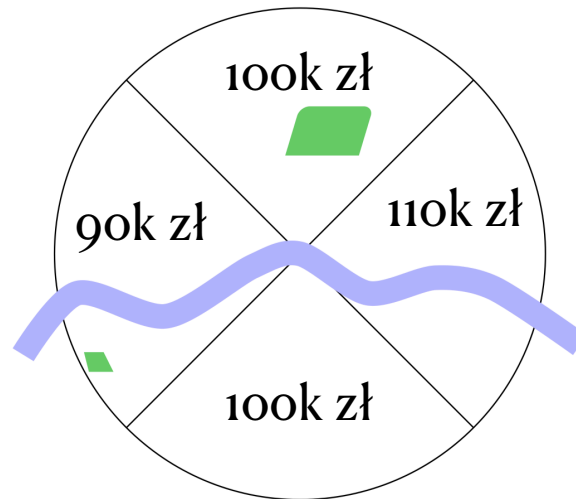
Jak to jest robione obecnie



Wybieramy projekty po liczbie głosów

Jak to jest robione obecnie

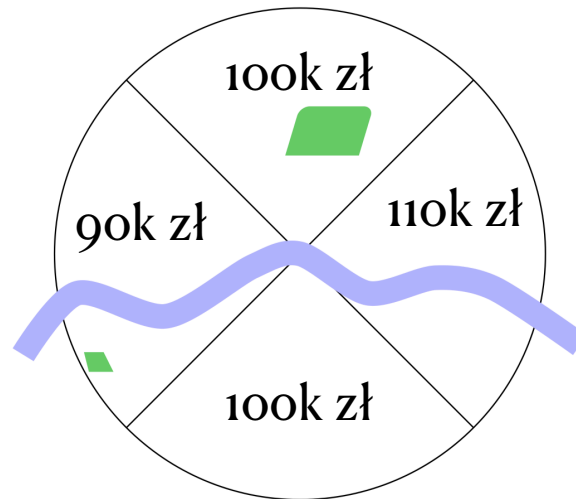
Rozwiązanie: dzielimy budżet a priori pomiędzy dzielnice.



Jak to jest robione obecnie

Rozwiązanie: dzielimy budżet a priori pomiędzy dzielnice.

To jest źródłem innych problemów!



Jak to jest robione obecnie



30% wyborców
(przyroda)




30% wyborców
(place zabaw)




40% wyborców
(infrastruktura rowerowa)

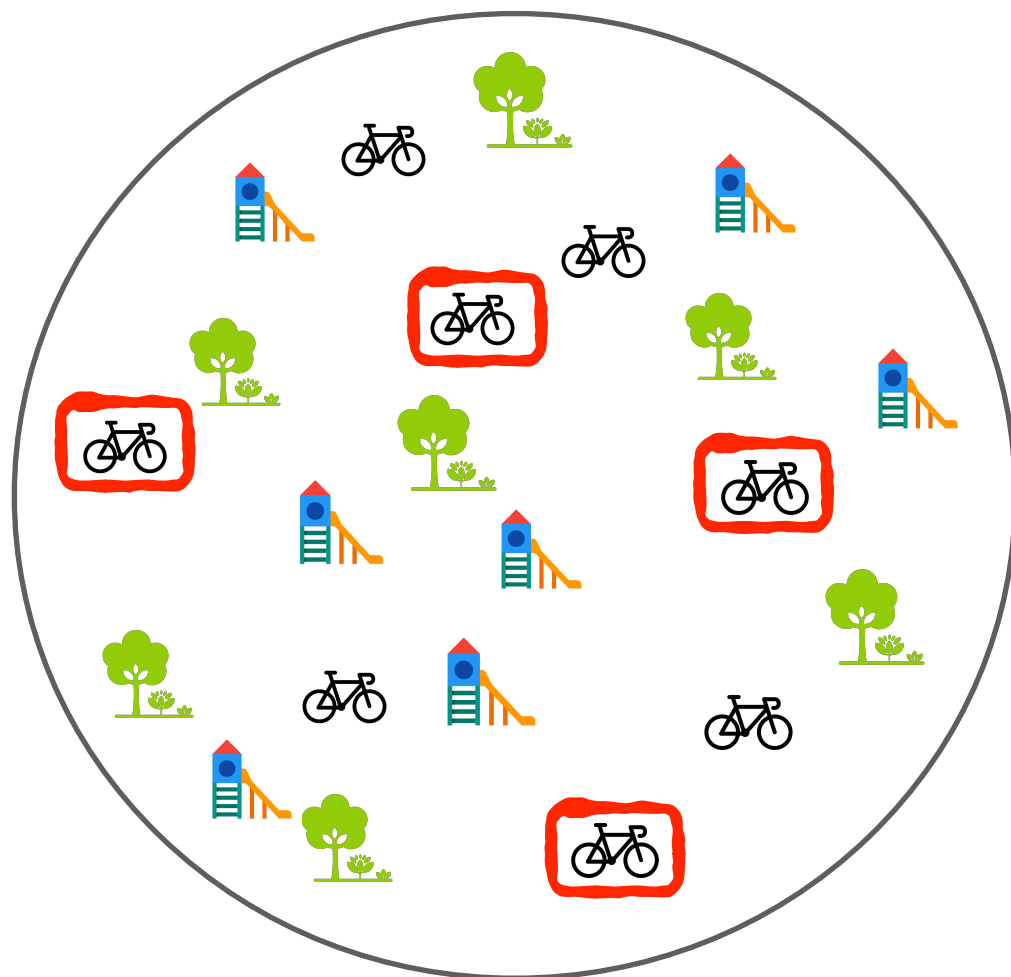


Jak to jest robione obecnie

 30% wyborców
(przyroda)

 30% wyborców
(place zabaw)

 40% wyborców
(infrastruktura rowerowa)



Wybieramy projekty
po liczbie głosów

Jak to jest robione obecnie



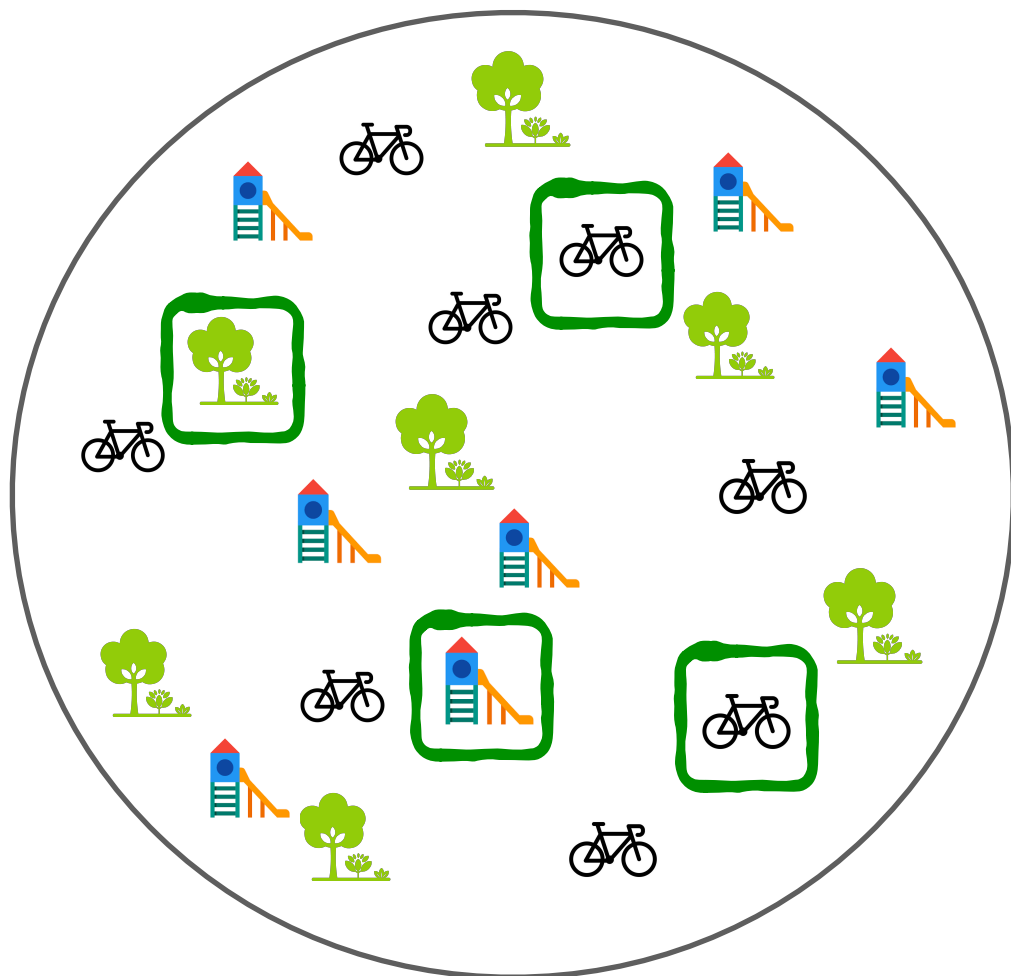
30% wyborców
(przyroda)



30% wyborców
(place zabaw)



40% wyborców
(infrastruktura rowerowa)



Wybieramy projekty
po liczbie głosów

Reguła powinna być
sprawiedliwa dla
wszystkich grup
wyborców

Jak to jest robione obecnie

Dzielnica, która ma mało popularne projekty i tak musi je sfinansować.

	Projekt	Głosy	Koszt	Wybrany
Kraków 2021	Zazielenimy Prądnik (Ogólnomiejski)	3 177 (2101 z Prądnika)	300 tys.	NIE
Kraków 2021	Zróbmy Park na Olszy (Prądnik)	1347	550 tys.	TAK

Jak to jest robione obecnie

Dzielnica, która ma mało popularne projekty i tak musi je sfinansować.

	Projekt	Głosy	Koszt	Wybrany
Kraków 2021	Zazielenimy Prądnik (Ogólnomiejski)	3 177 (2101 z Prądnika)	300 tys.	NIE
Kraków 2021	Zróbmy Park na Olszy (Prądnik)	1347	550 tys.	TAK
Warszawa 2021	Drzewa i krzewy na Modlińskiej (Ogólnomiejski)	12 463 (4 365 z Białołęki)	435 tys.	NIE
Warszawa 2021	Chodnik na Modlińskiej (Białołęka)	1 932	630 tys.	TAK

Jak to jest robione obecnie

Dzielnica, która ma mało popularne projekty i tak musi je sfinansować.

	Projekt	Głosy	Koszt	Wybrany
Kraków 2021	Zazielenimy Prądnik (Ogólnomiejski)	3 177 (2101 z Prądnika)	300 tys.	NIE
Kraków 2021	Zróbmy Park na Olszy (Prądnik)	1 347	550 tys.	TAK
Warszawa 2021	Drzewa i krzewy na Modlińskiej (Ogólnomiejski)	12 463 (4 365 z Białołęki)	435 tys.	NIE
Warszawa 2021	Chodnik na Modlińskiej (Białołęka)	1 932	630 tys.	TAK
Warszawa 2020	Muranów - tak dla zieleni (Ogólnomiejski)	5 623 (1 228 z Woli)	293 tys.	NIE
Warszawa 2020	Jaśniej i zieleniej na Pustola (Wola)	785	310 tys.	TAK

 ścieżka rower. (700 000 zł)







 otwarta siłownia (400 000 zł)

 nowy park (250 000 zł)

 biblioteka (100 000 zł)

 plac zabaw (200 000 zł)

















budżet = 1.1 mln zł

	
 ścieżka rower. (700 000 zł)	X
 otwarta siłownia (400 000 zł)	X
 nowy park (250 000 zł)	
 biblioteka (100 000 zł)	
 plac zabaw (200 000 zł)	

















budżet = 1.1 mln zł

	😊	😐
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗
🍴 otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗
📖 biblioteka (100 000 zł)		
🎠 plac zabaw (200 000 zł)		

budżet = 1.1 mln zł

											
 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X
 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					
 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X	
 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X	
 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X	

budżet = 1.1 mln zł

												
 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

**Metoda większościowa
wybrałaby projekty z
największą liczbą głosów**

ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

**Metoda większościowa
wybrałaby projekty z
największą liczbą głosów**

ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

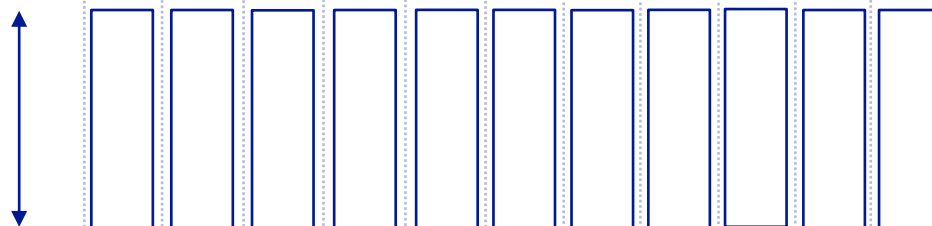
budżet = 1.1 mln zł

Co wybrałaby
metoda równych udziałów?

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X							6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł

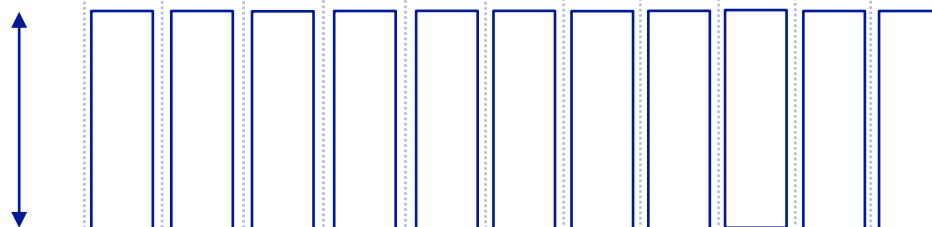


Zasada 1: Dzielimy budżet po równo między wyborców.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł

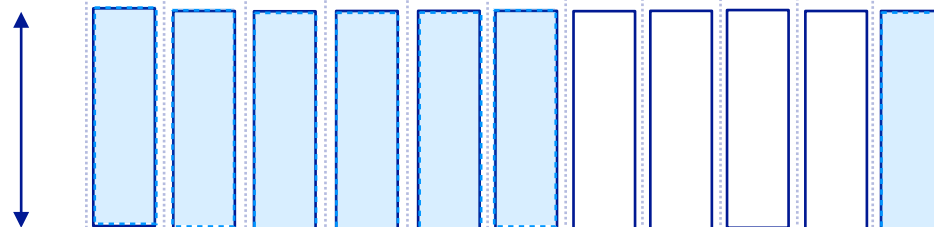


Zasada 2: Wybieramy projekt z największą liczbą głosów.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



Zasada 3: Koszt wybranego projektu dzielimy po równo na jego zwolenników.

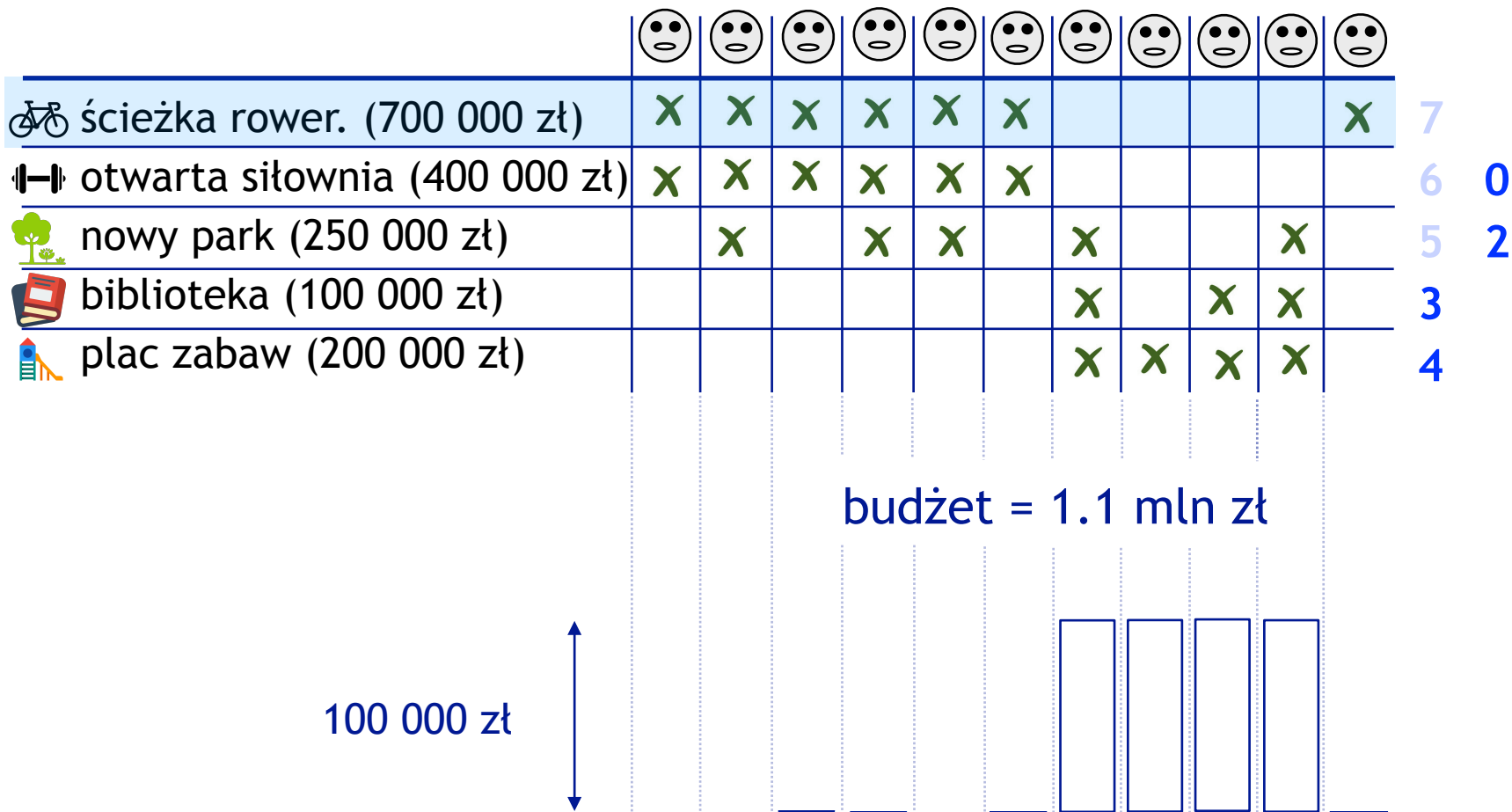
	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



Zasada 3: Koszt wybranego projektu dzielimy po równo na jego zwolenników.

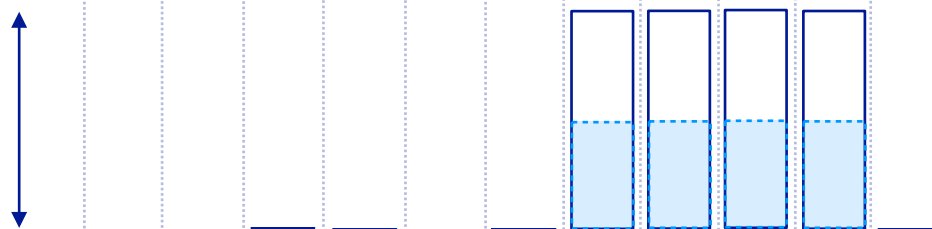


Zasada 4: Nie liczymy głosów wyborców bez pieniędzy.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️			
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7	
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X							6	0
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5	2
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4	

budżet = 1.1 mln zł

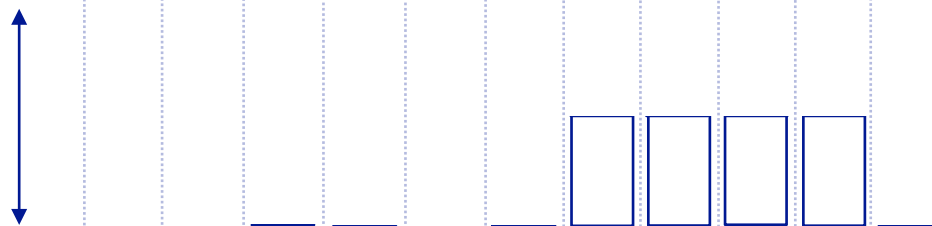
100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️			
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7	
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X							6	0
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5	2
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3	
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4	

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️			
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7	
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X							6	0
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5	2
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3	
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4	

budżet = 1.1 mln zł

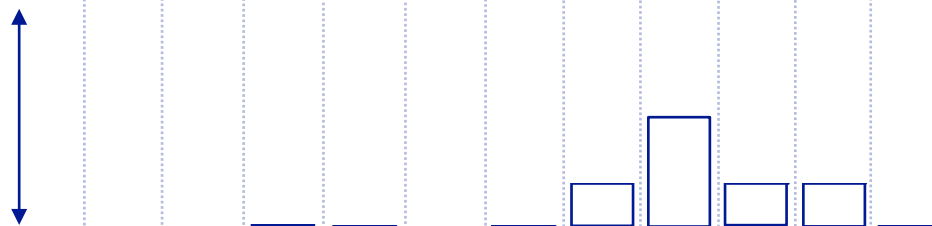
100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

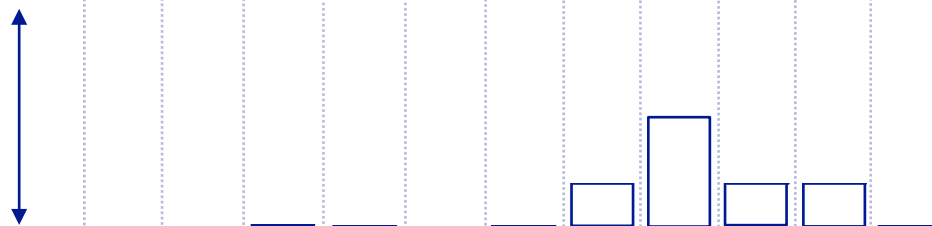
100 000 zł



	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊			
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6	0
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5	2
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

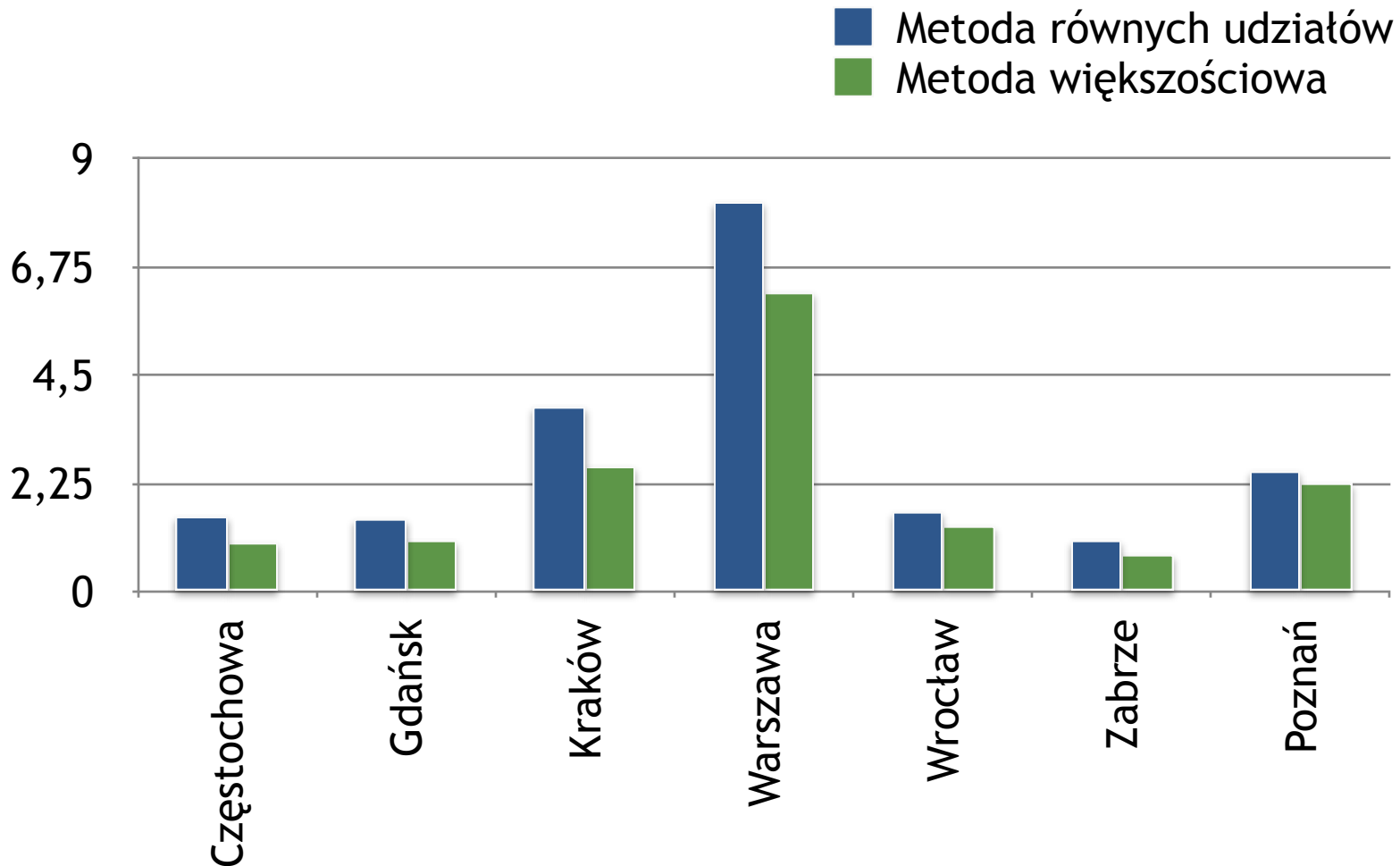
budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



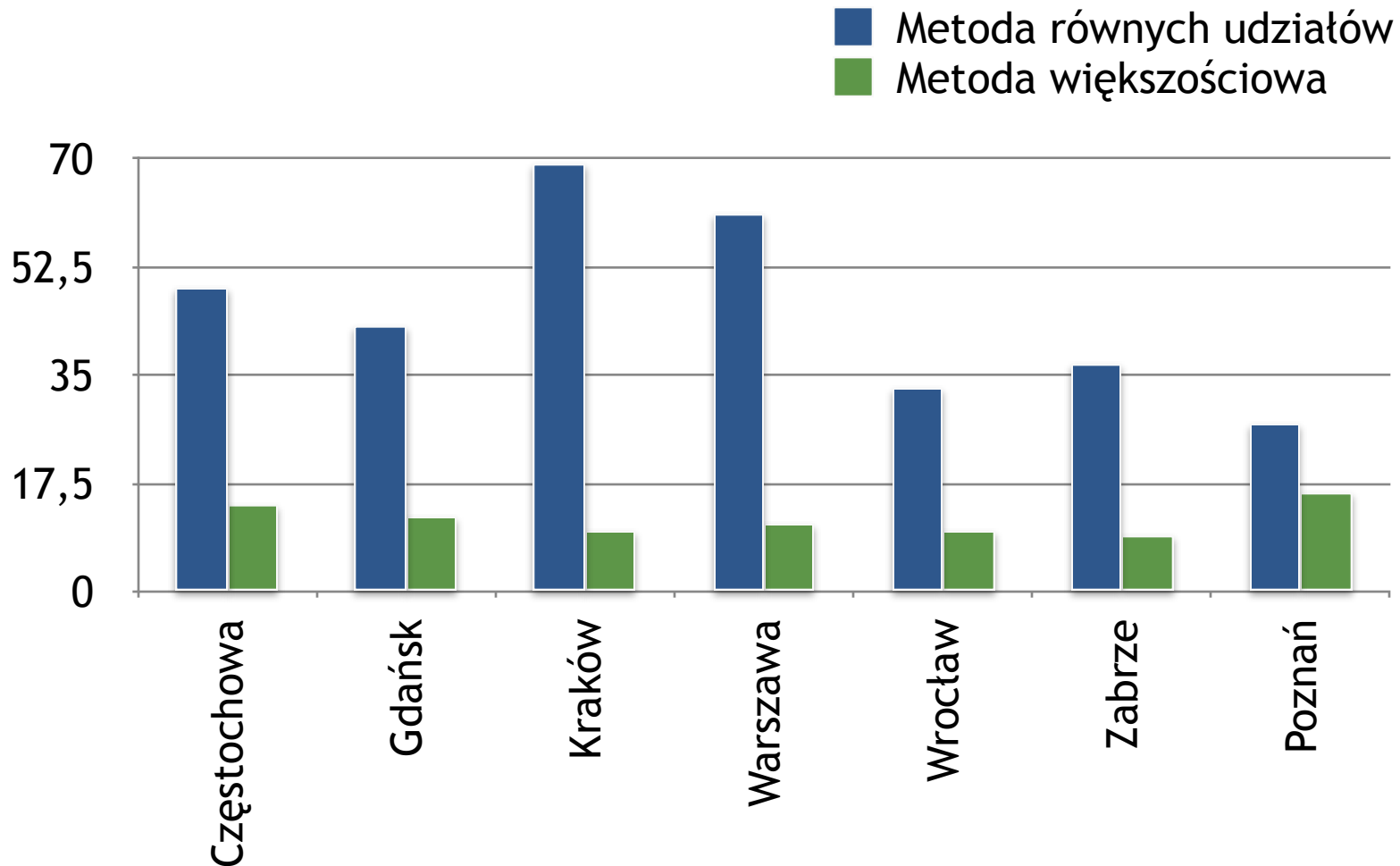
Średnie zadowolenie wyborców

(Liczba sfinansowanych projektów, na które wyborca zagłosował.)

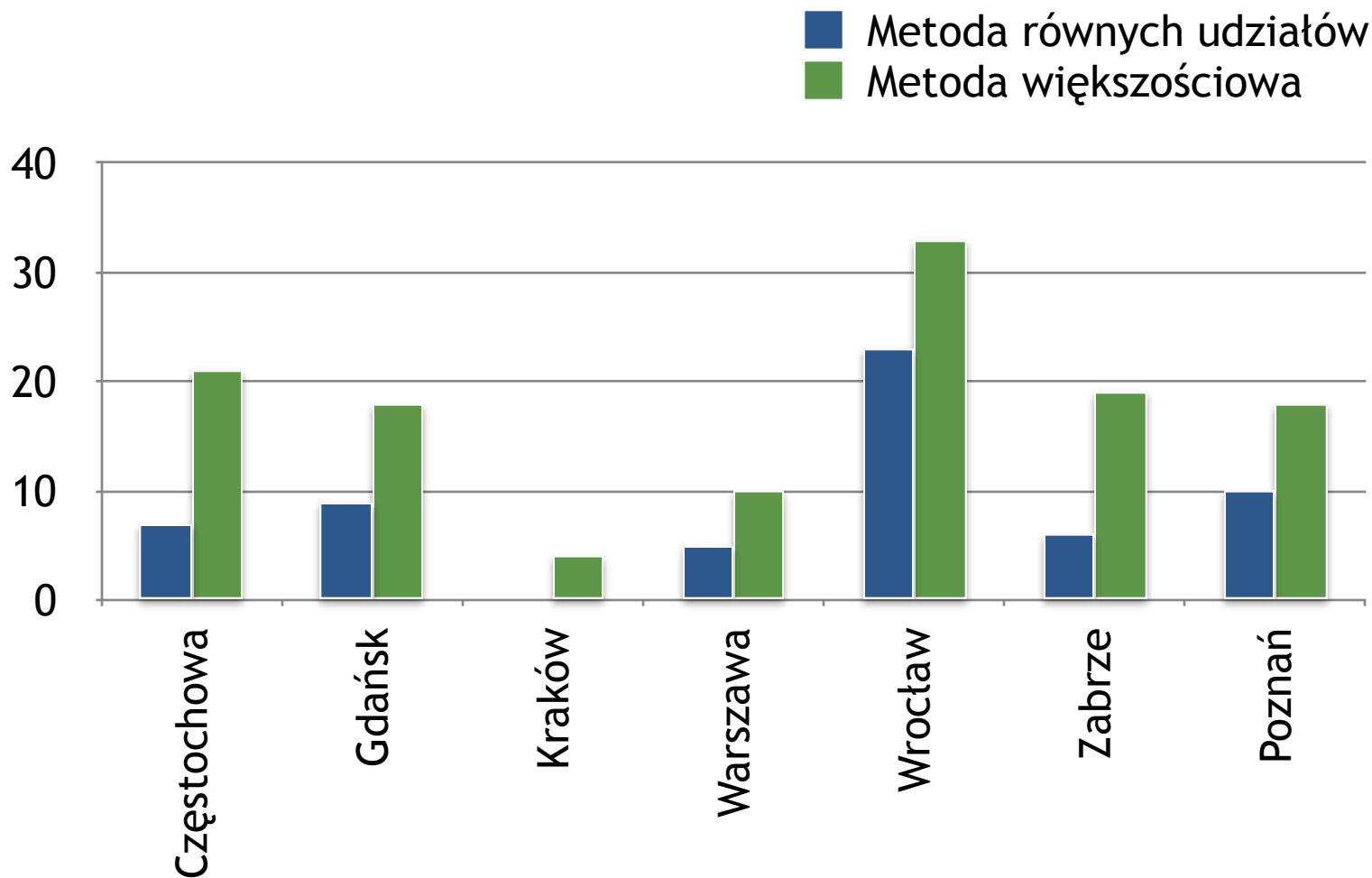


Procent wyborców o wyższym zadowoleniu

(Liczba sfinansowanych projektów, na które wyborca zagłosował.)

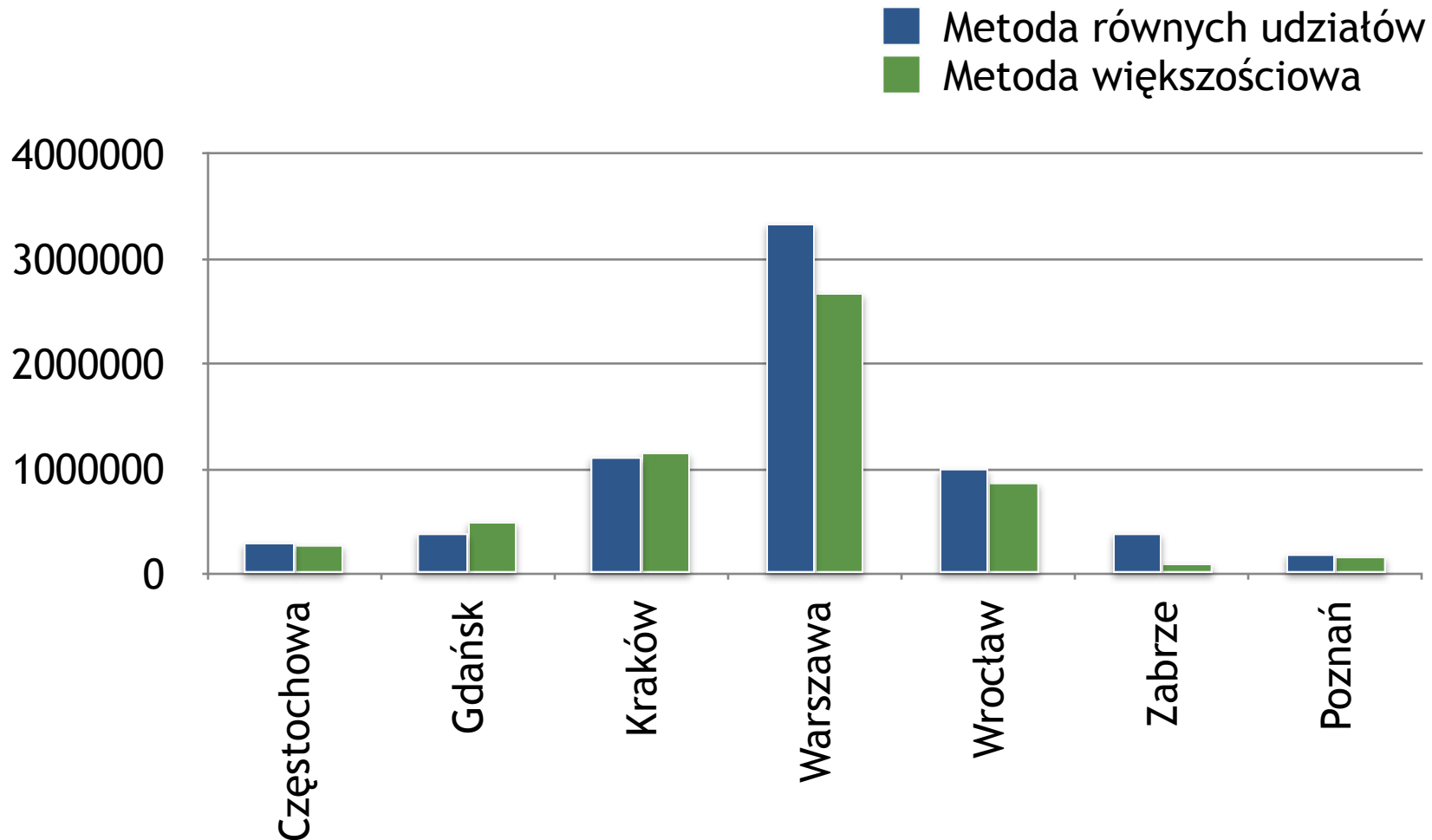


Procent wyborców wykluczonych



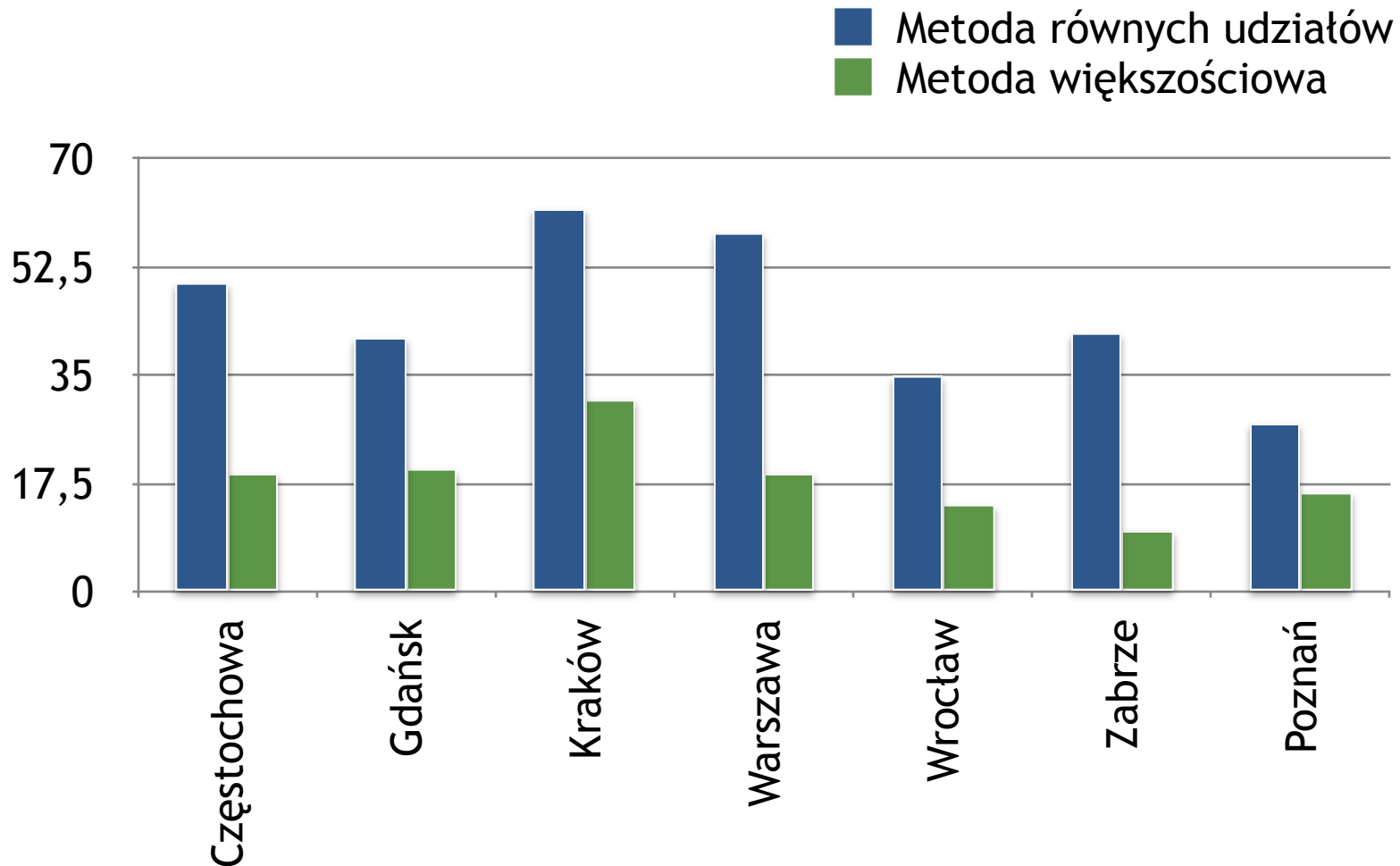
Średnie zadowolenie wyborców

(Środki przeznaczone na projekty, na które zagłosował wyborca.)



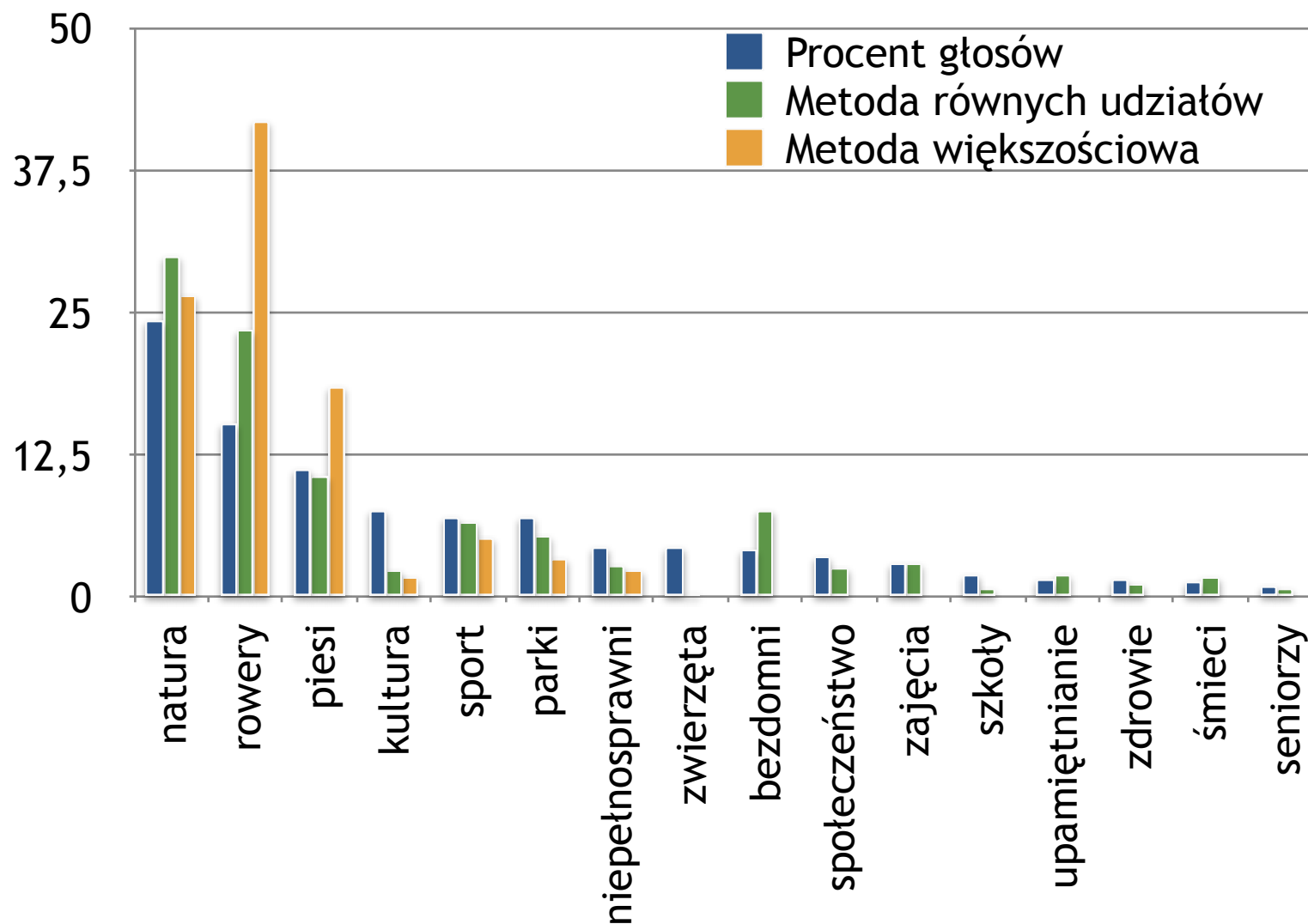
Procent wyborców o wyższym zadowoleniu

(Środki przeznaczone na projekty, na które zagłosował wyborca.)



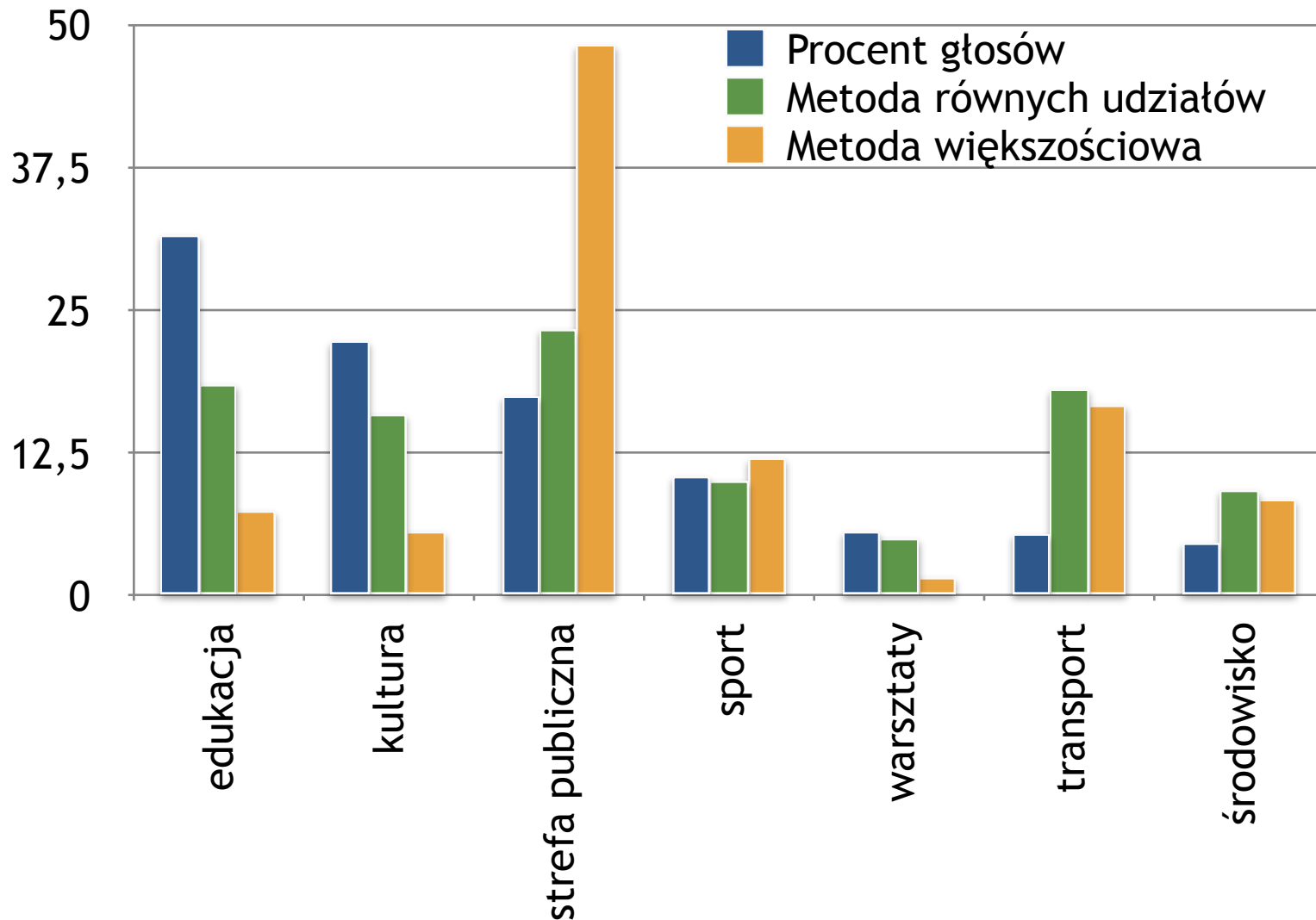
Podział środków pomiędzy kategorie

(Warszawa 2022, projekty ogólnomiejskie)



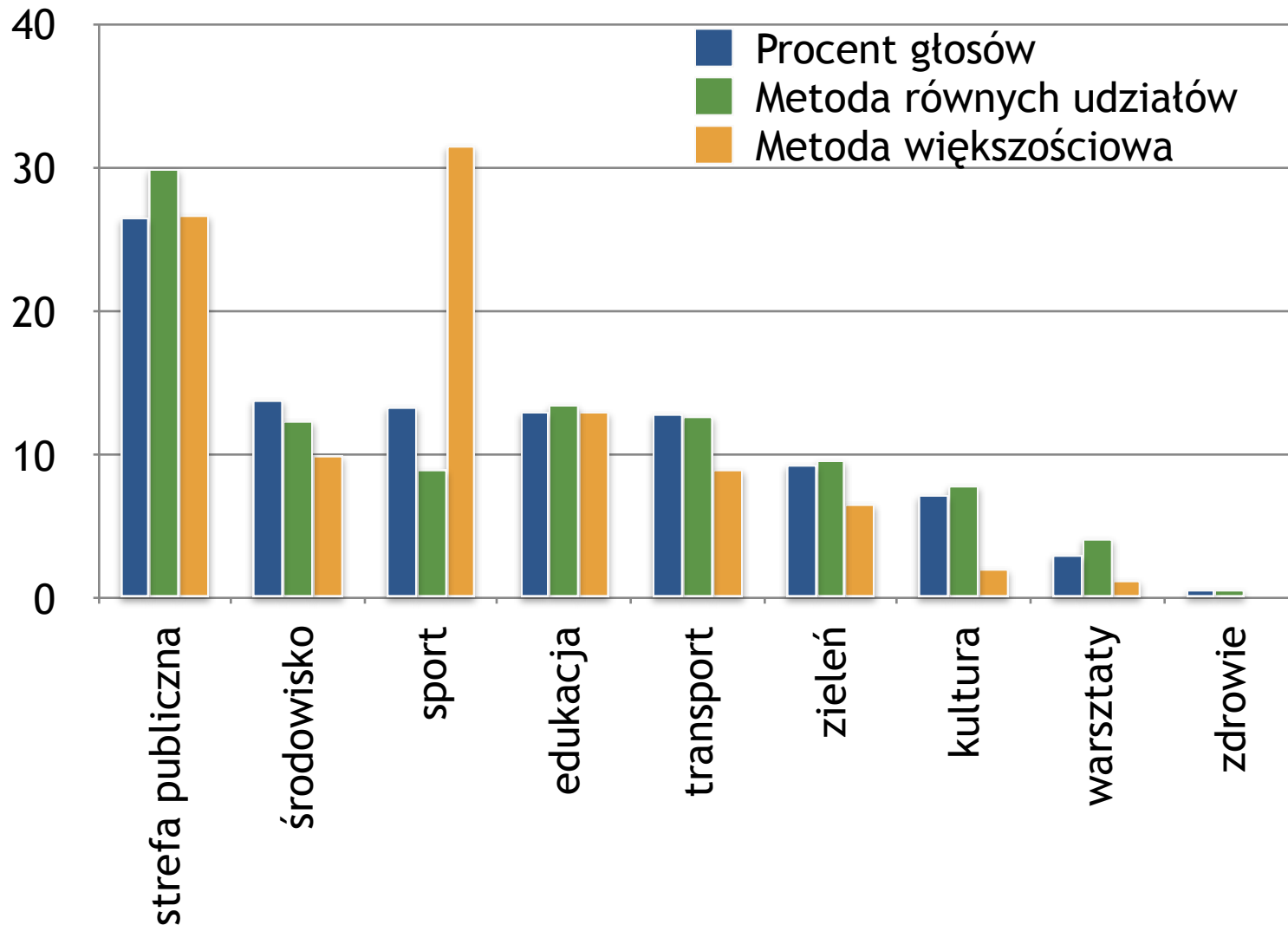
Podział środków pomiędzy kategorie

(Warszawa Wesola 2021)



Podział środków pomiędzy kategorie

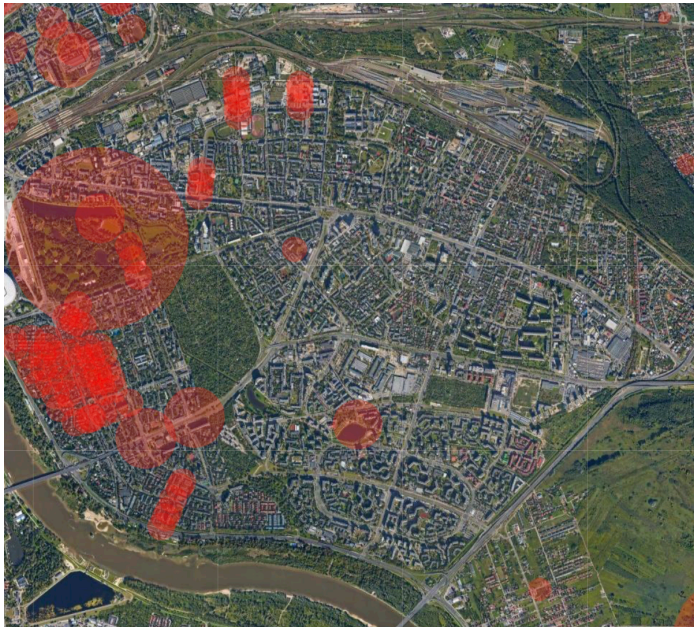
(Warszawa Wola 2020)



Podział środków geograficznie

(Warszawa Praga 2021)

Metoda większościowa



Metoda równych udziałów



















Przykład wdrożenia: Wieliczka

- ▶ Projekty o różnej wielkości mają równe szanse na wygraną.

Liczba zgłoszonych i wybranych projektów w zależności od ich kosztu



Szczegóły!

												
 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						6
 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

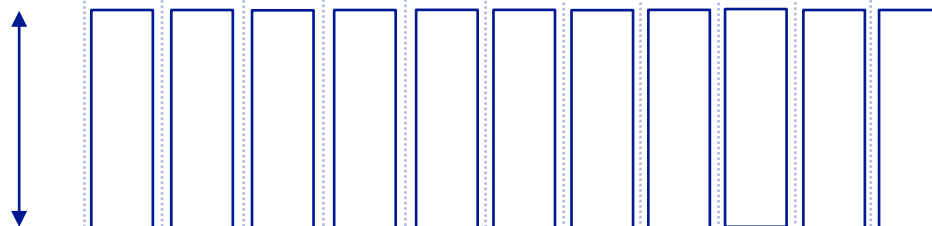
ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

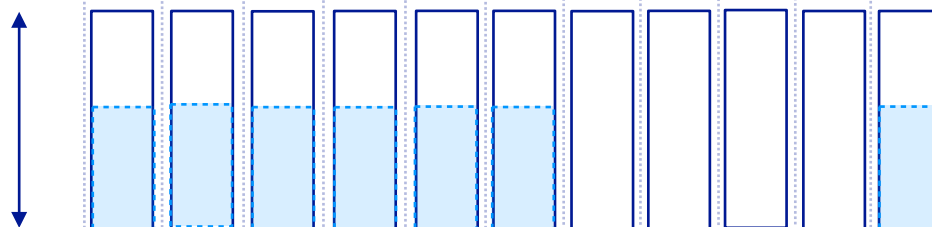
100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

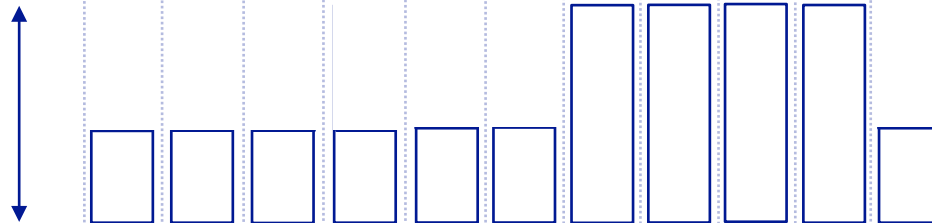
100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

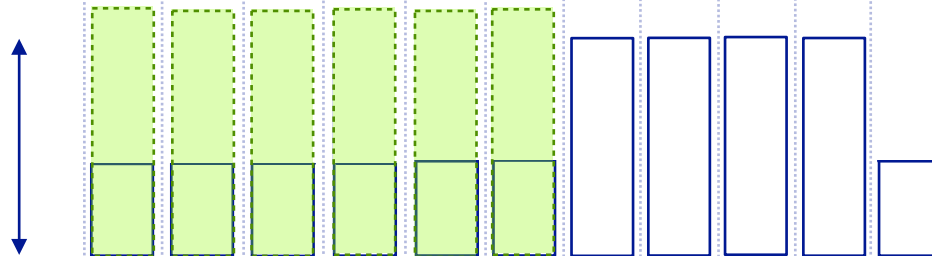
100 000 zł



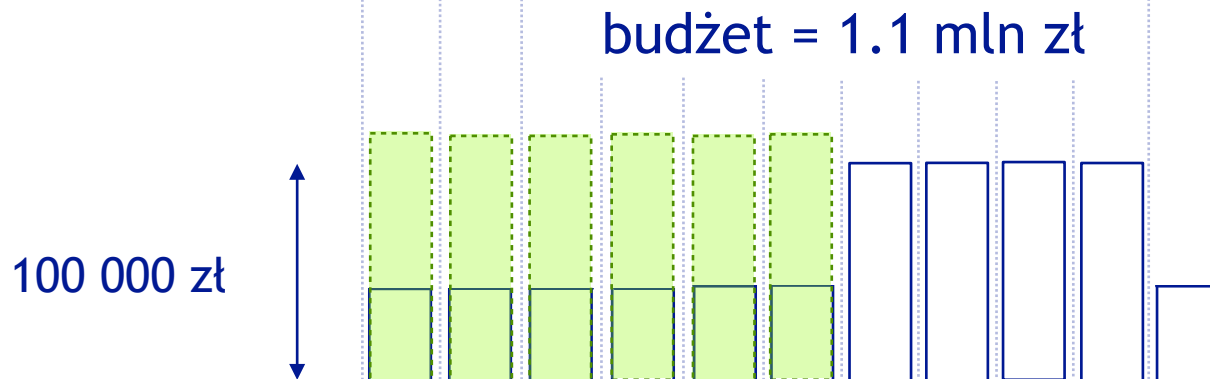
	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6 0
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

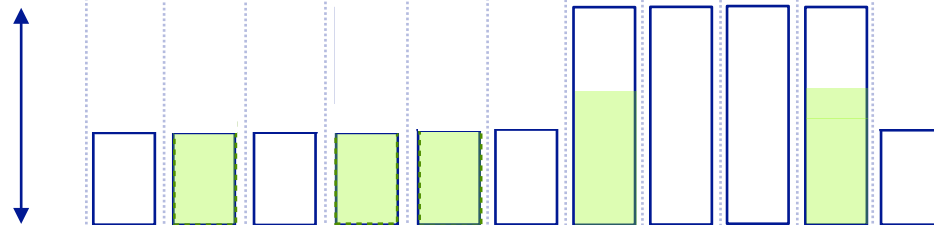


Zasada 5: Odrzucamy projekty, których zwolennicy nie są w stanie ich opłacić.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5	
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

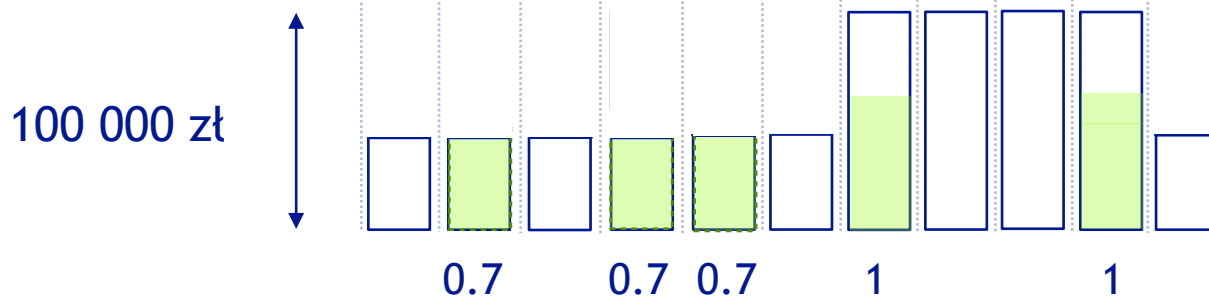
budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X	5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

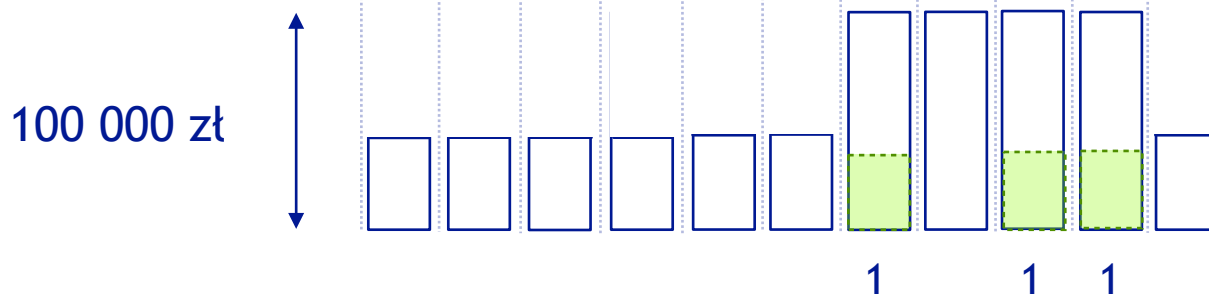
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 4*: Głosy tych, którzy nie płacą pełnej kwoty liczymy jako ułamki.

	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X	5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

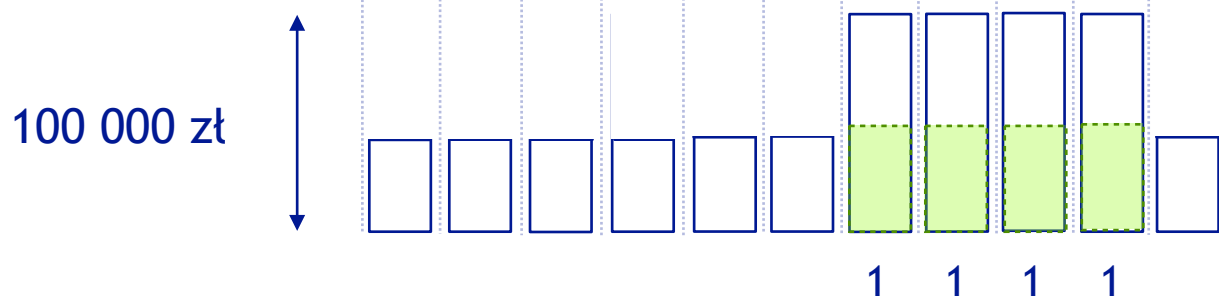
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 4*: Głosy tych, którzy nie płacą pełnej kwoty liczymy jako ułamki.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗				✗	5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3	
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4	

budżet = 1.1 mln zł

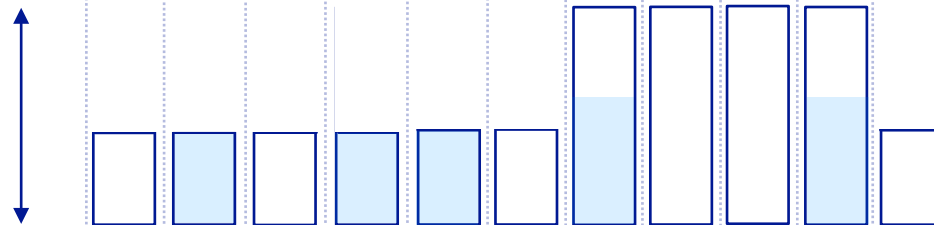


Zasada 4*: Głosy tych, którzy nie płacą pełnej kwoty liczymy jako ułamki.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

budżet = 1.1 mln zł

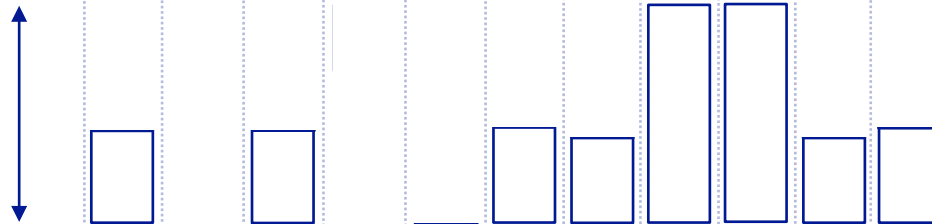
100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	

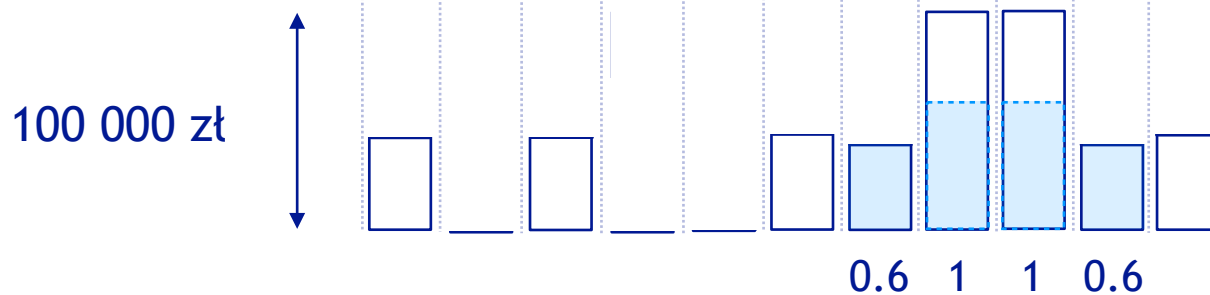
budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗				✗	5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3	
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4	3.2

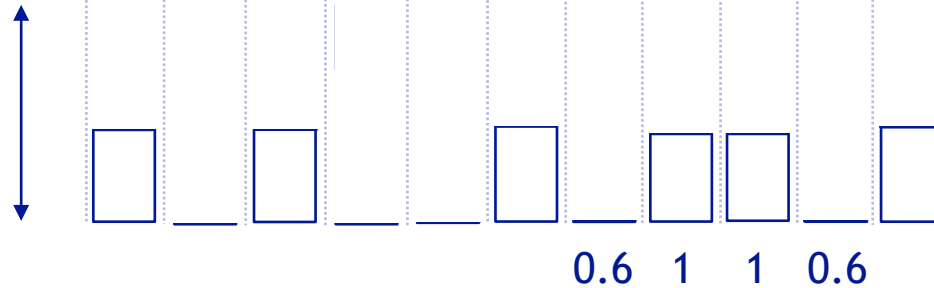
budżet = 1.1 mln zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6	0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7	
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5	4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3	
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4	3.2

budżet = 1.1 mln zł

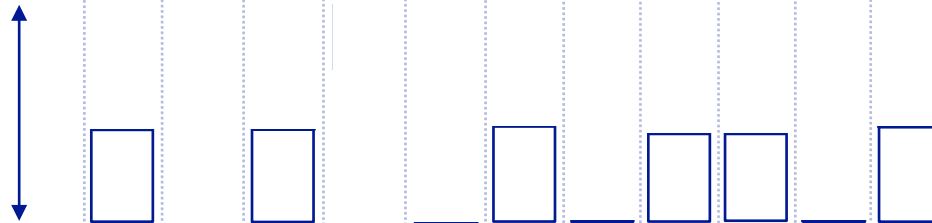
100 000 zł



	😊	😄	😊	😄	😄	😊	😄	😊	😊	😄	😊		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	6 0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5 4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4 3.2

budżet = 1.1 mln zł

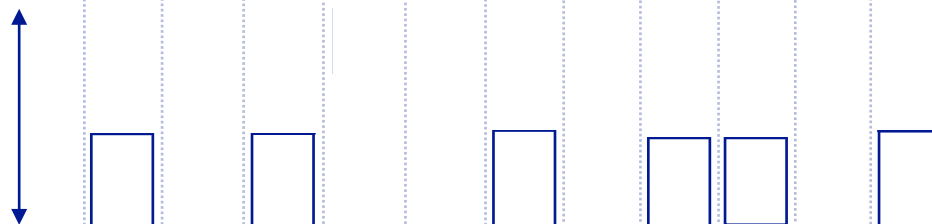
100 000 zł



	😊	😄	😊	😄	😄	😊	😄	😊	😊	😄	😊		
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	6 0
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X						X	7
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X				X		5 4.1
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X			3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X			4 3.2

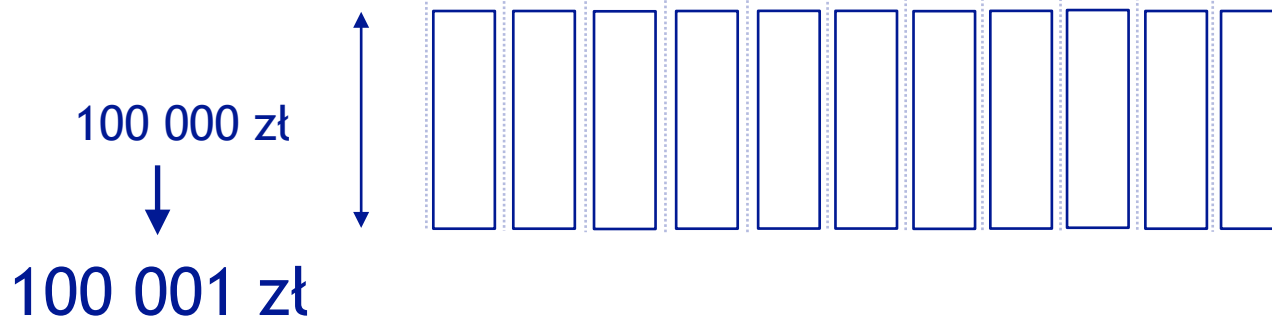
budżet = 1.1 mln zł

100 000 zł



	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

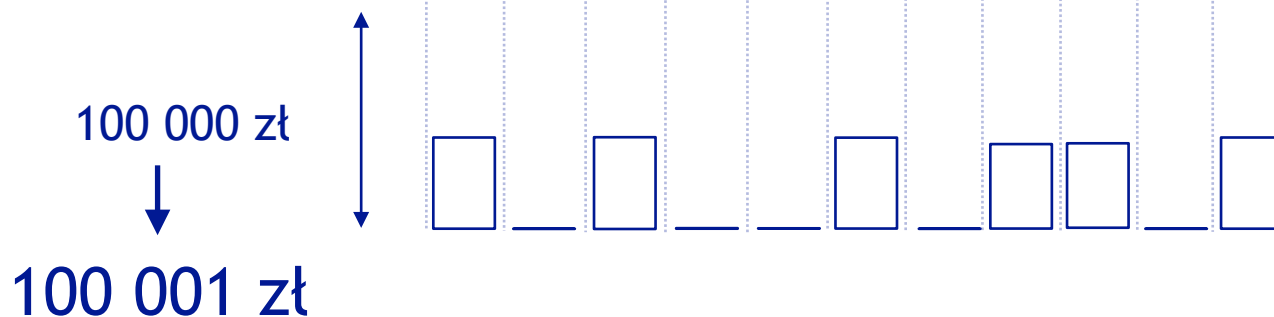
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗			✗		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4

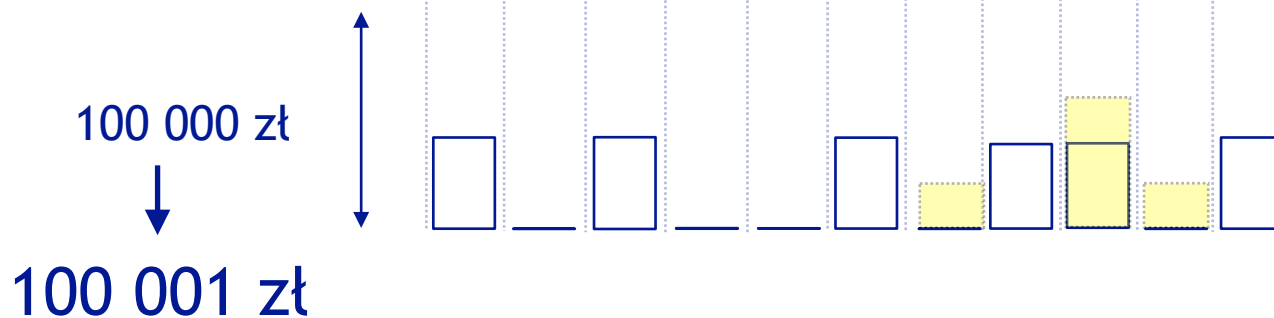
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

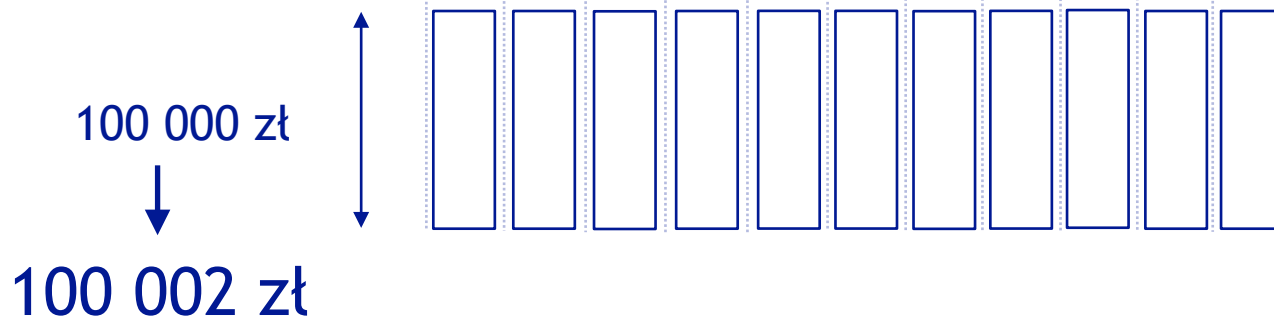
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

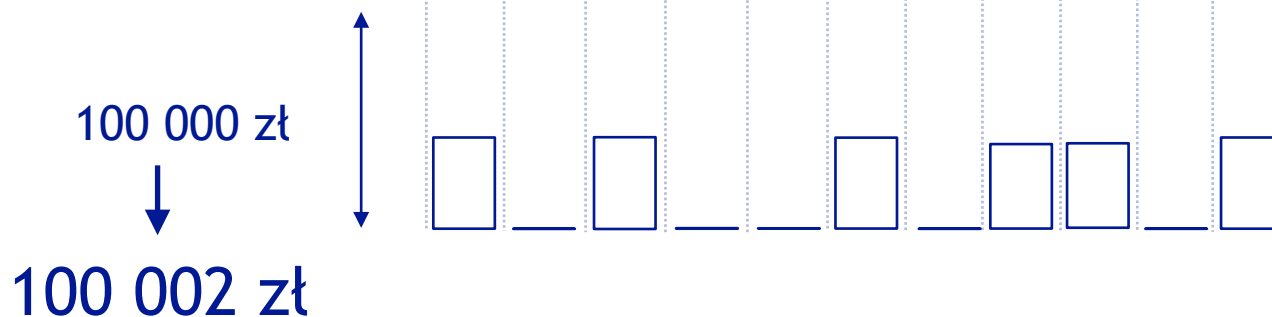
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

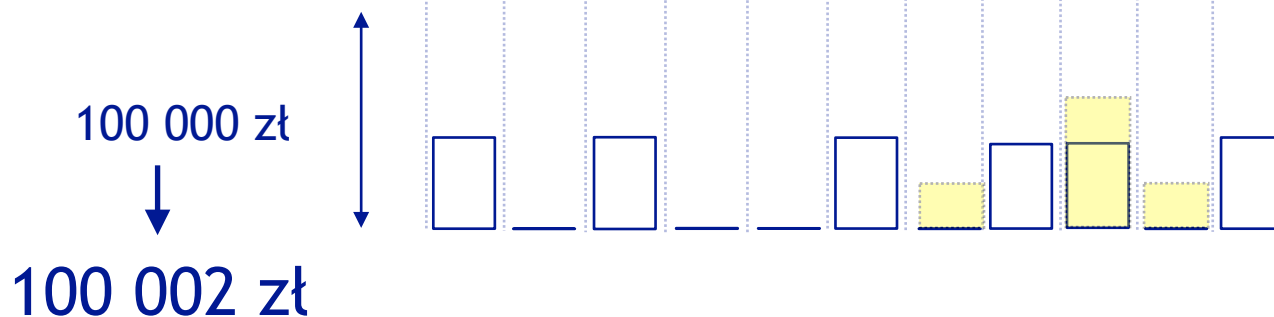
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

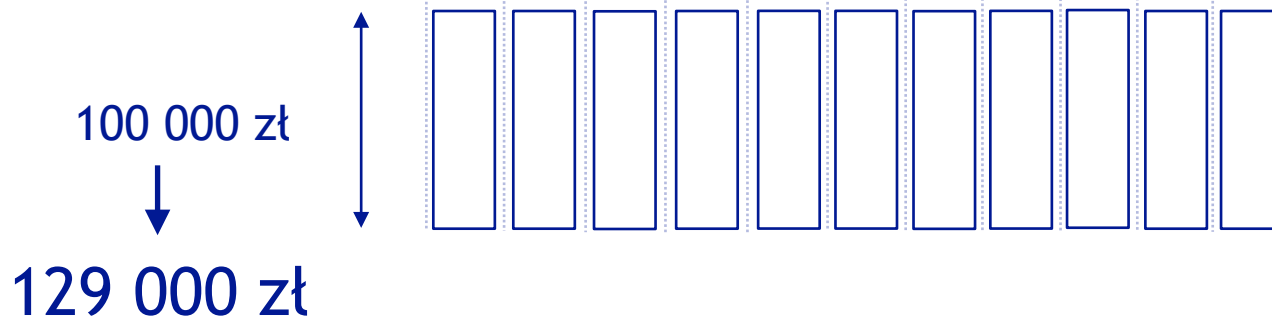
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏠 otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

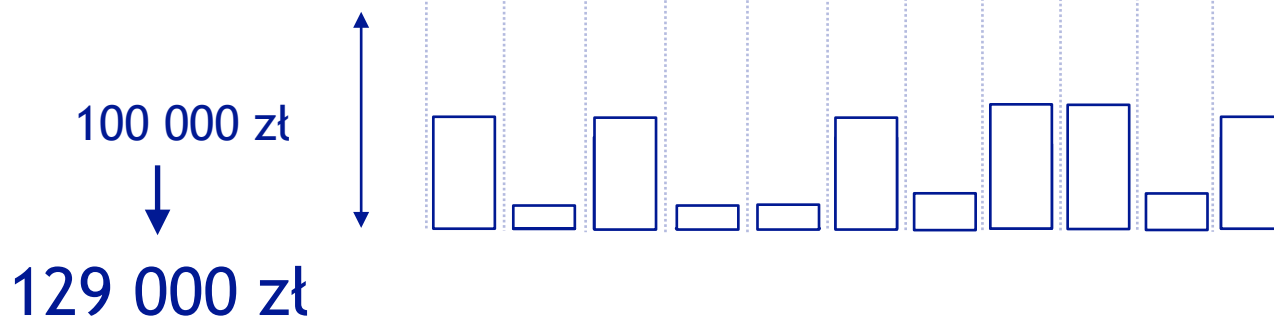
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗			✗		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4

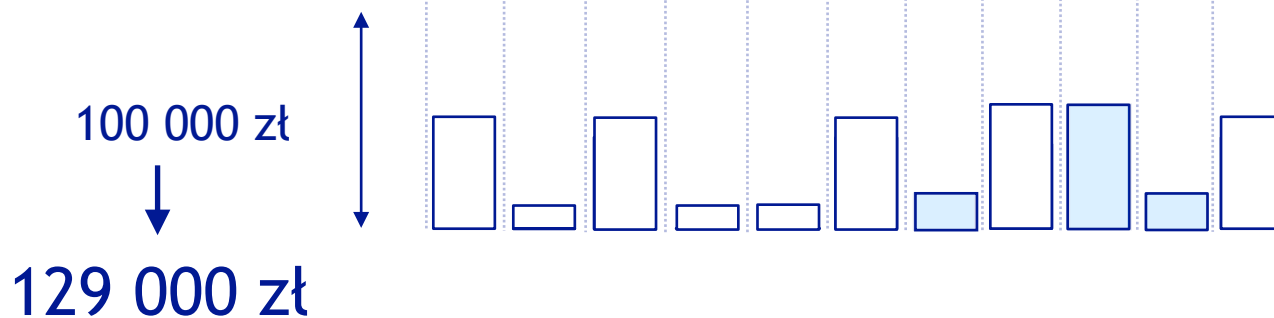
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗			✗		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4

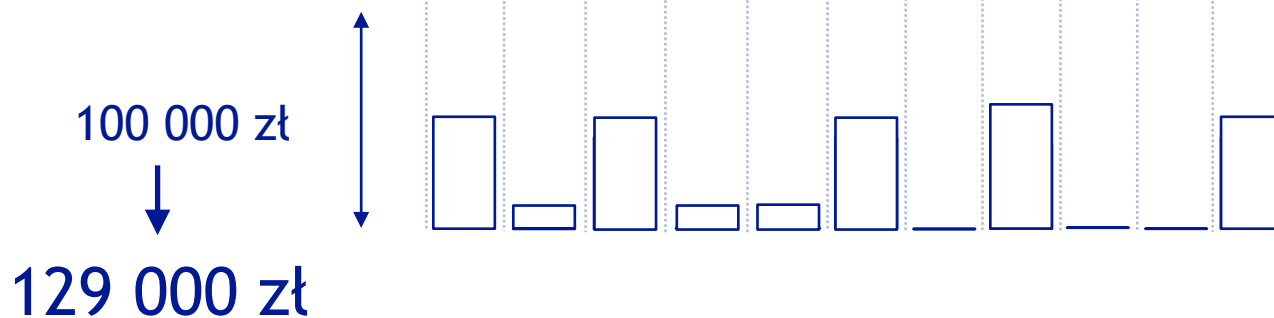
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	7
🏋️ otwarta siłownia (400 000 zł)	✗	✗	✗	✗	✗	✗					✗	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		✗		✗	✗		✗			✗		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							✗		✗	✗		3
🎠 plac zabaw (200 000 zł)							✗	✗	✗	✗		4

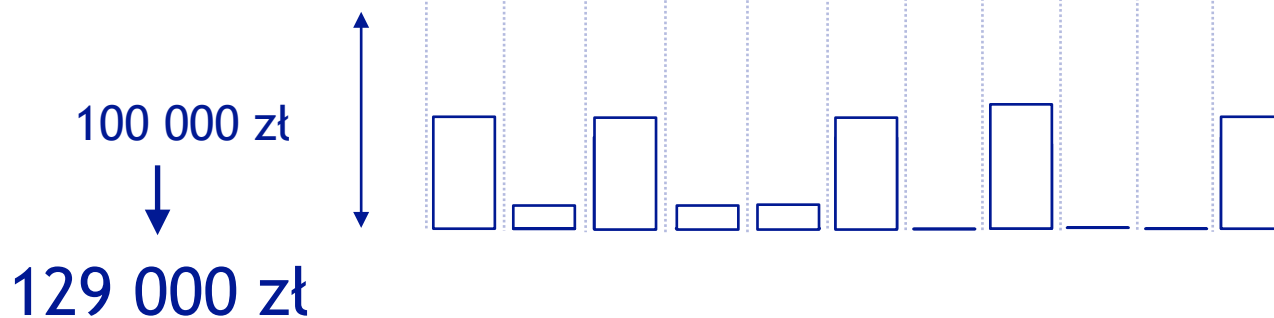
budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

	😊	😄	😊	😄	😄	😊	😄	😊	😄	😄	😊	
🚲 ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	7
🏋️‍♀️ otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
🌳 nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
📖 biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
🎡 plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł



Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków.

Metoda równych udziałów

Zasada 1: Dzielimy budżet po równo między wyborców.

Zasada 2: Wybieramy projekt z największą liczbą głosów.

Zasada 3: Koszt wybranego projektu dzielimy po równo na jego zwolenników.

Zasada 4: Nie liczymy głosów wyborców bez pieniędzy.

Szczegóły:

Zasada 5: Odrzucamy projekty, których zwolennicy nie są w stanie ich opłacić.

Zasada 4*: Głosy tych, którzy nie płacą pełnej kwoty liczymy jako ułamki.

Zasada 6: Tymczasowo dajemy wyborcom więcej środków, aby w pełni wykorzystać dostępny budżet.

ścieżka rower. (700 000 zł)	X	X	X	X	X	X						7
otwarta siłownia (400 000 zł)	X	X	X	X	X	X					X	6
nowy park (250 000 zł)		X		X	X		X			X		5
biblioteka (100 000 zł)							X		X	X		3
plac zabaw (200 000 zł)							X	X	X	X		4

budżet = 1.1 mln zł

**Metoda większościowa
wybrałaby projekty z
największą liczbą głosów**