

Ustalenie składu idealnego panelu

1. Czym jest skład idealny

Skład idealny panelu obywatelskiego określa ile osób należących do poszczególnych grup demograficznych powinno w nim uczestniczyć. W zakresie przyjętych kryteriów, skład idealny odzwierciedla strukturę demograficzną miasta. W przypadku Pierwszego Wrocławskiego Panelu Obywatelskiego wzięliśmy pod uwagę następujące kryteria demograficzne: wiek, płeć, wykształcenie, najczęstszy środek transportu w codziennych podróżach oraz osiedle zameldowania.

Dla poszczególnych kryteriów demograficznych, liczba panelistów lub panelistek należąca do wyodrębnionych w ramach kryterium kategorii została obliczona wg wzoru ogólnego:

$$b_k = a_k / (a_1 + a_2 + \dots + a_n) * 75 - \text{dla grupy głównej oraz}$$

$$c_k = a_k / (a_1 + a_2 + \dots + a_n) * 10 - \text{dla grupy rezerwowej,}$$

gdzie:

b_k - liczba panelistów lub panelistek należących do danej kategorii,

a_k - liczba osób rzeczywiście należących do danej kategorii,

a_1, a_2, \dots, a_n - liczba osób rzeczywiście należących do poszczególnych kategorii.

2. Wiek i płeć

Dane na temat wieku i płci mieszkańców i mieszkank Wrocławia dostępne są w bazie numerów PESEL Urzędu Miejskiego Wrocławia (stan na 31 grudnia 2019 r.). Dane te pozwalają określić ile jest kobiet i mężczyzn należących do poszczególnych grup wiekowych ustalonych wg roczników urodzenia. Na potrzeby ustalenia składu idealnego przyjęliśmy podział na następujące kategorie:

- 1) kobiety urodzone w roku 1954 lub wcześniej,
- 2) kobiety urodzone w latach 1955-1979,
- 3) kobiety urodzone w latach 1980-1994,
- 4) kobiety urodzone w latach 1995-2001,
- 5) kobiety urodzone w roku 2002 lub później
- 6) mężczyźni urodzeni w roku 1954 lub wcześniej,
- 7) mężczyźni urodzeni w latach 1955-1979,
- 8) mężczyźni urodzeni w latach 1980-1994,
- 9) mężczyźni urodzeni w latach 1995-2001,
- 10) mężczyźni urodzeni w roku 2002 lub później.

Ze względu na to, że w panelu mogą brać udział wyłącznie osoby pełnoletnie, przy obliczaniu składu idealnego panelu nie braliśmy pod uwagę kategorii: kobiety urodzone w roku 2002 lub

później oraz mężczyźni urodzeni w roku 2002 lub później. Osoby urodzone w roku 2002, które ukończą 18 r.ż. przed spotkaniem inauguracyjnym mogą wziąć udział w losowaniu panelistów i panelistek - w ramach kategorii kobiety urodzone w latach 1995-2001 albo mężczyźni urodzeni w latach 1995-2001.

Wyniki obliczeń dla poszczególnych kategorii przedstawia poniższa tabela:

Rocznik	Płeć	Liczba mieszkańców (a _k)	Procent	Grupa główna (b _k)	Grupa rezerwowa (c _k)
1954-	K	80358	16,65%	12	2
1955-1979	K	100717	20,87%	16	2
1980-1994	K	70484	14,60%	11	1
1995-2001	K	14278	2,96%	2	0
2002+	K	49985		0	0
1954-	M	49026	10,16%	8	1
1955-1979	M	88051	18,24%	14	2
1980-1994	M	65082	13,48%	10	1
1995-2001	M	14660	3,04%	2	0
2002+	M	52589			0
Razem:			100,00%	75	10

3. Wykształcenie

Dane na temat wykształcenia mieszkańców i mieszkank Wrocławia dostępne są w Banku Danych Lokalnych GUS. Najaktualniejsze dane pochodzą z roku 2011, z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011. Na potrzeby ustalenia składu idealnego przyjęliśmy podział na następujące stopnie wykształcenia:

- 1) podstawowe, gimnazjalne, inne,
- 2) średnie, policealne, kolegium, zawodowe,
- 3) wyższe.

Wyniki obliczeń dla poszczególnych kategorii przedstawia poniższa tabela:

Wykształcenie	Liczba mieszkańców (a _k)	Procent	Grupa główna (b _k)	Grupa rezerwowa (c _k)
podstawowe, gimnazjalne, inne	81099	15,22%	11	2
średnie, policealne, kolegium, zawodowe	282 665	53,06%	40	5
wyższe	168 941	31,71%	24	3
Razem:		100,00%	75	10

4. Najczęściej wykorzystywany środek transportu

Dane na temat środków transportu najczęściej wykorzystywanych przez mieszkańców i mieszkanki Wrocławia pochodzą z Kompleksowego Badania Ruchu we Wrocławiu i otoczeniu – KBR 2018 W badaniu uwzględniono następujące środki transportu:

- 1) samochód,
- 2) transport zbiorowy,
- 3) rower,

- 4) pieszo,
- 5) inne.

Przy obliczaniu składu idealnego panelu odpowiedzi "inne" nie uwzględniliśmy jako odrębnej kategorii, ponieważ była ona bardzo rzadka a na potrzeby zagwarantowania różnorodności perspektyw wystarczające jest zapewnienie udziału osób należących do pozostałych czterech kategorii. Na potrzeby ustalenia składu idealnego udział procentowy odpowiedzi "inne" został więc rozłożony proporcjonalnie na pozostałe kategorie, a osoby rejestrujące się do udziału w losowaniu zaznaczają z którego z pozostałych czterech środków transportu korzystają najczęściej.

Liczba panelistów lub panelistek korzystających z danego środka transportu została obliczona wg zmodyfikowanego wzoru:

$$b_k = a_k / (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) * 75 - \text{dla grupy głównej oraz}$$

$$c_k = a_k / (a_1 + a_2 + a_3 + a_4) * 10 - \text{dla grupy rezerwowej,}$$

gdzie:

b_k - liczba panelistów lub panelistek korzystających z danego środka transportu,

a_k - procent osób rzeczywiście korzystających z danego środka transportu,

a_1, a_2, \dots, a_n - procent osób rzeczywiście korzystających z poszczególnych środków transportu, z wyłączeniem kategorii "inne".

Wyniki obliczeń dla poszczególnych kategorii przedstawia poniższa tabela:

Środek transportu	Procent w badaniu (a_k)	Procent	Grupa główna (b_k)	Grupa rezerwowa (c_k)
Samochód	41,40%	41,61%	31	4
Zbiorowy	27,60%	27,74%	21	3
Rower	6,30%	6,33%	5	1
Pieszo	24,20%	24,32%	18	2
Inne	0,50%		0	0
Razem	100,00%	100,00%	75	10

5. Osiedle zameldowania

Osoby rejestrujące się do udziału w losowaniu deklarują zamieszkanie na terenie danego osiedla. Na potrzeby ustalenia składu idealnego skorzystaliśmy jednak z danych o liczbie osób zameldowanych na ich terenie (na podstawie danych przekazanych przez Urząd Miejski Wrocławia).

W przypadku ustalania liczby panelistów i panelistek z poszczególnych osiedli, oprócz proporcjonalnego odzwierciedlenia struktury demograficznej miasta istotne znaczenie ma również zapewnienie odpowiedniej reprezentacji mniejszym osiedlom. Dlatego, zamiast ogólnego wzoru, zastosowaliśmy następujący zmodyfikowany, 4-stopniowy wzór, pomagający zwiększyć reprezentację mniejszych osiedli (zgodnie z § 11 ust. 5 Regulaminu):

$$1. \quad x_k = a_k^{0.9} / (a_1^{0.9} + a_2^{0.9} + \dots + a_{48}^{0.9}) * 75, \text{ gdzie:}$$

a_k - liczba osób rzeczywiście zameldowanych na terenie danego osiedla,

a_1, a_2, \dots, a_n - liczba osób rzeczywiście zameldowanych na terenie poszczególnych osiedli,

x_k - liczba panelistów zameldowanych na terenie danego osiedla bez dodatkowych panelistów dla mniejszych osiedli.

W pierwszym kroku, zamiast obliczać liczbę panelistów przypadających na dane osiedle wprost proporcjonalnie do liczby osób rzeczywiście w nim zameldowanych, liczbę osób zameldowanych w każdym z osiedli podnieśliśmy do potęgi 0,9. Pozwala to zwiększyć liczby panelistów przypadające na mniejsze osiedla.

2. jeżeli $x_k > 0$, to $y_k = x_k$, a jeżeli $x_k = 0$, to $y_k = 1$, gdzie x_k - liczba panelistów zameldowanych na terenie danego osiedla z uwzględnieniem dodatkowych panelistów dla małych osiedli.

Dla niektórych osiedli liczba panelistów obliczona w pierwszym kroku (x_k) wyniosła 0. Przyjęliśmy więc, że jeżeli wyniosła ona 0, liczba panelistów przypadających na osiedle (y_k) powinna wynosić 1. Jeżeli zaś liczba panelistów obliczona w pierwszym kroku wyniosła więcej niż zero, pozostaje ona bez zmian.

3. $z_k = a_k^{0,9} / (a_1^{0,9} + a_2^{0,9} + \dots + a_{48}^{0,9}) * \{75 - [(y_1 + y_2 + \dots + y_{48}) - (x_1 + x_2 + \dots + x_{48})]\}$, gdzie z_k - liczba panelistów zameldowanych na terenie danego osiedla bez dodatkowych panelistów dla małych osiedli.

Wskutek dodania panelistów do osiedli, na które powinno przypadać 0 panelistów, łączna ich liczba dla wszystkich osiedli wyniosłaby więcej niż 75 osób. Dlatego trzeba po raz kolejny powtórzyć krok pierwszy, jednak zamiast mnożyć iloraz $a_k^{0,9} / (a_1^{0,9} + a_2^{0,9} + \dots + a_{48}^{0,9})$ przez liczbę 75, trzeba pomnożyć go przez różnicę liczby 75 oraz liczby panelistów dodanych dla małych osiedli $[(y_1 + y_2 + \dots + y_{48}) - (x_1 + x_2 + \dots + x_{48})]$.

4. jeżeli $z_k > 0$, to $b_k = z_k$, a jeżeli $z_k = 0$, to $b_k = 1$, gdzie b_k - ostateczna liczba panelistów lub panelistek zameldowanych na terenie danego osiedla.

Dla niektórych osiedli liczba panelistów obliczona w trzecim kroku (z_k) po raz kolejny wyniosła 0. Do osiedli tych po raz kolejny dodaliśmy więc po jednym paneliście. Dzięki pomnożeniu w kroku trzecim ilorazu przez odpowiednio zmniejszoną całkowitą liczbę panelistów i panelistek, suma obliczonych dla poszczególnych osiedli panelistów i panelistek w kroku czwartym wyniesie 75 osób.

Ze względu na dużą liczbę osiedli (48), przy ustalaniu składu idealnego grupy rezerwowej (10 osób), nie wzięliśmy pod uwagę osiedla zameldowania.

Wyniki obliczeń dla poszczególnych osiedli w grupie głównej przedstawia poniższa tabela:

Do potęgi:	Całkowita liczba panelistów:	Liczba panelistów na potrzeby obliczeń:		Krok 1 i 2 (dla całkowitej liczby panelistów)		Krok 3 i 4 (dla liczby panelistów na potrzeby obliczeń)	
		0,9	75	67			
Osiedle	Liczba osób zameldowanych (a_k)	Pierwiastek ($a_k^{0,9}$)	Dzielenie przez sumę pierwiastków	Liczba panelistów z algorytmu (x_k)	Liczba panelistów po dodaniu +1 dla małych osiedli (y_k)	Liczba panelistów z algorytmu (z_k)	Ostateczna liczba panelistów (b_k)
Bieńkowice	488	262,77	0,00	0	1	0	1
Biskupin	-						
Sępolno	-						
Dąbie	-						
Bartoszewice	19644	7309,82	0,03	2	2	2	2

Borek	12267	4784,81	0,02	2	2	1	1
Brochów	7466	3060,41	0,01	1	1	1	1
Gaj	19285	7189,48	0,03	2	2	2	2
Gajowice	22958	8410,86	0,04	3	3	3	3
Gądów - Popowice Płd.	24787	9011,59	0,04	3	3	3	3
Grabiszyn - Grabiszzynek	13271	5135,86	0,02	2	2	2	2
Huby	19459	7247,84	0,03	2	2	2	2
Jagodno	6549	2719,93	0,01	1	1	1	1
Jerzmanowo - Jarnołów - Strachowice - Osiniec	2079	968,43	0,00	0	1	0	1
Karłowice - Różanka	31940	11321,43	0,05	4	4	3	3
Klecina	6641	2754,29	0,01	1	1	1	1
Kleczków	6457	2685,52	0,01	1	1	1	1
Kowale	2319	1068,49	0,00	0	1	0	1
Krzyki - Partynice	19649	7311,50	0,03	2	2	2	2
Księżę	5900	2476,09	0,01	1	1	1	1
Kuźniki	5717	2406,86	0,01	1	1	1	1
Leśnica	29547	10555,09	0,05	4	4	3	3
Lipa Piotrowska	2631	1197,04	0,01	0	1	0	1
Maślice	10816	4272,28	0,02	1	1	1	1
Muchobór Mały	7921	3227,77	0,01	1	1	1	1
Muchobór Wielki	12248	4778,14	0,02	2	2	1	1
Nadodrże	23384	8551,20	0,04	3	3	3	3
Nowy Dwór	15540	5919,78	0,03	2	2	2	2
Ołbin	31970	11331,00	0,05	4	4	3	3
Oftaszyn	6619	2746,08	0,01	1	1	1	1
Oporów	6923	2859,33	0,01	1	1	1	1
Osobowice - Rędzin	2945	1324,88	0,01	0	1	0	1
Pawłowice	2290	1056,46	0,00	0	1	0	1
Pilczyce - Kozanów - Popowice Płn.	31858	11295,27	0,05	4	4	3	3
Plac Grunwaldzki	12095	4724,39	0,02	2	2	1	1
Polanowice - Poświętne - Ligota	5029	2144,54	0,01	1	1	1	1
Powstańców Śląskich	25271	9169,81	0,04	3	3	3	3
Pracze Odrzańskie	5317	2254,76	0,01	1	1	1	1

Przedmieście Oławskie	20628	7638,56	0,03	3	3	2	2
Przedmieście Świdnickie	13633	5261,78	0,02	2	2	2	2
Psie Pole - Zawidawie	28954	10364,25	0,05	3	3	3	3
Sołtysowice	4149	1803,64	0,01	1	1	1	1
Stare Miasto	9033	3632,86	0,02	1	1	1	1
Strachocin - Swojczyce - Wojnów	6847	2831,07	0,01	1	1	1	1
Szczepin	19254	7179,08	0,03	2	2	2	2
Świniary	728	376,63	0,00	0	1	0	1
Tarnogaj	7395	3034,20	0,01	1	1	1	1
Widawa	1634	779,70	0,00	0	1	0	1
Wojszyce	6265	2613,54	0,01	1	1	1	1
Zacisze - Zalesie - Szczytniki	3578	1578,62	0,01	1	1	0	1
Żerniki	3852	1687,01	0,01	1	1	1	1
Razem	585230	222314,74	1,00	75	83	66	75