

**PROPOZYCJA OBLICZANIA
PRZELICZENIOWEJ LICZBY
MIESZKAŃCÓW
NA PODSTAWIE
DETERMINANT POTRZEB
WYDATKOWYCH
ZIDENTYFIKOWANYCH W
RAPORCIE NIST Z GRUDNIA
2025 ROKU**

BADANIA I RAPORTY NR 27/2026

**Paweł Swianiewicz
Julita Łukomska
Wojciech Grabowski**



**Narodowy
Instytut
Samorządu
Terytorialnego**

W opublikowanym w grudniu 2025 roku raporcie Narodowego Instytutu Samorządu Terytorialnego¹, poświęconym ocenie ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego i propozycjom zmian w systemie finansowania samorządów, przedstawiliśmy zestaw determinant wydatkowych, które mogłyby lepiej niż te przyjęte w obowiązującej ustawie odzwierciedlać zróżnicowanie potrzeb wydatkowych samorządów. Zestaw determinant został opracowany na podstawie rozważań teoretycznych i weryfikacji w złożonych modelach ekonometrycznych.

Następnym, zapowiadany w raporcie, krokiem miała być propozycja algorytmu, który pozwoli na uwzględnienie tych determinant przy konstrukcji przeliczeniowej liczby mieszkańców. Przeliczeniowa liczba mieszkańców jest wynikiem przemnożenia faktycznej liczby mieszkańców przez Indeks potrzeb wydatkowych (IPW), który ma kompensować różnice w kosztach wykonywania podstawowych zadań wynikające z obiektywnych warunków (demograficznych, przestrzennych itp.). Użycie IPW zapobiega m.in. niesprawiedliwemu klasyfikowaniu jednostek o obiektywnie wyższych kosztach jako zamożnych. Przeliczeniowa liczba mieszkańców jest jednym z kluczowych elementów niezbędnych do wyznaczenia potrzeb wyrównawczych. W niniejszej publikacji prezentujemy propozycję jej obliczania. Poniżej przedstawiamy przyjęte założenia metodyczne, a ważną częścią uzupełniającą raportu są tabele pokazujące symulację indeksu potrzeb wydatkowych (od którego zależy przeliczeniowa liczba mieszkańców) dla poszczególnych typów jednostek samorządowych.

1. Sposób obliczenia indeksu potrzeb wydatkowych – założenia metody

Indeks potrzeb wydatkowych (IPW) dla poszczególnych jednostek samorządowych obliczany jest z uwzględnieniem:

- wag przyjętych dla poszczególnych determinant potrzeb wydatkowych (im wyższa waga, tym silniejszy wpływ na wartość IPW);
- współczynników kierunkowych prostych regresji opisujących w modelach ekonometrycznych kierunek zależności wydatków na dany sektor od wartości zmiennej będącej determinantą potrzeb wydatkowych.

Przyjęliśmy przy tym następujące założenia ogólne:

- wpływ żadnej z determinant nie może zmieniać wartości IPW o więcej niż 25% (jest to zatem warunek ograniczający możliwą skalę różnic między rzeczywistą i przeliczeniową liczbą mieszkańców);
- koncentrujemy się na przypadkach, kiedy wartość determinanty potrzeb wydatkowych wskazuje na wzrost potrzeb wydatkowych w porównaniu z wartością przeciętną dla całej populacji jednostek samorządowych danego typu. A zatem – IPW rośnie dla tych samorządów, dla których wartość zmiennej (determinanty potrzeb) jest wyższa od mediany dla całej populacji samorządów. W przypadku wartości niższych od mediany składowa IPW wynosi 1, a w konsekwencji nie wpływa na zmianę przeliczeniowej liczby mieszkańców.

Bardziej szczegółowy, techniczny opis metody obliczania IPW znajduje się w dalszej części niniejszego raportu.

¹ Sukces w ogóle, ale diabeł tkwi w szczegółach, czyli o..., <https://www.nist.gov.pl/k/sukces-w-ogole-ale-diabel-tkwi-w-szczegolele-czyli-o.14996.html>. Podsumowanie proponowanego zestawu determinant potrzeb wydatkowych znajduje się w tabeli 94 na str. 192-193 raportu. [dostęp: 12.03.2026]

2. Warianty obliczenia IPW i przeliczeniowej liczby mieszkańców

Wyniki naszych symulacji prezentujemy w dwóch wariantach. **Pierwszy** z nich jest bezpośrednio i w całości oparty na propozycji determinant potrzeb wydatkowych sformułowanej we wspomnianym wyżej raporcie NIST.

Podczas wstępnych rozmów z Ministerstwem Finansów pojawiły się jednak zastrzeżenia dotyczące determinanty proponowanej dla obszaru wydatkowego „administracja”. Ze względu na silne zjawisko korzyści skali w odniesieniu do tego obszaru wydatkowego proponowaliśmy, by uwzględniać wyższe potrzeby wydatkowe w tym zakresie w gminach (i powiatach) małych. Niektórzy z naszych rozmówców podkreślali, że takie podejście niepotrzebnie faworyzuje małe jednostki, podczas gdy z punktu widzenia polityki publicznej pożądane byłoby raczej ich łączenie z innymi jednostkami samorządowymi. Do tej argumentacji mamy poważne zastrzeżenia, które szczegółowo wyjaśniliśmy w raporcie NIST² oceniającym obecną ustawę. Jednakże uwzględniając zgłoszone w trakcie rozmów wątpliwości, prezentujemy również **drugi**, inny wariant symulacji, w którym pomijamy zmienną odnoszącą się do wydatków administracyjnych. Możliwe są rzecz jasna także warianty, w których determinanta ta jest uwzględniona, ale ze zmniejszoną wagą w stosunku do wariantu pierwszego.

Zatem dwa warianty obliczeń zakładają:

- a) Uwzględnienie determinanty wydatków administracyjnych i zastosowanie pełnej wagi określonej w grudniowym raporcie NIST (**wariant 1**).
- b) Nieuwzględnianie zróżnicowania wydatków administracyjnych na osobę i przyjęcie, że $1 + IPW_t^k = 1$ w przypadku determinanty wydatków administracyjnych we wzorze wskazanym w załączniku 1 do niniejszego raportu dla wszystkich jednostek samorządu terytorialnego (**wariant 2**).

Wartości Indeksu Potrzeb Wydatkowych oraz obliczenia przeliczeniowej liczby mieszkańców w obu wymienionych wariantach przedstawione są w załączniku 2 w postaci tabel obejmujących wszystkie jednostki samorządu terytorialnego.

3. Symulacja konsekwencji przyjęcia proponowanego rozwiązania

Jak wyglądałoby zróżnicowanie Indeksu Potrzeb Wydatkowych (IPW) poszczególnych samorządów, gdybyśmy zastosowali algorytm proponowany w niniejszym opracowaniu?

Najogólniej rzecz ujmując, proponowany algorytm nieco faworyzuje mniejsze pod względem liczby mieszkańców jednostki samorządowe. Ten stopień korzyści dla małych jednostek jest silniej widoczny w wariantie **pierwszym** (w którym uwzględniona jest determinanta odnosząca się do wielkości wydatków administracyjnych), ale jest także zauważalny w wariantie **drugim** (w którym determinanta wydatków administracyjnych jest pominięta). I tak na przykład w przypadku gmin:

- poniżej 3 tysięcy mieszkańców przeciętna wartość wskaźnika IPW wynosiłaby 1,114 w **wariantie pierwszym** oraz 1,077 w **wariantie drugim**;
- powyżej 30 tysięcy mieszkańców wartości te wynosiłyby odpowiednio 1,015 i 1,023.

² *Ibidem*, s. 91.

Oznacza to, że przeliczeniowa liczba mieszkańców byłaby w grupie gmin najmniejszych wyższa od rzeczywistej liczby mieszkańców przeciętnie o 11,4% (w **wariancie 1**) lub o 7,7% (w **wariancie 2**). Opisywane tu zależności widoczne są na wykresie 1. W przypadku miast na prawach powiatu i powiatów ziemskich kształt zależności jest podobny, choć w przypadku dużych miast stopień zróżnicowania wartości IPW jest mniejszy.

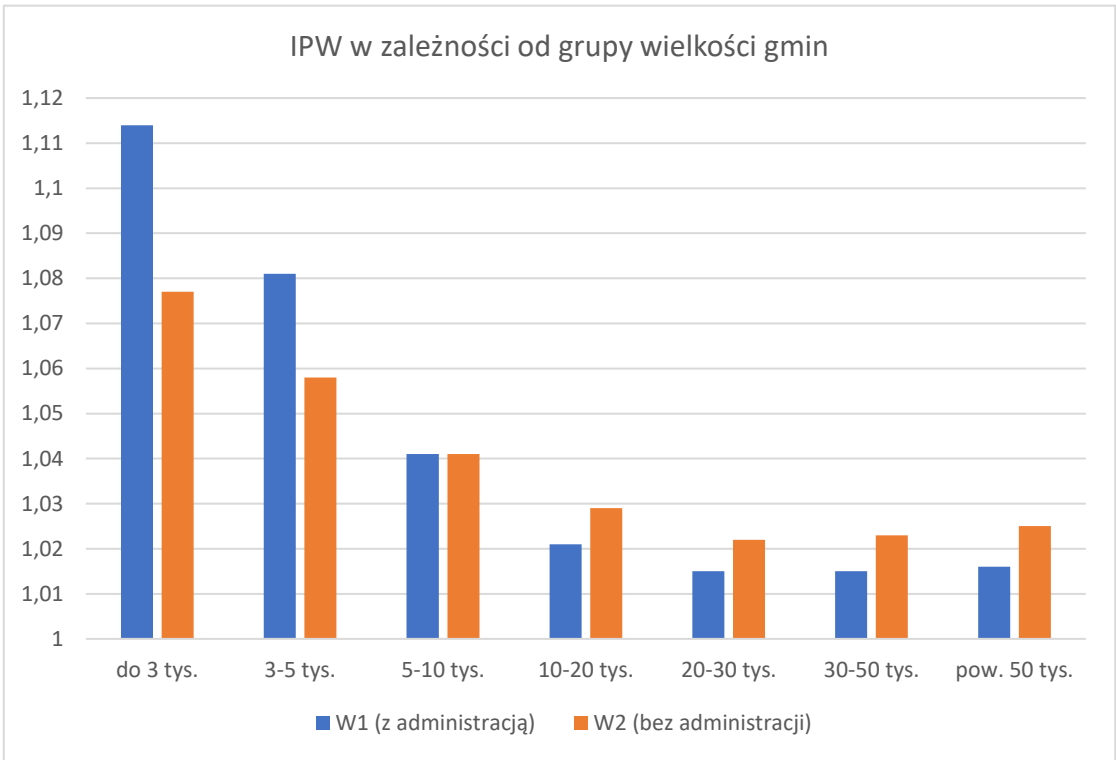
Wariant 1 w bardzo niewielkim, ale dostrzegalnym stopniu zmniejsza także różnice między bogatszymi i mniej zamożnymi samorządami (jeśli zamożność mierzymy wartością współczynnika G z 2024 roku). W **wariancie 2** brak takiej zależności statystycznej.

Opisane tu zależności widoczne są we współczynnikach korelacji przedstawionych w tabeli 1 oraz na wykresach 1-5.

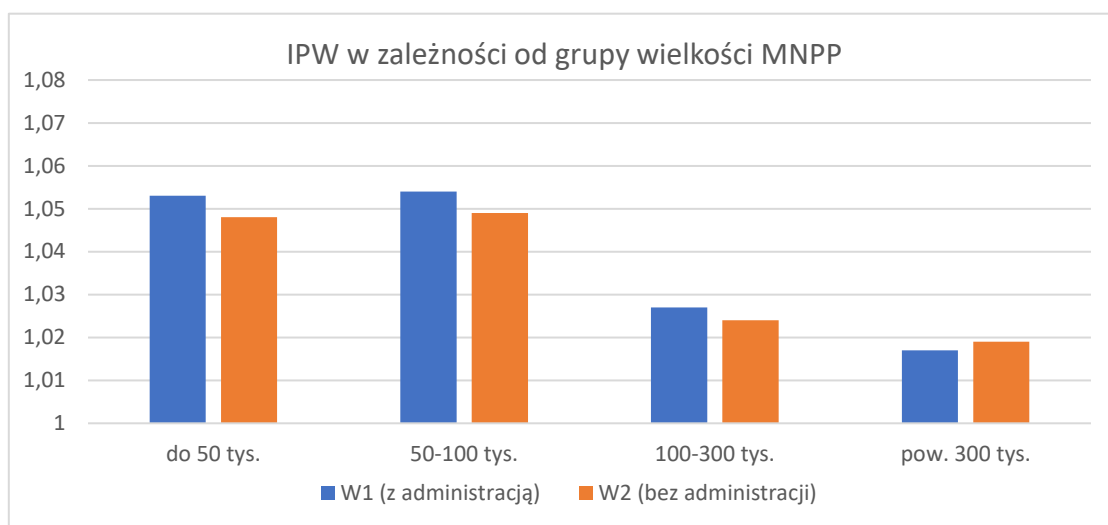
Tabela 1. Współczynniki korelacji proponowanych wartości Indeksu Potrzeb Wydatkowych

	Gminy		Miasta na prawach powiatu	
	wariant 1	wariant 2	wariant 1	wariant 2
z liczbą mieszkańców	-0,544	-0,367	-0,161	-0,127
ze wskaźnikiem G 2024	-0,123	-0,022	-0,101	-0,093

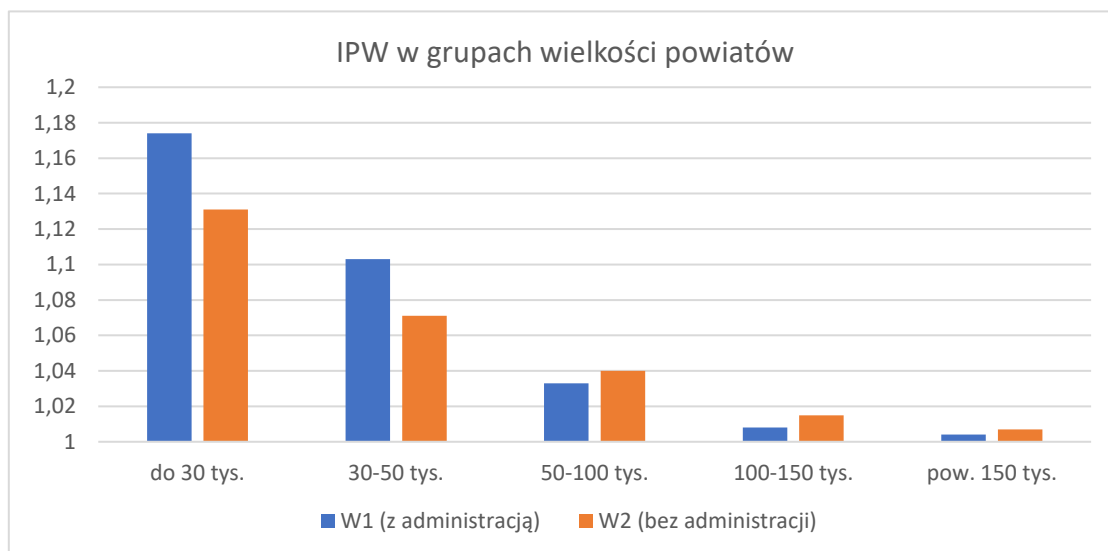
Wykres 1



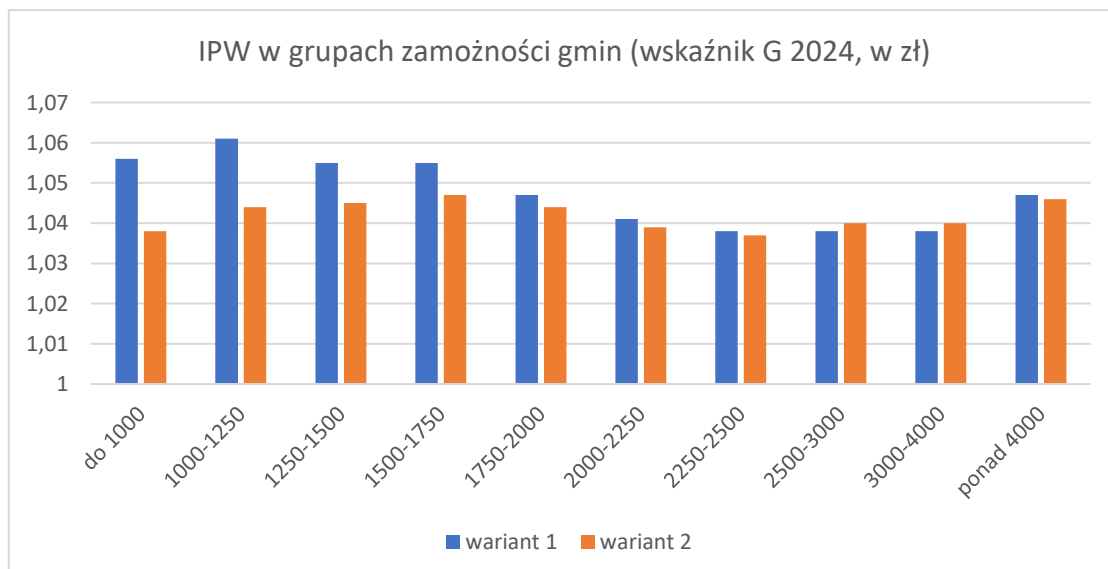
Wykres 2



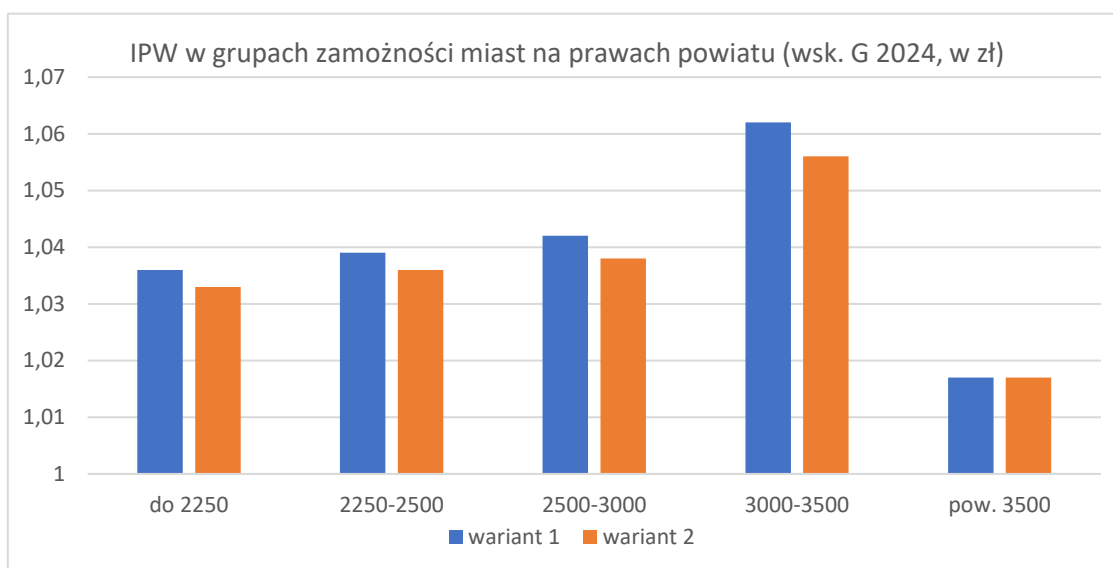
Wykres 3



Wykres 4



Wykres 5



4. Uwagi końcowe

Uważamy, że zastosowanie zestawu determinant wydatkowych zaproponowanych w raporcie NIST z grudnia 2025 roku, w połączeniu z algorytmem przedstawionym w niniejszym opracowaniu, mogłoby przyczynić się do stworzenia systemu wyrównawczego, który lepiej niż obecnie obowiązujący odzwierciedlałby rzeczywiste zróżnicowanie potrzeb wydatkowych samorządów.

Rekomendowanym przez nas rozwiązaniem jest wariant **pierwszy**, uwzględniający determinantę odnoszącą się do potrzeb wydatkowych w zakresie kosztów administracji. Jednocześnie za rozwiązanie możliwe do przyjęcia można uznać także wariant **drugi** lub wariant **pośredni**, w którym determinanty wydatków administracyjnych byłyby uwzględnione, lecz z przypisaną im niższą wagą.

Zdajemy sobie przy tym sprawę, że przedstawiona metoda i zestaw determinant nie są doskonałe i przydałyby się w przyszłości prace służące ich udoskonaleniu. Warto pamiętać, że w większości krajów europejskich, w których systemy wyrównawcze oceniane są jako dojrzałe i warte naśladowania, dojście do obecnego stanu zajęło wiele lat i było związane ze znacznie bardziej rozbudowanymi badaniami niż te, które NIST był w stanie przeprowadzić w ramach swoich ograniczonych możliwości i w stosunkowo krótkim czasie. Zresztą bez względu na potencjalne niedoskonałości proponowanego obecnie podejścia konstrukcja systemu wyrównawczego nigdy nie powinna być traktowana jako ostateczna. Musi ona podlegać okresowym przeglądom i modyfikacjom, związanym chociażby z tym, że zakres zadań, za które odpowiadają samorządy, oraz priorytety lokalnych polityk wydatkowych się zmieniają. Wymaga to modyfikacji wag dla poszczególnych wskaźników, a czasem także poszukiwania zupełnie nowych determinant. W tym kontekście pozytywnie oceniamy wpisanie do ustawy mechanizmu okresowej ewaluacji systemu, stwarzającego instytucjonalne ramy dla prowadzenia takich przeglądów i umożliwiającego stopniowe doskonalenie przyjętych rozwiązań, opierając się na nowych danych, analizach i doświadczeniu wynikającym z funkcjonowania systemu.

Załącznik 1. Obliczenie indeksu potrzeb wydatkowych – szczegółowy opis metody

Proponowana metoda polega na wyznaczaniu indywidualnych indeksów potrzeb wydatkowych dla poszczególnych zmiennych (determinant potrzeb wydatkowych), a następnie obliczaniu kompozytowego indeksu na podstawie wykorzystywanych wag.

Założmy, że $k=1,2,\dots,K$ indeksuje zmienne wykorzystywane do obliczania potrzeb wydatkowych poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego danego szczebla. Wśród tych zmiennych należy wyróżnić kategorie ciągłe oraz zmienne zero-jedynkowe. Niech $i=1,2,\dots,I$ indeksuje jednostki samorządu terytorialnego danego szczebla. Dla każdej jednostki samorządu terytorialnego definiowana jest wartość x_i^k ilustrująca poziom danej determinanty dla wybranej gminy/powiatu/województwa. Oprócz tego wykorzystywana jest wielkość $sgn(\hat{\alpha}_k)$ wskazująca, czy wpływ danej determinanty na wydatki w danym obszarze (podobszarze) wydatkowym jest dodatni czy ujemny. Dla każdej zmiennej (determinanty potrzeb wydatkowych) wyznaczane są: mediana, minimum i maksimum zgodnie z następującymi wzorami:

$$med^k = \inf\{i \in I: F(x_i^k) \geq 0,5\} \quad (1)$$

$$min^k = \min\{i \in I: x_i^k\} \quad (2)$$

$$max^k = \max\{i \in I: x_i^k\} \quad (3)$$

Następnie dla wszystkich jednostek samorządu terytorialnego, w których wartość determinanty jest wyższa od mediany (w przypadku destymulanty – niższa od mediany), oraz dla wszystkich zmiennych ciągłych obliczany jest surowy wskaźnik korekty w następujący sposób:

$$kor1_i^k = sgn(\hat{\alpha}_k) \left\{ I(x_i^k > med^k) \frac{x_i^k - med^k}{max^k - med^k} - I(x_i^k \leq med^k) \frac{x_i^k - med^k}{med^k - min^k} \right\} \quad (4)$$

W przypadku zmiennych binarnych surowy wskaźnik korekty obliczany jest w nieco inny sposób:

$$korb1_i^k = sgn(\hat{\alpha}_k) \{ I(x_i^k = 1) - I(x_i^k = 0) \} \quad (5)$$

Następnie surowy wskaźnik korekty jest modyfikowany w taki sposób, aby populacja przeliczeniowa była równa populacji rzeczywistej:

$$kor2_i^k = kor1_i^k - \sum_{i \in I} kor1_i^k \widehat{POP}_i, \quad (6)$$

$$korb2_i^k = korb1_i^k - \sum_{i \in I} korb1_i^k \widehat{POP}_i, \quad (7)$$

gdzie $\widehat{POP}_i$ oznacza udział populacji i -tej jednostki samorządu terytorialnego w populacji wszystkich jednostek samorządu terytorialnego danego szczebla.

W kolejnej fazie obliczany jest indeks potrzeb wydatkowych związanych z k -tą zmienną dla i -tej jednostki samorządowej w taki sposób, aby korekta populacji związana z daną zmienną nie przekraczała 25%:

$$IPW_i^k = I \left(\left| \max_{i \in I} (kor2_i^k) \right| > \left| \min_{i \in I} (kor2_i^k) \right| \right) kor2_i^k \left(\frac{0,25}{\max_{i \in I} (kor2_i^k)} \right) + \\ -I \left(\left| \max_{i \in I} (kor2_i^k) \right| < \left| \min_{i \in I} (kor2_i^k) \right| \right) kor2_i^k \left(\frac{0,25}{\min_{i \in I} (kor2_i^k)} \right) \quad (8)$$

W przypadku gdy determinanta ma charakter dyskretny, indeks potrzeb wydatkowych obliczany jest analogicznie jak we wzorze (8) z tą różnicą, że zamiast wielkości (6) wykorzystywana jest wielkość (7).

Po obliczeniu wielkości (8) dla wszystkich determinant, populacja przeliczeniowa dla i -tej jednostki administracyjnej obliczana jest w następujący sposób:

$$POP_PRZEL_i = POP_i \prod_{k=1}^K (1 + IPW_i^k)^{w(k)} \quad (9)$$

gdzie $w(k)$ oznacza wagę związaną z k -tą zmienną. Wagi te muszą spełniać warunek $\sum_{k=1}^K w(k) = 1$. Jednocześnie relacja między poszczególnymi wagami powinna być zgodna z relacjami udziałów poszczególnych podrozdziałów wydatkowych w wydatkach ogółem.

Gdy rozważane są determinanty występujące kilkakrotnie (pojawiające się jako determinanty różnych sektorów wydatkowych), proponuje się następujące rozwiązanie uwzględniające surowe wagi determinant oraz współczynniki korelacji liniowej Pearsona. W tym celu definiowany jest kolejny wymiar podsektorów wyjaśnianych za pomocą określonej determinanty $j=1, 2, \dots, J$.

$$w^n(k) = \left| \sum_{j=1}^J \tilde{w}^j(k) sgn(\hat{a}_k^j) \gamma_k^j \right| \quad (10)$$

gdzie:

$\gamma_k^j = \frac{|r_k^j|}{\sum_{j=1}^J |r_k^j|}$, $\tilde{w}^j(k)$ jest wagą związaną z k -tą zmienną wykorzystywaną do wyjaśnienia wydatków w j -tym podobszarze wydatkowym, natomiast r_k^j jest współczynnikiem korelacji liniowej Pearsona między wartościami k -tej determinanty a wydatkami na osobę dla j -tego obszaru wydatkowego, dla którego wyjaśnienia jest wykorzystywana k -ta zmienna. W zależności od tego, czy wartość wyrażenia $\sum_{j=1}^J \tilde{w}^j(k) sgn(\hat{a}_k^j) \gamma_k^j$ wychodzi ujemna czy dodatnia, przyjmuje się, że $sgn(\hat{a}_k)$ we wzorze (4) jest równe 1 lub -1. Gdy dana determinanta występuje jednokrotnie w wyjaśnianiu potrzeb wydatkowych jednostek terytorialnych danego szczebla i dotyczy to j -tego podobszaru wydatkowego, prawdziwa jest równość:

$$w^n(k) = \tilde{w}^j(k) \quad (11)$$

Po zdefiniowaniu wag $w^n(k)$ konieczne jest jeszcze przejście na wagi $w(k)$ wykorzystywane we wzorze (9). W tym celu wykorzystywany jest wzór:

$$w(k) = \frac{w^n(k)}{\sum_{k=1}^K w^n(k)} \quad (12)$$