

# STATYSTYKA OPISOWA (lab. 12)

## ILUSTRACJA GRAFICZNA INDEKSÓW DYNAMIKI • ANALIZA SEZONOWOŚCI

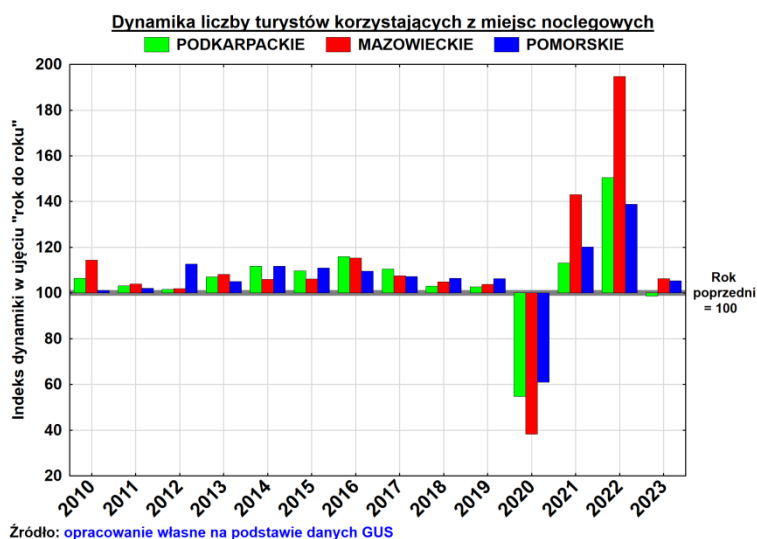
Na zajęciach nr 12 będą wykorzystywane dane, które powinny być pozyskane ze stron GUS na poprzednich zajęciach oraz indeksy dynamiki, zapisane w skoroszytcie programu Excel.

**UWAGA: Wszystkie analizy proszę wykonać, wykorzystując także dane z 2024 r.**

### Przykład 1 (Indeksy dynamiki – arkusz Excela)

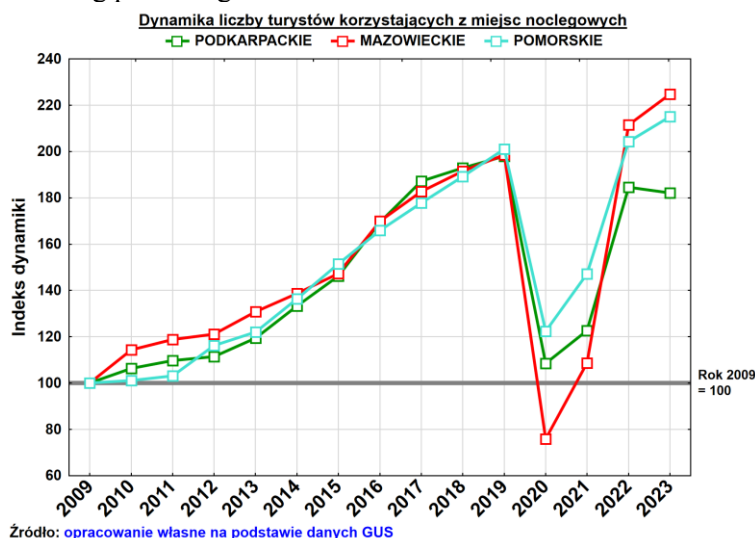
Zilustrujemy wyznaczone na poprzednich zajęciach indeksy dynamiki za pomocą odpowiednich wykresów – wykresy będą dotyczyły dynamiki ruchu turystycznego dla woj. podkarpackiego, pomorskiego i mazowieckiego.

- kopiujemy cały zakres danych (wraz z latami i nazwami zmiennych) z arkusza zawierającego indeksy dynamiki;
- tworzymy nowy arkusz w programie STATISTICA i wklejamy do niego zawartość schowka za pomocą polecenia *Edycja / Wklej z nagłówkami / Wklej z obiema nazwami*;
- sporządzimy prezentację graficzną **indeksów dynamiki o zmiennej podstawie**, wykorzystując **Wykres słupkowo/kolumnowy w wersji wielokrotnej**;
- po wywołaniu okna wykresu, wybieramy zmienne z indeksami dynamiki o zmiennej podstawie dla woj. podkarpackiego, mazowieckiego i pomorskiego, po czym wykonujemy wykres;
- dwukrotnie klikamy jakikolwiek słupek i znajdujemy opcję *Położenie*, wybieramy *Poziom odchylenia* i ustawiamy go jako 100 – te same czynności należy wykonać dla pozostałych słupków (pozostałych dwóch województw);
- proszę jeszcze **wyłączyć** opcję *Początek od zera* dla lewej osi pionowej – otrzymany wykres pokazuje poziom zmian *in plus*, *in minus* liczby turystów w każdym roku w stosunku do roku poprzedniego;
- klikamy prawą oś i znajdujemy zakładkę *Linie odniesienia* – dodajemy nową linię na poziomie 100, z tekstem „Poprzedni rok = 100”, ustawiamy grubość linii odniesienia na 3.
- wycinamy legendę i wklejamy do tytułu, wykonujemy inne elementy formatowania, tak by wykres wyglądał jak zamieszczony obok wzorzec.



W podobny sposób proszę sporządzić prezentację graficzną **indeksów dynamiki o stałej podstawie**, wykorzystując tym razem **Wykres liniowy zmiennych** w wersji wielokrotnej.

Proszę sformatować wykres według poniższego wzorca.



**Przykład 2 (Turystyka (dane miesięczne))**

Zrozumienie wielu zjawisk gospodarczych i społecznych wymaga zwrócenia uwagi na ich sezonowość. Nasze życie, mimo wysokiego poziomu rozwoju cywilizacyjnego, wciąż toczy się w rytmie pór roku czy dnia. Źródłem sezonowości może być także czynnik ludzki, na przykład większość społeczeństw funkcjonuje w rytmie 7. dni tygodnia, co już nie jest spowodowane czynnikami naturalnymi.

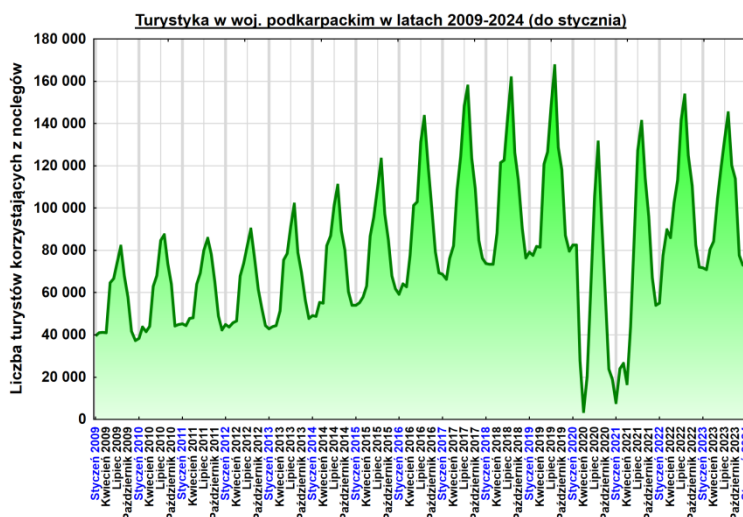
Aby móc zarządzać zjawiskiem mającym charakter sezonowy, trzeba umieć tę sezonowość opisać. Na tych zajęciach skupimy się na opisie graficznym, za pomocą **wykresu liniowego** oraz liczbowym, za pomocą **wskaźników sezonowości**.

**a) wykres liniowy**

Najprostszym sposobem opisu sezonowości jest prezentacja graficzna danych w postaci wykresu liniowego. Na podstawie takiego wykresu można ocenić, co prawda nieco subiektywnie, czy efekt sezonowości jest znaczący w stosunku do zmian wynikających z istnienia długoterminowych trendów.

W oknie *Wykresu liniowego zmiennych* proszę wybrać zmienną do rysowania *Podkarpackie*, następnie w zakładce *Opcje 1* proszę ustawić opcję *Etykiety przypadków*, jako *Ze zmiennej* i na liście zmiennych wskazać zmienną z datami (*DATA*).

Wywołujemy wykres, a następnie formatujemy go w taki sposób jak na załączonym przykładzie. Widzimy, że wahania sezonowe są systematyczne i znaczne, na tle zmian pomiędzy latami. Oczywiście inaczej wyglądała sytuacja w latach 2020 i 2021, kiedy ruch turystyczny był ogólnie ograniczany. Dlatego też, wykonując analizę sezonowości w kolejnym punkcie **ograniczmy się do danych z lata 2009-2019**.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

**b) analiza sezonowości**

Na podstawie wzrokowej oceny wykresu możemy ocenić w przybliżeniu, w których porach roku ruch turystyczny **rośnie**, a w których **maleje**. Jednak czasem potrzebujemy większej precyzji i wtedy konieczne jest wykonanie profesjonalnej analizy sezonowości, która polega na wyliczeniu tzw. wskaźników sezonowości.

**Z uwagi na zakłócenie sezonowości w latach 2020 i 2021, włączamy warunek selekcji (klawisz F8) tak by objąć nią tylko lata do 2019 r. włącznie – proszę wpisać odpowiedni warunek.**

Wybieramy teraz polecenia *Statystyka / Zaawansowane modele liniowe i nieliniowe / Szeregi czasowe i prognozowanie / Dekompozycja sezonowa (Census 1)*, po czym wskazujemy zmienną *Podkarpackie* i zatwierdzamy wybór. W okienku analizy, w wersji podstawowej, mamy minimalną liczbę ustawień – zaakceptujemy ustawienie *Model sezonowy / multiplikatywny* oraz domyślną liczbę okresów w jednym pełnym cyklu, która jest ustawiona na 12 i pasuje do danych miesięcznych.

Wywołujemy wyniki i z dość złożonej tabeli wynikowej, wyróżniamy 12 pierwszych wartości z kolumny 4 (*Wskaźnik sezonowości*).

**UWAGA! Wskaźniki sezonowości stanowią uśredniony opis zmian sezonowych z całego badanego okresu, a nie tylko z jednego konkretnego roku!**

Wskaźnik sezonow.
71,5
72,1
74,4
79,8
111,4
118,7
138,5
151,4
122,8
105,8
81,7
71,9

Na podstawie uzyskanych wyników może stwierdzić, że (podano przykładowe wnioski):

- **największy** ruch turystyczny w woj. podkarpackim panuje zwykle w sierpniu – liczba turystów jest wtedy o **51% większa** niż średnia roczna;
- **najmniejszy** ruch turystyczny w woj. podkarpackim panuje zwykle w styczniu – liczba turystów jest wtedy o **28,5% mniejsza** niż średnia roczna;
- ruch turystyczny w szczycie sezonu jest **151,4 / 71,5**, czyli nieco ponad **2,1 razy większy**, niż w tzw. martwym sezonie;
- ruch turystyczny w sierpniu jest większy od ruchu we wrześniu **151,4/122,8** czyli **1,23** razy.