



Urząd Statystyczny
w Lublinie



UMCS
UNIwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Projekt realizowany
z Narodowym Bankiem Polskim
w ramach programu edukacji ekonomicznej

NBP Narodowy Bank Polski

Szeregi czasowe, indeksy

Szereg czasowy

Szereg czasowy to ciąg obserwacji pokazujący kształtowanie się badanego zjawiska w kolejnych okresach (dniach, miesiącach, kwartałach, latach, itp.). W szeregu czasowym można wyodrębnić kilka składowych będących wynikiem wpływu różnych czynników na dane zjawisko.

Wyróżnia się następujące składowe szeregów czasowych:

1. Tendencja rozwojowa, zwana trendem, wyraża długookresową skłonność do jednokierunkowych zmian (wzrostu lub spadku) wartości badanej zmiennej. Jest rozpatrywana jako konsekwencja działania stałego zestawu czynników.

2. Wahania cykliczne (składowa cykliczna) wyrażają się w postaci długookresowych, rytmicznych wahań wartości szeregu wokół tendencji rozwojowej. Wiąże się je zwykle z cyklem koniunkturalnym gospodarki.

Szereg czasowy

Składowe szeregi czasowych (cd.):

3. Wahania sezonowe (składowa sezonowa) są wahaniami wartości szeregu wokół jego tendencji rozwojowej o okresie nie przekraczającym jednego roku. Reprezentują efekty powtarzające się z pewną prawidłowością, co roku w tych samych okresach. Odzwierciedlają zwykle wpływ pogody (związany głównie z następstwem pór roku) lub kalendarza.

4. Część resztowa, tj. nie podlegająca objaśnieniu (nie dająca się przypisać do wymienionych źródeł zmienności) nazywana jest składową przypadkową (niesystematyczną). Zawiera ona przypadkowe wahania szeregu wokół części systematycznej, które trudno jest zidentyfikować a priori.

Składowe wymienione w punktach od 1 do 3 określa się mianem systematycznych, tworzą bowiem systematyczną część szeregu, tzn. możliwą do objaśnienia.

Szereg czasowy

W ramach systematycznej części szeregu, wyróżnić można efekty kalendarzowe nie mające charakteru czysto sezonowego. Efekty wynikające z wpływu kalendarza mogą odzwierciedlać: różnice pomiędzy długością (liczbą dni) poszczególnych okresów - 28, 29, 30, 31 dni dla miesięcy, 90, 91, 92, 93 dla kwartałów, różnice pomiędzy liczbą różnych dni tygodnia w okresie, strukturę dni wolnych uwzględniającą święta ruchome i święta narodowe itp. Mogą one mieć charakter powtarzalny z roku na rok (np. liczba dni w miesiącu – za wyjątkiem lutego, występowanie świąt stałych) lub specyficzny dla każdego roku (np. układ dni tygodnia, występowanie świąt ruchomych). Efekty o charakterze powtarzalnym stanowią integralną część składowej sezonowej.

Pozostałe efekty kalendarzowe nie są zwykle zaliczane do składowej sezonowej, lecz w podobny sposób traktuje się je z punktu widzenia wyrównań sezonowych (tzn. usuwa z szeregu wyrównanego) i można je traktować jako odrębną, specyficzną składową części systematycznej szeregu. Ich analizie i eliminacji z szeregu wyrównanego służy odrębny etap stosowanych procedur wyrównania sezonowego, tzw. wyrównanie dniami roboczymi.

Szereg czasowy

Składowe szeregu czasowego połączone mogą być związkiem

- addytywnym,
- multiplikatywnym,
- addytywno-multiplikatywnym.

W przypadku sezonowości addytywnej mamy do czynienia z efektami sezonowymi polegającymi na zaniżeniu lub zawyżeniu wartości zjawiska w okresach tego samego typu, np. we wszystkich styczniach, czy np. w II kwartale każdego roku, o w przybliżeniu stałą wartość przez cały czas obserwacji.

W przypadku sezonowości multiplikatywnej efekty sezonowe są w przybliżeniu stałe w ujęciu procentowym, tzn. gdy większe są wartości zjawiska, to większe i wahania sezonowe. Wskaźnik addytywny jest dodawany do wartości trendu, multiplikatywny mnożony.

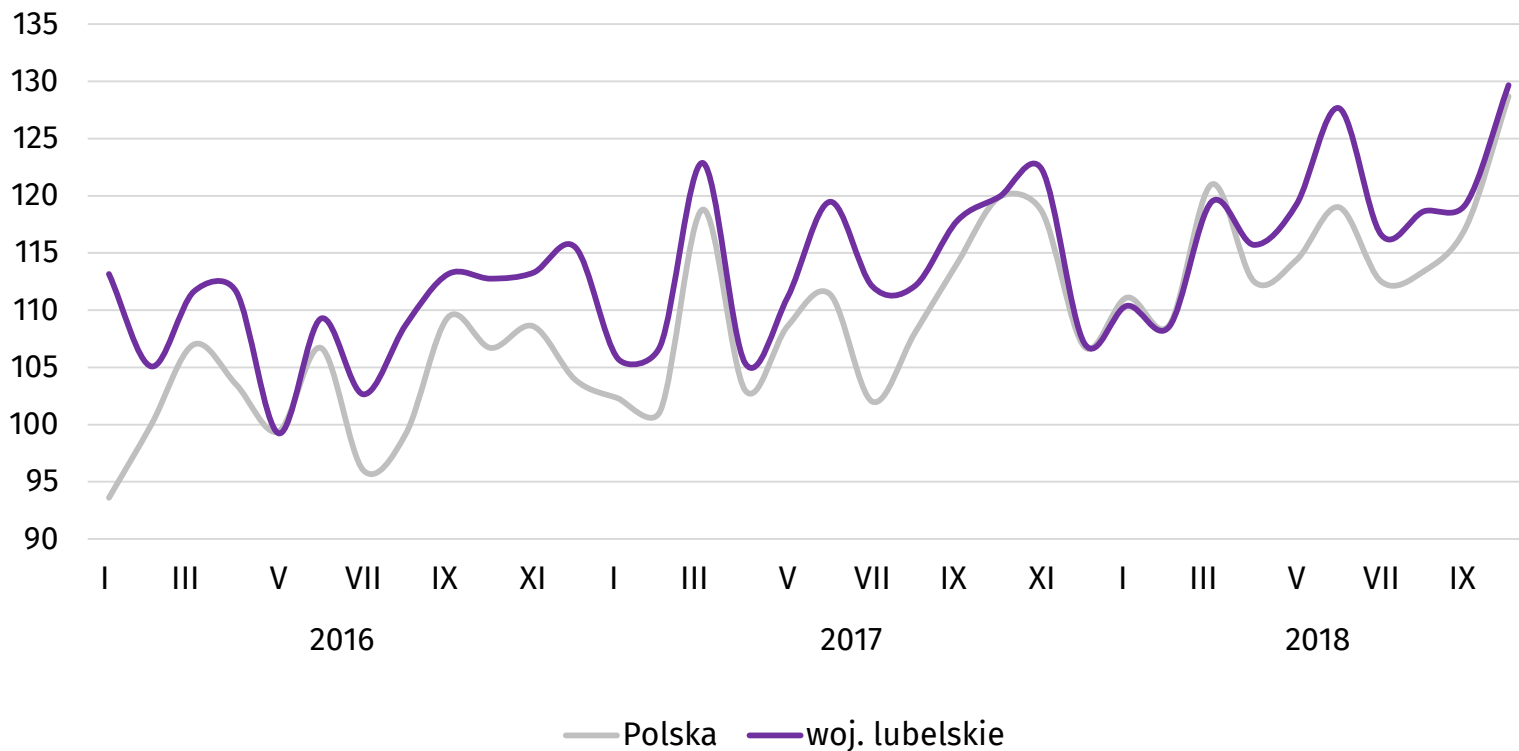
Szereg czasowy

Występowanie w szeregu czasowym składowej sezonowej prowadzi do problemów z interpretowaniem zmian zjawiska z okresu na okres. Aby właściwie analizować aktualne tendencje dotyczące wskaźników krótkookresowych, konieczne jest wyeliminowanie wpływów sezonowych, w przeciwnym razie uprawnione jest ich porównanie tylko dla okresów jednoimiennych (np. styczeń 2004 do stycznia 2003) i tylko wewnątrz danego kraju.

Wyrównanie sezonowe szeregu czasowego polega na usunięciu z szeregu składowej sezonowej (szereg wyrównany jest to złożenie wszystkich składowych, poza składową sezonową). Aby można było wykonać tę operację, należy, w przypadku większości metod wyrównania sezonowego, wyodrębnić wszystkie składowe, a więc dokonać dekompozycji.

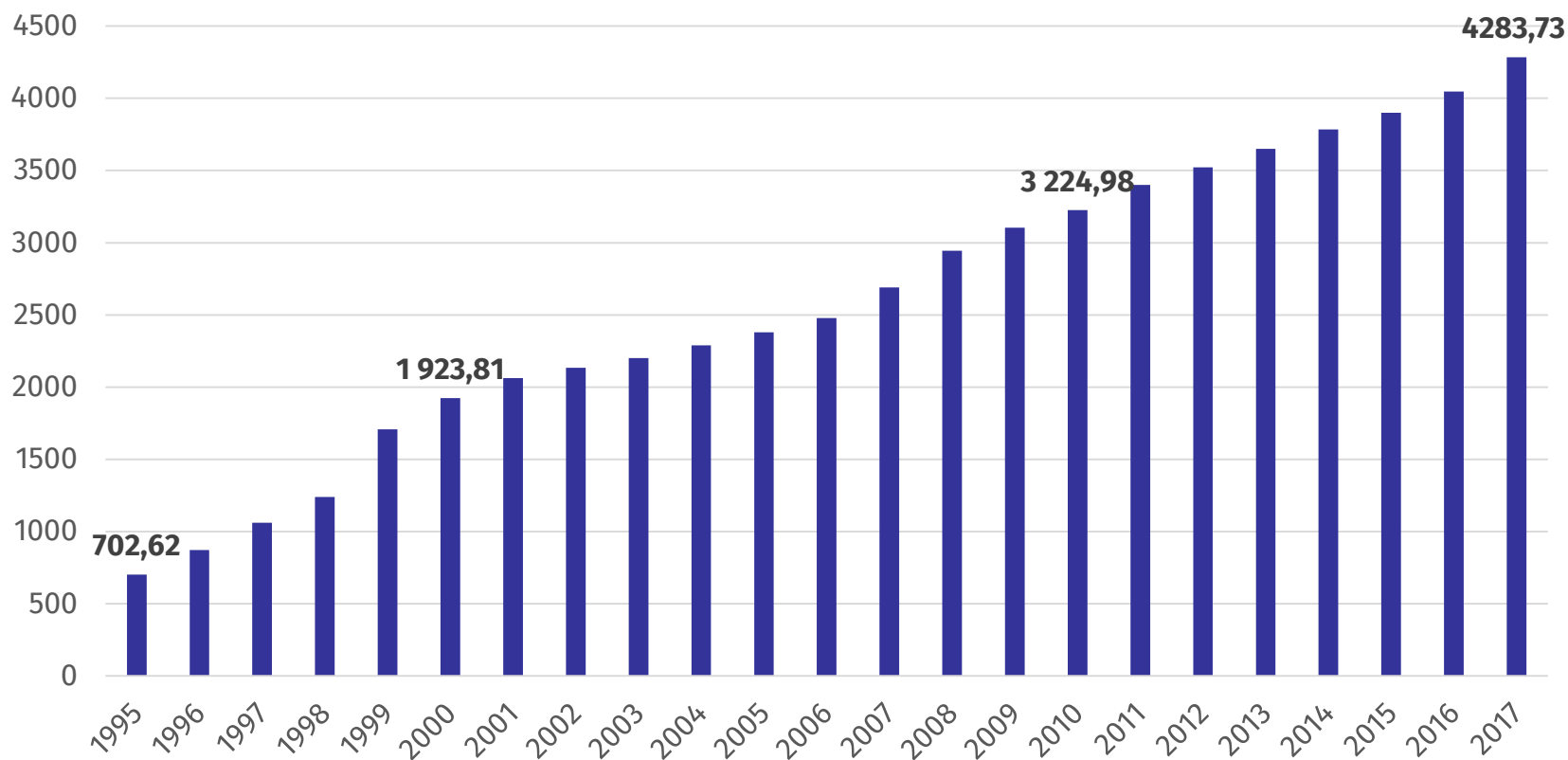
Szereg czasowy - przykłady

Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu (przeciętna miesięczna 2015 = 100, ceny stałe)



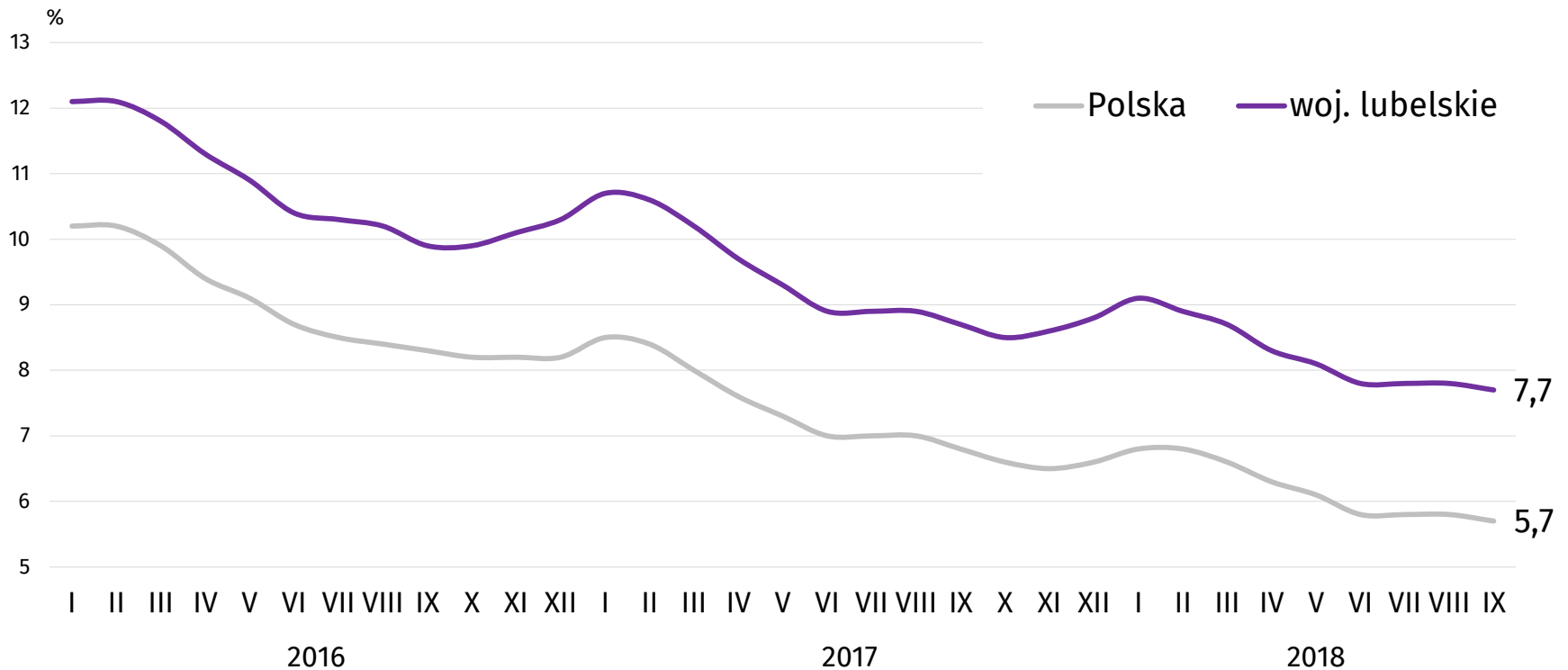
Szereg czasowy - przykłady

Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w gospodarce narodowej (zł)



Szereg czasowy - przykłady

Stopa bezrobocia rejestrowanego (stan w końcu miesiąca)



Urząd Statystyczny w Lublinie

ul. Stanisława Leszczyńskiego 48
20-068 Lublin

tel.: 81 533 20 51
e-mail: sekretariatUSlub@stat.gov.pl
lublin.stat.gov.pl