

Konferencja Naukowo-Techniczna naukowa „Hydrologia w zarządzaniu zasobami wodnymi”
KRAKÓW 24 IX 2021r.

Paweł Jokiel
Przemysław Tomalski

Zmiany sezonowości przepływu z biegiem Odry



- ❑ Sezonowość przepływu rzek była dotychczas analizowana dla pojedynczych wodowskazów w zlewni
- ❑ Brak analiz dla dużych rzek i wielu wodowskazów wzdłuż biegu rzeki (z wyjątkiem Wisły)

Cel pracy

- ❑ Identyfikacja sezonowości przepływu w wybranych przekrojach wodowskazowych na Odrze
- ❑ Analiza zmian sezonowości z biegiem rzeki

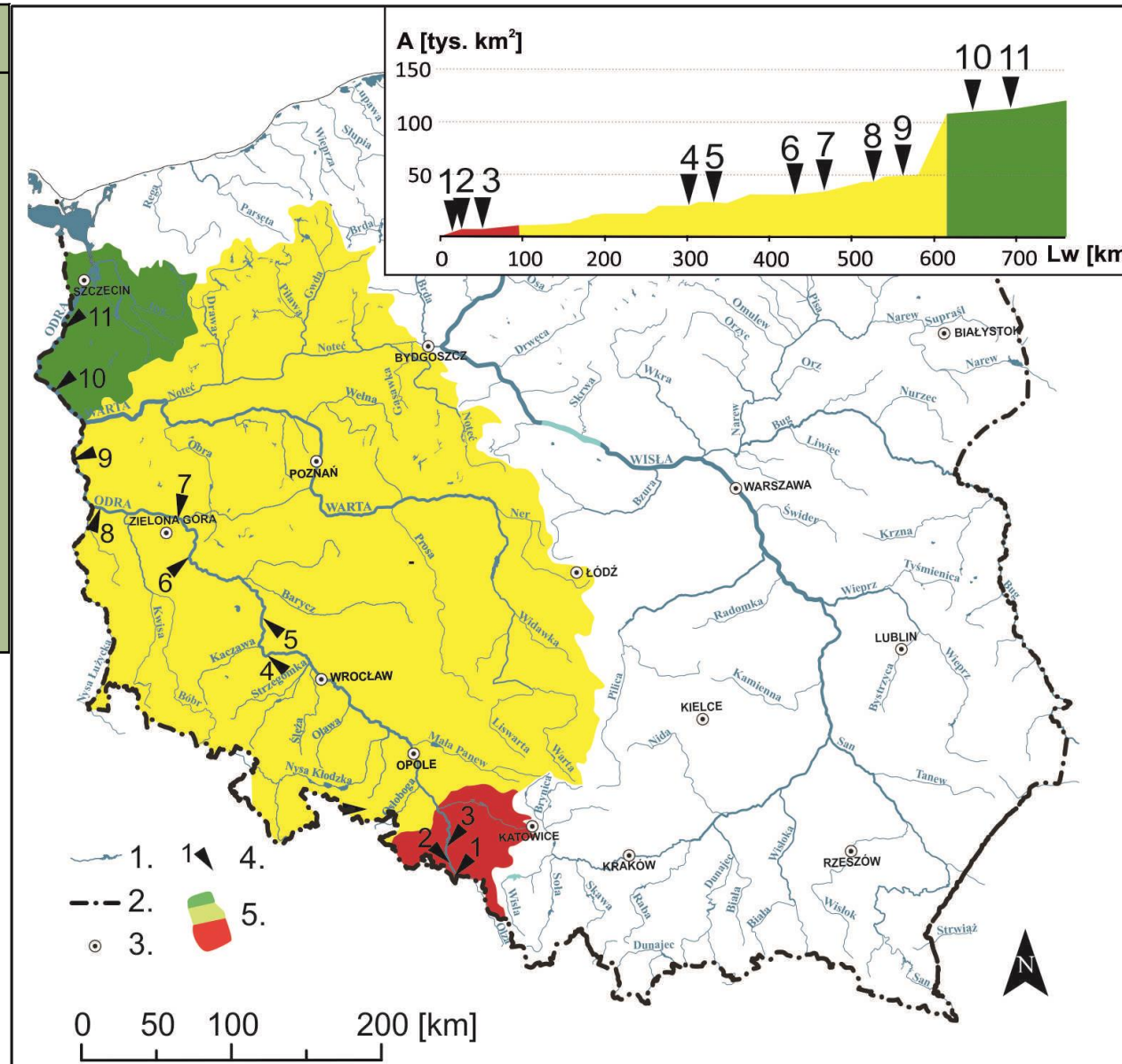


Materiał badawczy

Lp	Nazwa wodowskazu
1	Chałupki
2	Krzyżanowice
3	Racibórz-Miedonia
4	Malczyce
5	Ścinawa
6	Nowa Sól
7	Cigacice
8	Połęcko
9	Słubice
10	Gozdowice
11	Widuchowa

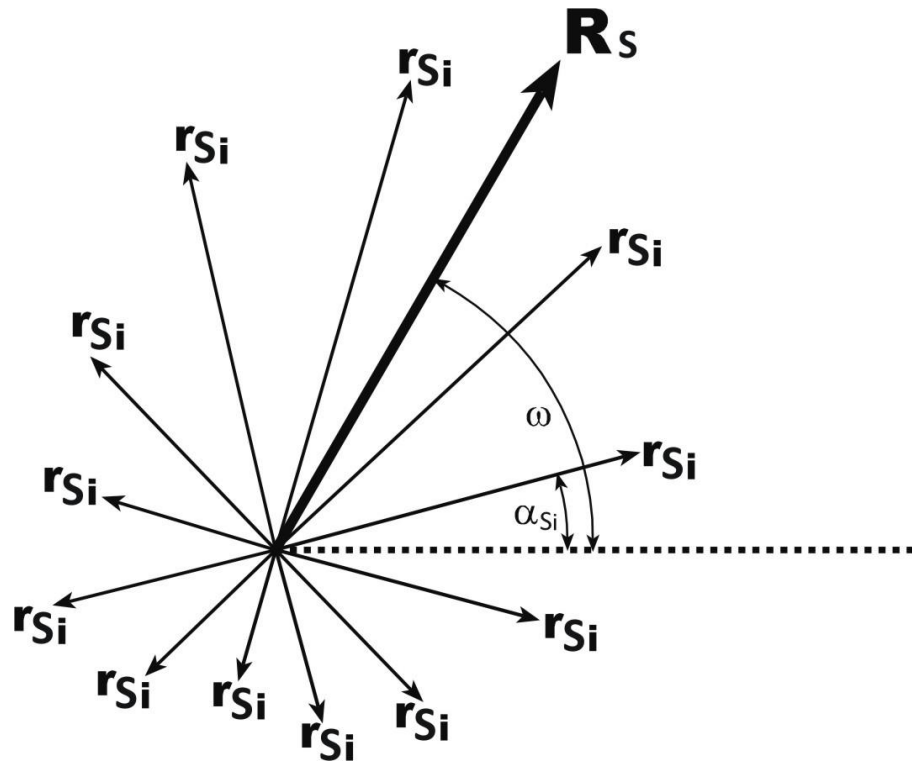
Zakres czasowy danych: 1951-2016

Pochodzenie: IMGW-PIB



Zastosowane miary sezonowości

Indeks sezonowości i wskaźnik pory koncentracji Markhama



$$IS = \frac{|R_s|}{\sum_{i=1}^{365} |r_{Si}|} \cdot 100\%$$

$$PK = \arctg \left(\frac{\sum_{i=1}^{365} |r_{Si}| \cos \alpha_{Si}}{\sum_{i=1}^{365} |r_{Si}| \sin \alpha_{Si}} \right)$$

$$\alpha_{Si} = \frac{360 \cdot L_s}{365}$$



Zastosowane miary sezonowości

- Termin połowy odpływu (Jokiel, Bartnik 2005)
Central of mass data (McCabe, Clark 2005)

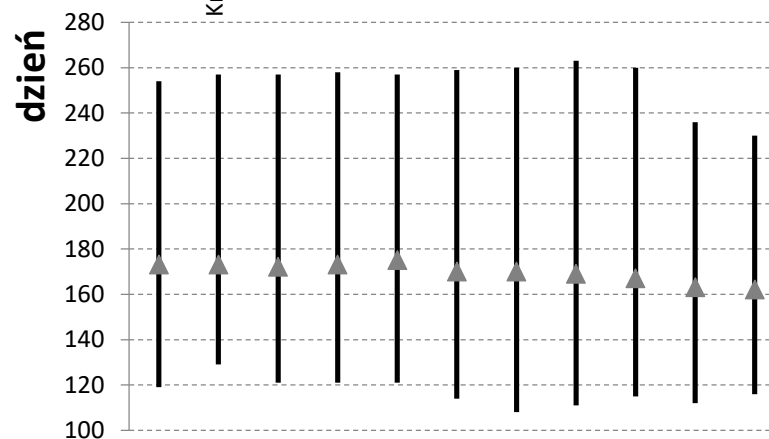
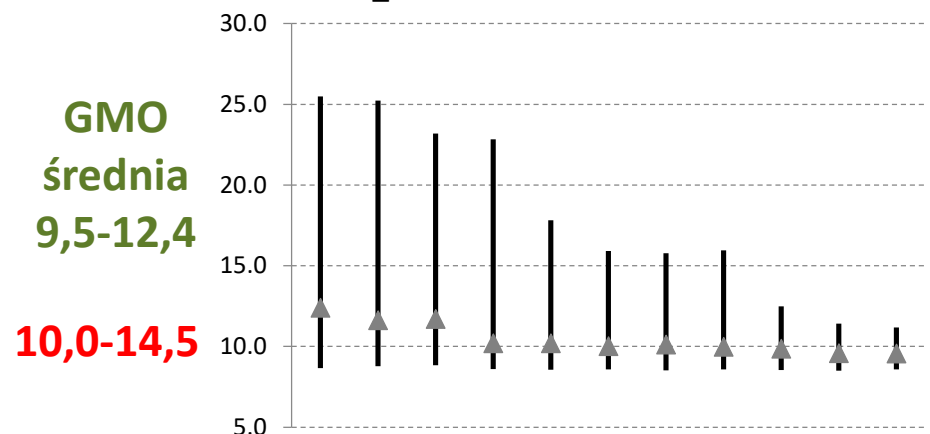
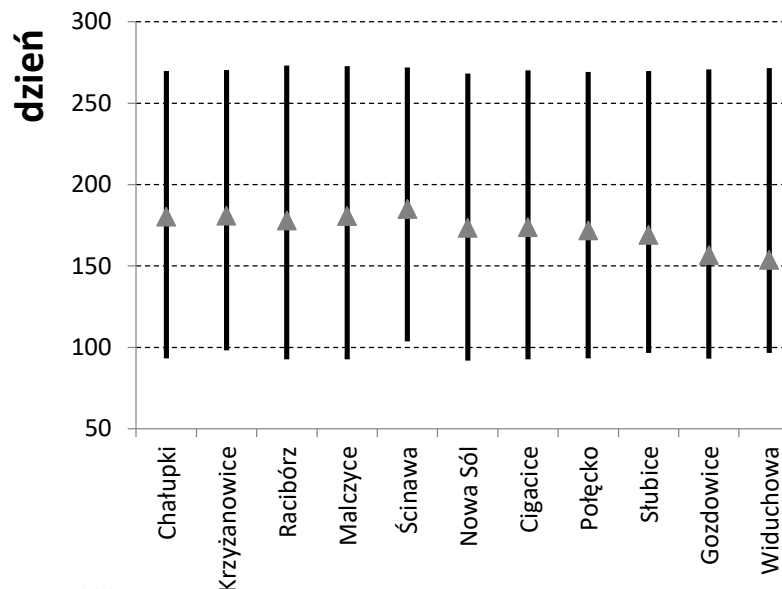
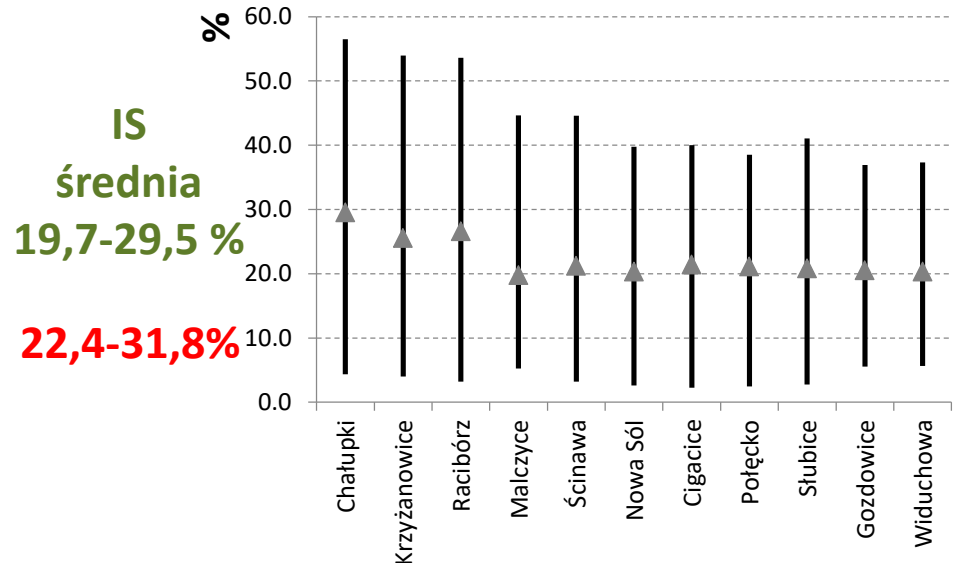
$$TPO_d = \left\{ d : V_d \geq \frac{V_r}{2} \right\}$$

- Wskaźnik koncentracji odpływu Oliviera

$$GMO_j = \frac{\sum_{i=1}^{12} (SQM_i)^2}{\left(\sum_{i=1}^{12} SQM_i \right)^2} \cdot 100$$



Sezonowość przepływu z biegiem Odry



PK
średnia
154-185 dzień
(3 IV – 4 V)

**153-184 dzień
(2 IV – 3 V)**

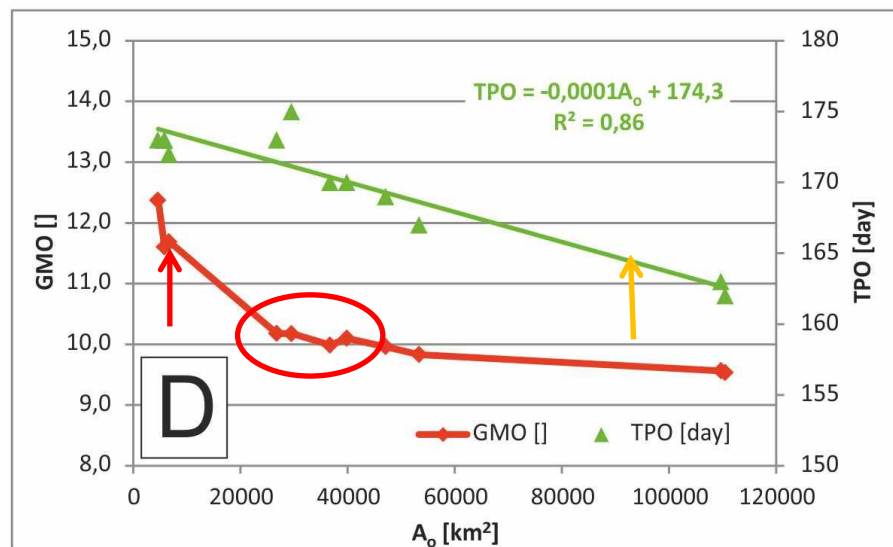
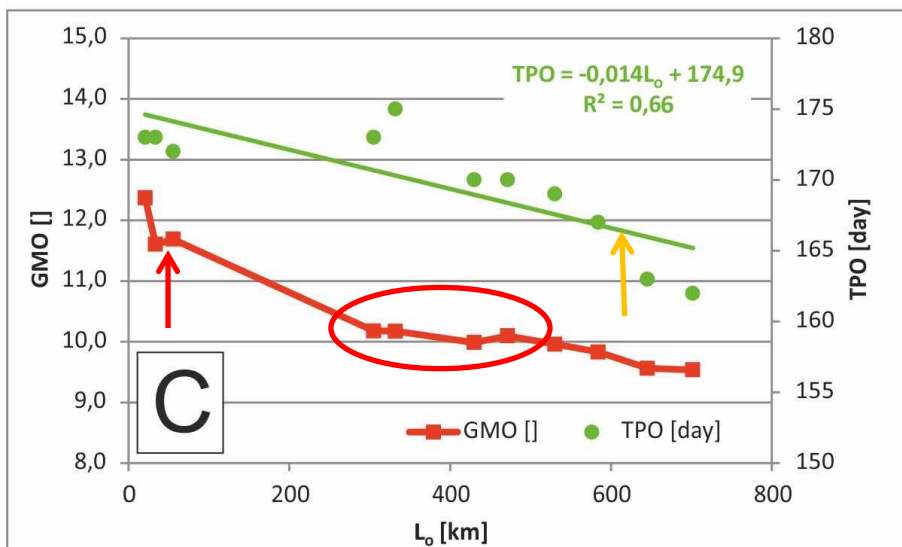
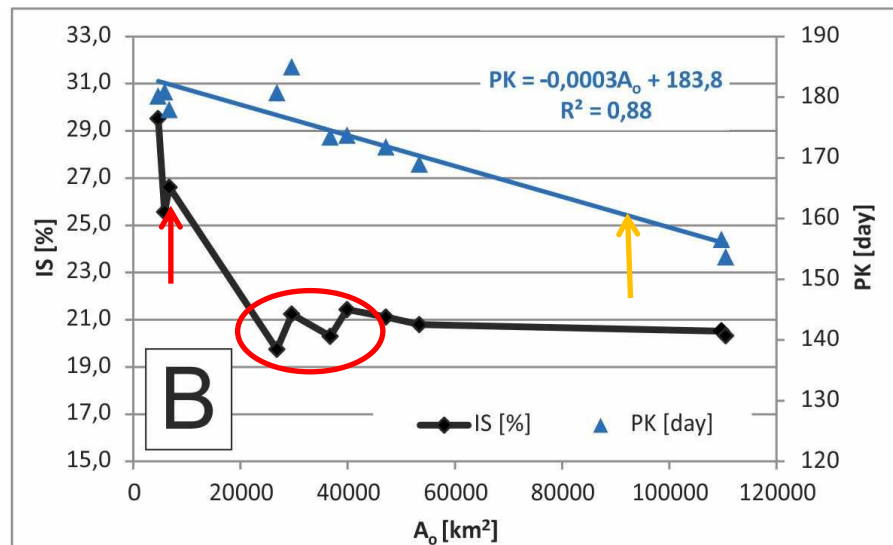
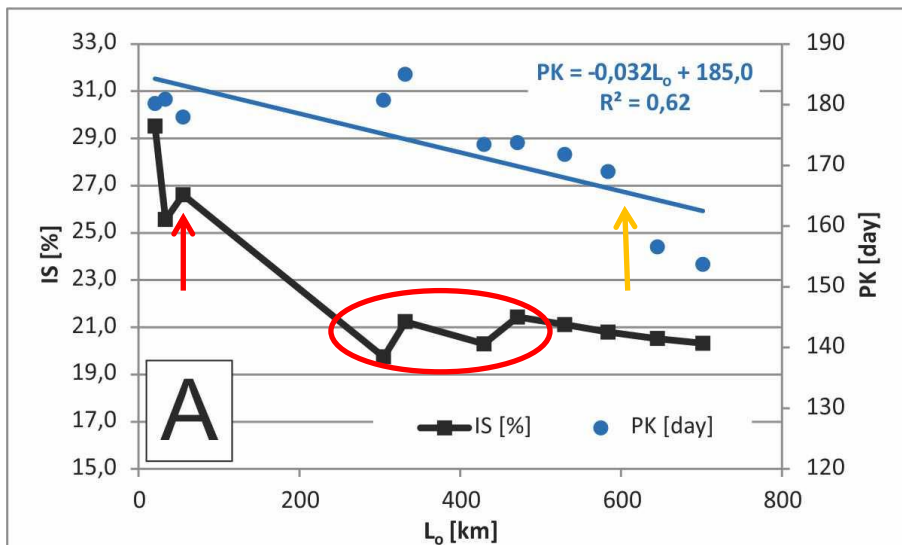
TPO
średnia
162-175 dzień
(11 IV – 24 IV)

**168-190 dzień
(17 IV – 9 V)**

Na czerwono wielkości porównawcze uzyskane dla przekrojów wodowskazowych wzdłuż biegu Wisły



Sezonowość przepływu z biegiem Odry



Wnioski

- ❑ Poziom sezonowości przepływów Odry maleje z biegiem rzeki
- ❑ Miary sezonowości przepływów Odry są bardzo podobne do analogicznych miar obliczonych dla Wisły
- ❑ Rozpiętość między minimalnymi i maksymalnymi wielkościami GMO oraz IS maleje znacząco wzdłuż biegu Odry
- ❑ Wraz ze wzrostem powierzchni dorzecza terminy pory koncentracji oraz połowy odpływu są coraz wcześniejsze. Zależność ta jest istotna statystycznie



Dziękujemy za uwagę



**ZAKŁAD HYDROLOGII
i GOSPODARKI WODNEJ**
Uniwersytet Łódzki

