

Wilgotność gleb w zlewni Łasicy: czynniki, dynamika

1

Urszula Somorowska

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski

e-mail: usomorow@uw.edu.pl

Konferencja Bagna Kampinoskie
24-25.03.2014, Izabelin

Wilgotność gleb w zlewni Łasicy: czynniki, dynamika

- **Zmienność wieloletnia i sezonowa opadu**
- **Zmienność wieloletnia i sezonowa wilgotności gleb**

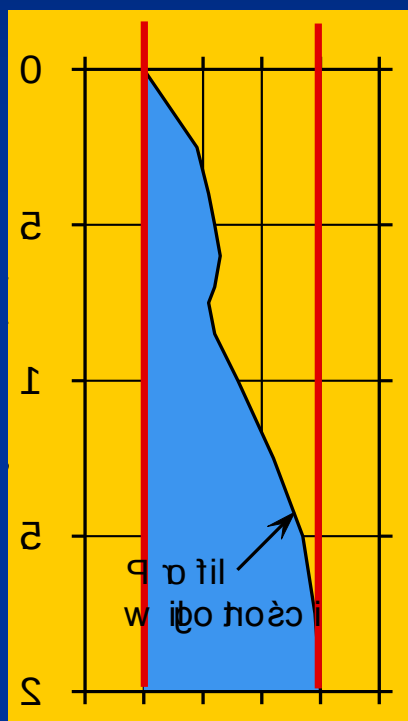
Konferencja Bagna Kampinoskie
24-25.03.2014, Izabelin

Wilgotność gleb w zlewni Łasicy: czynniki, dynamika

- **Jaka jest zmienność opadu ?**
- **Jaka jest zmienność wilgotności gleb ?**

Konferencja Bagna Kampinoskie
24-25.03.2014, Izabelin

Wilgotność gleby zależy od wielu czynników



Determinują go procesy:

- infiltracji wody opadowej
- transportu wilgoci w profilu
- parowania gleby
- transpiracji szaty roślinnej

Profil wilgotności, wg Rushton i in., 2006

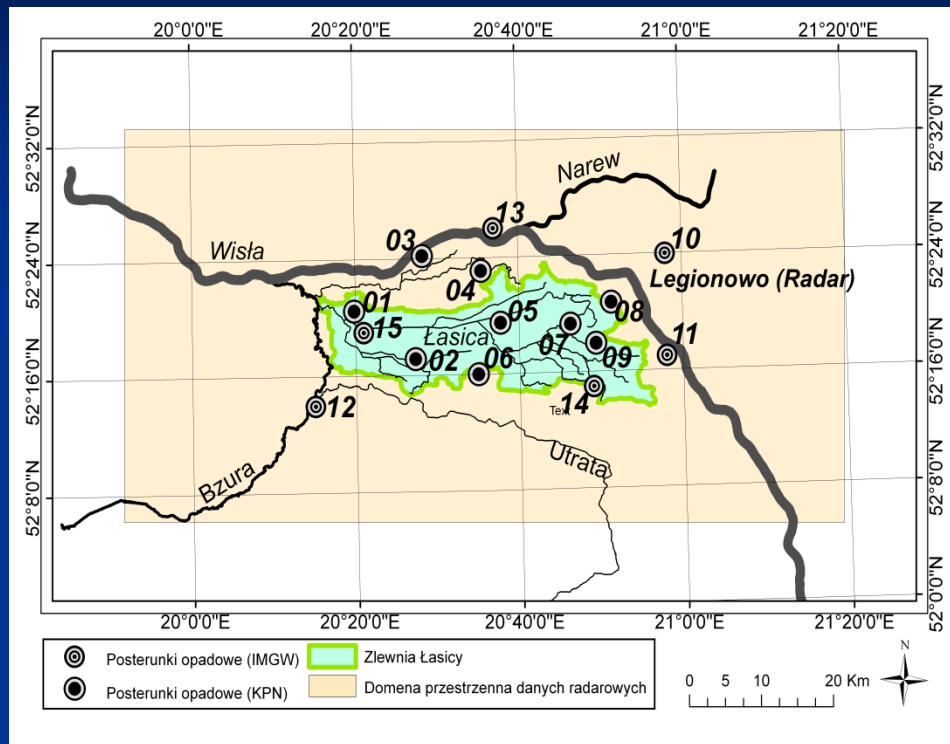
Wilgoć glebowa

dynamiczny element cyklu hydrologicznego

- Stan zasobów wilgoci glebowej jest wypadkową procesów hydrologicznych
- Stan zasobów wilgoci glebowej istotnie wpływa na procesy hydrologiczne
- Stan zasobów wilgoci istotny ze względu na potrzeby wodne roślin

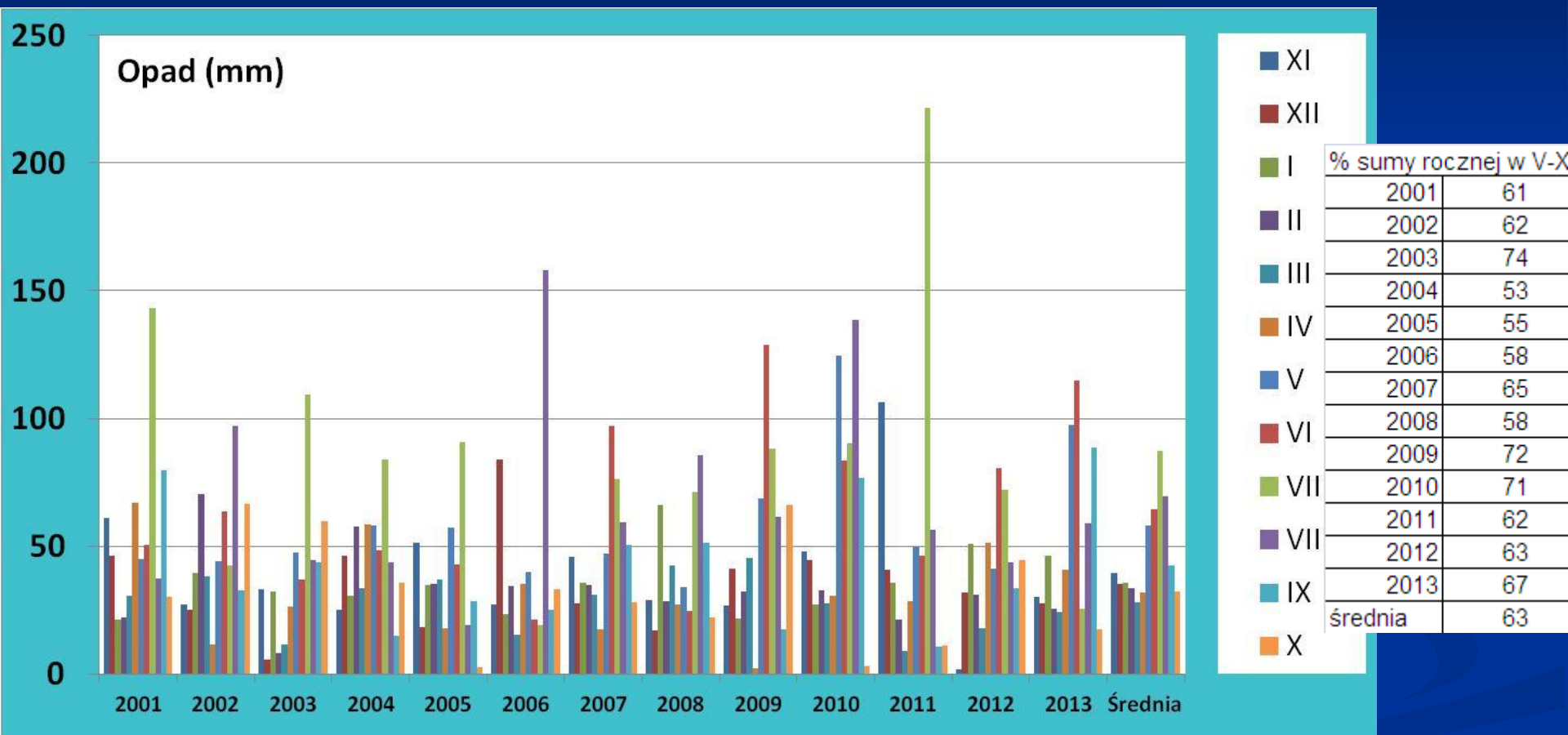
Opady odnawiają zasoby wód glebowych

Jak wielki opad zasila KPN?



- **Posterunki opadowe**
- **Radarowe mapy opadu**
- **Dane z reanaliz klimatycznych**

Wieloletnia zmienność opadu jako czynnik odnawialności wód glebowych

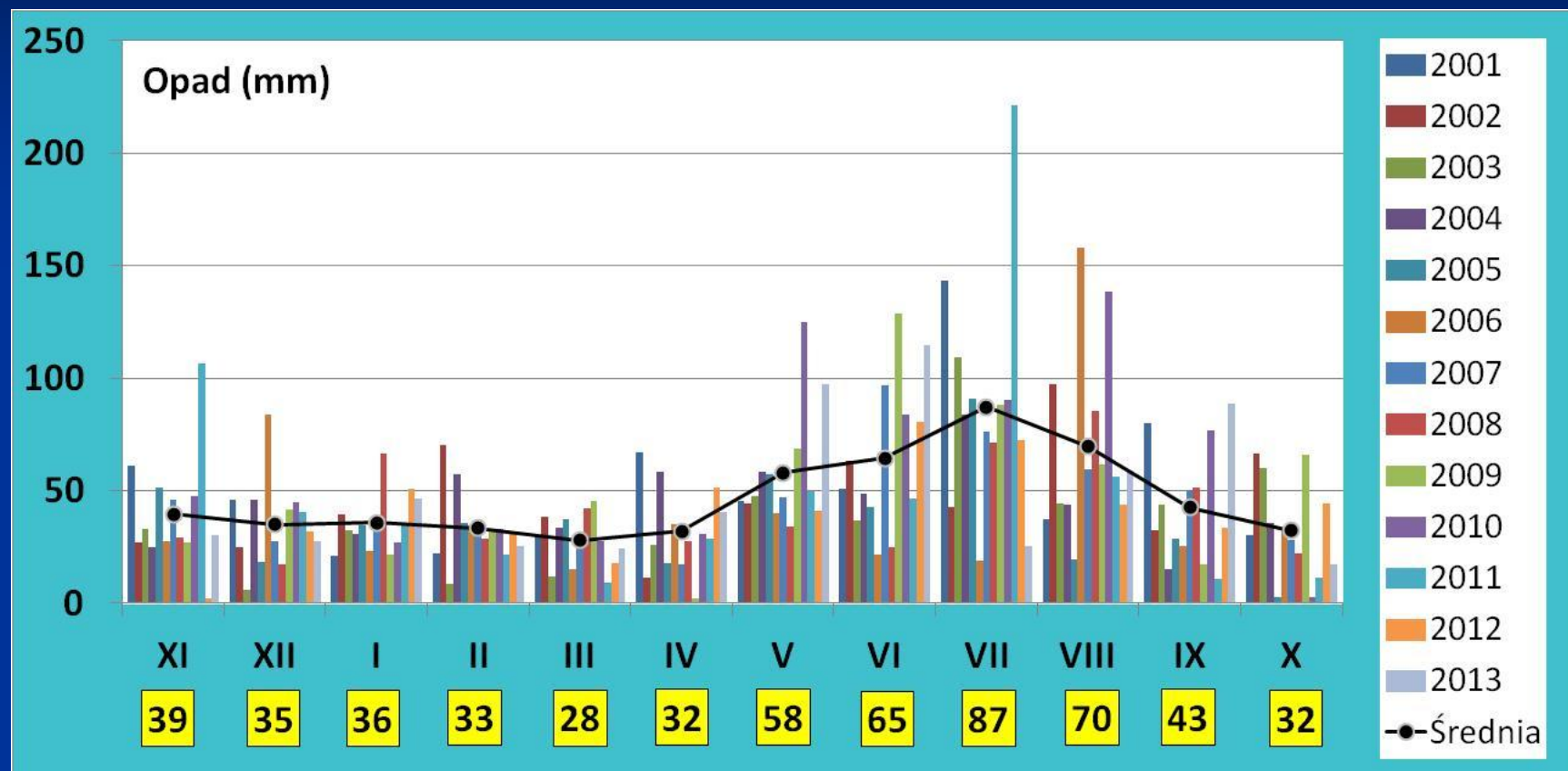


Lata suche : ok. 430 – 450 mm (2003, 2005)

Lata wilgotne : > 740 mm (2010), 640 mm (2011)

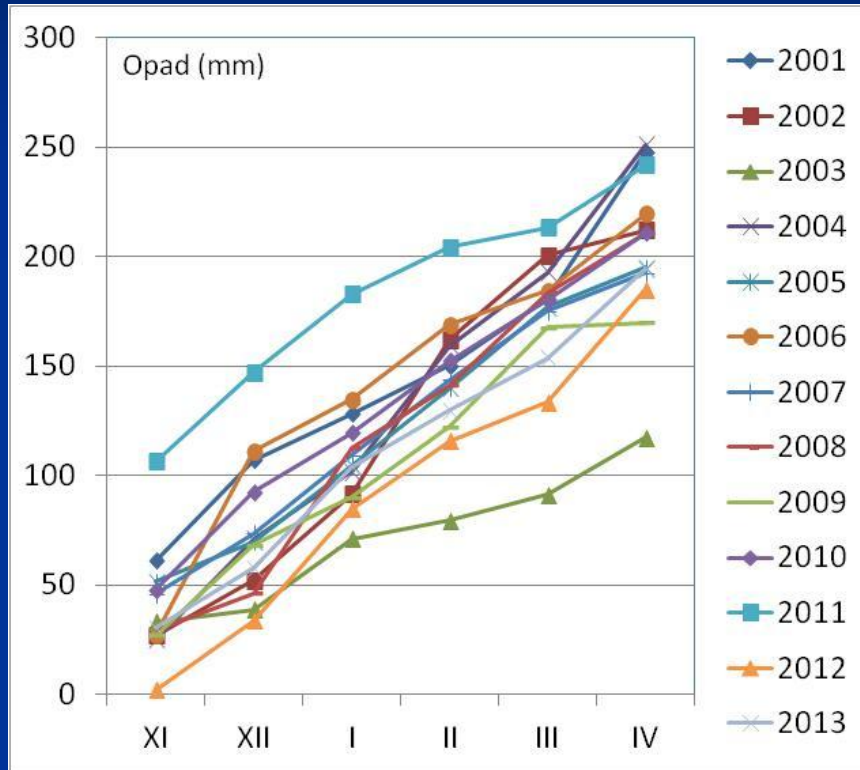
średnia ok. 560 mm

Sezonowa zmienność opadu jako czynnik odnawialności wód glebowych



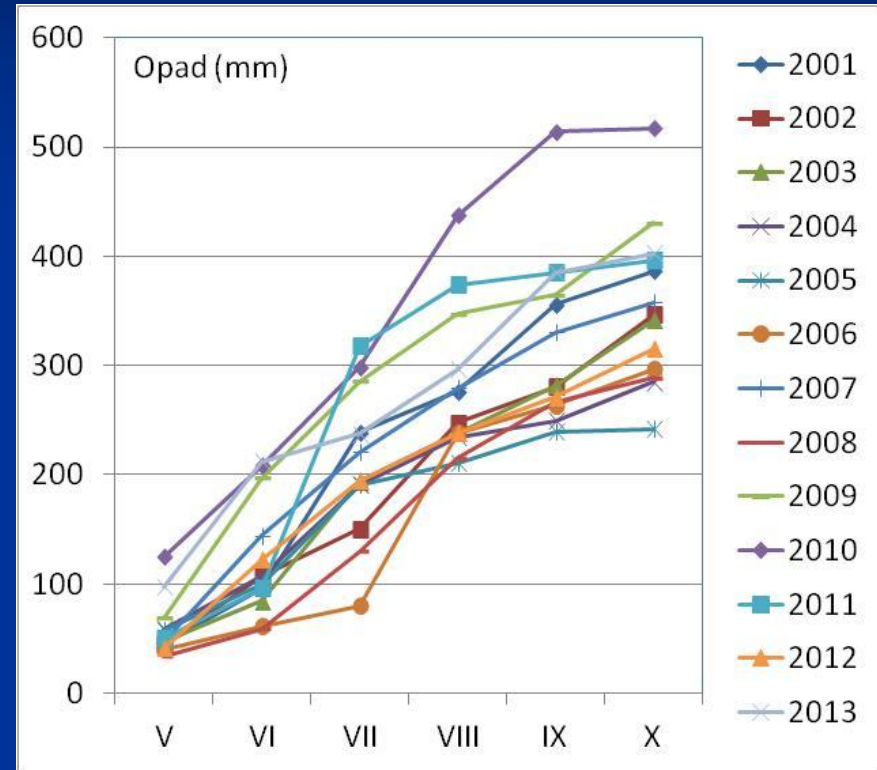
Najwyższe sumy miesięczne występują w miesiącach letnich: czerwiec-sierpień
Ekstremalnie wysokie sumy wystąpiły w sierpniu 2006 r., w lipcu 2011 r.
Ekstremalnie niskie opady wystąpiły w lipcu 2006 r. (ok. 20 mm),
w sierpniu 2005 r. (ok. 20 mm)

Sumy opadów w półroczach



2003 r. 120 mm

2004 r., 2011 r. - ok. 250 mm

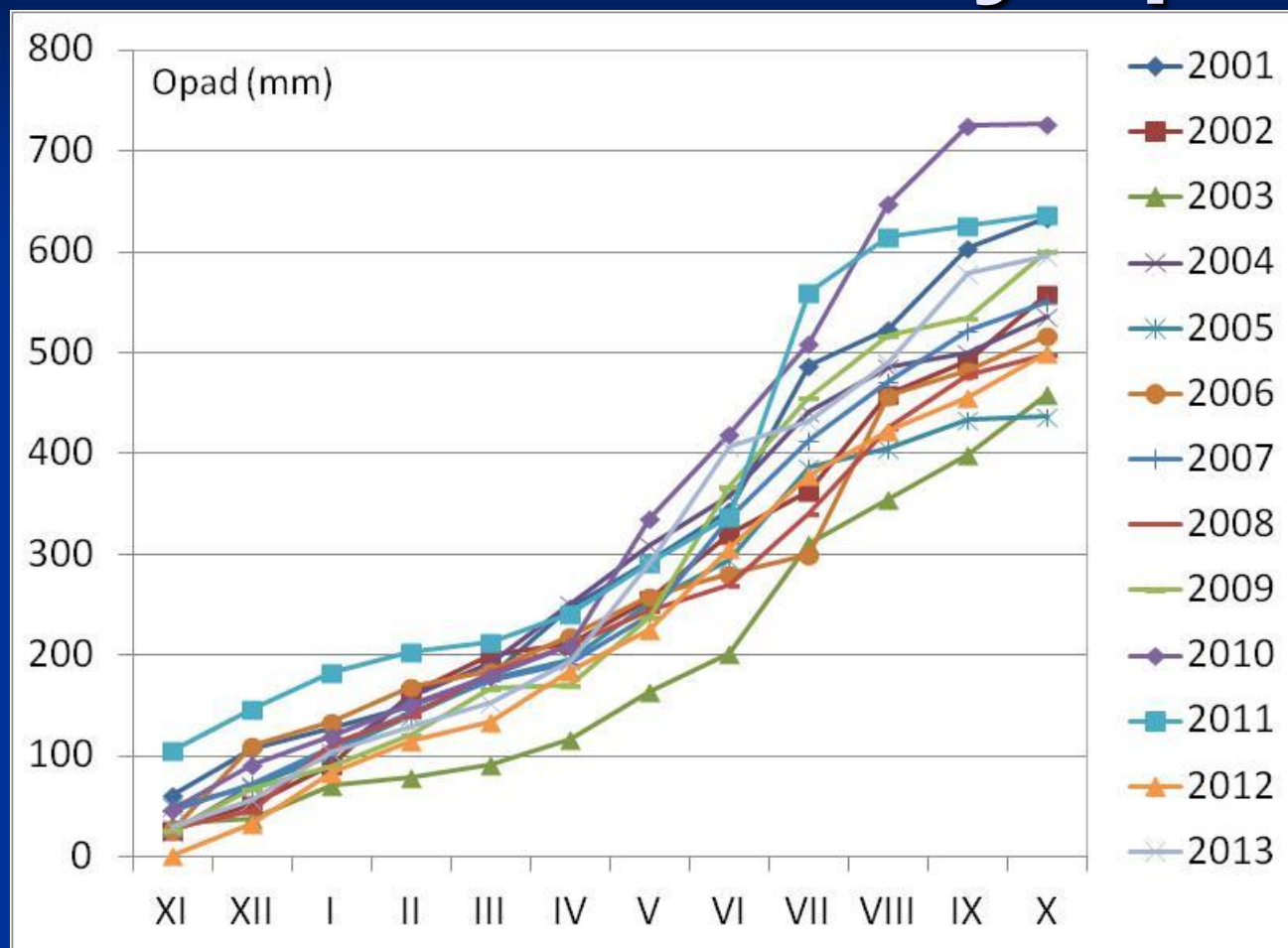


2005 r. 240 mm

2010 r. > 500 mm

2011 r. ok. 400 mm

Roczne sumy opadów



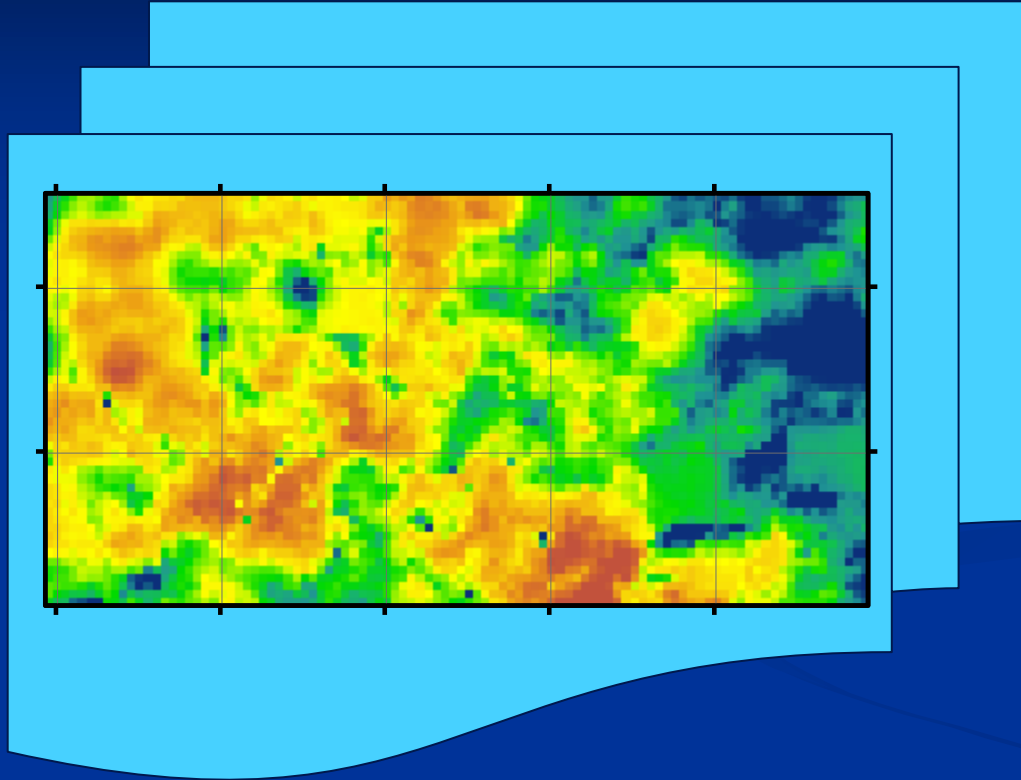
ROK	P/Psr (%)
2001	114
2002	100
2003	82
2004	96
2005	78
2006	93
2007	99
2008	89
2009	108
2010	130
2011	114
2012	90
2013	107

Lata suche: 2003 r. – ok. 450 mm, 2005 r. – ok. 430 mm

Lata wilgotne: 2010 r. – > 740 mm, 2011 – ok. 640 mm

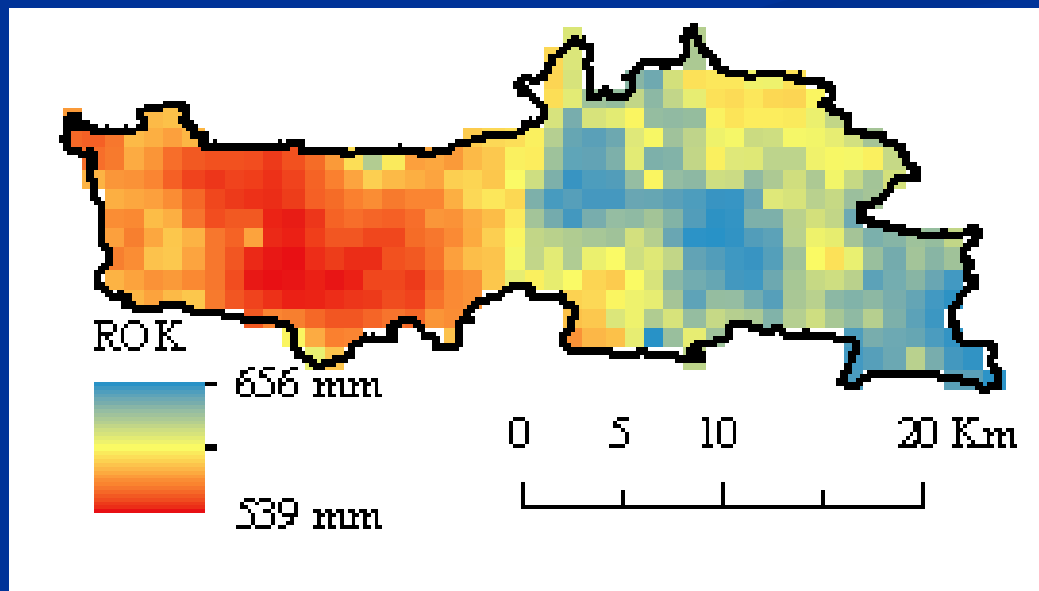
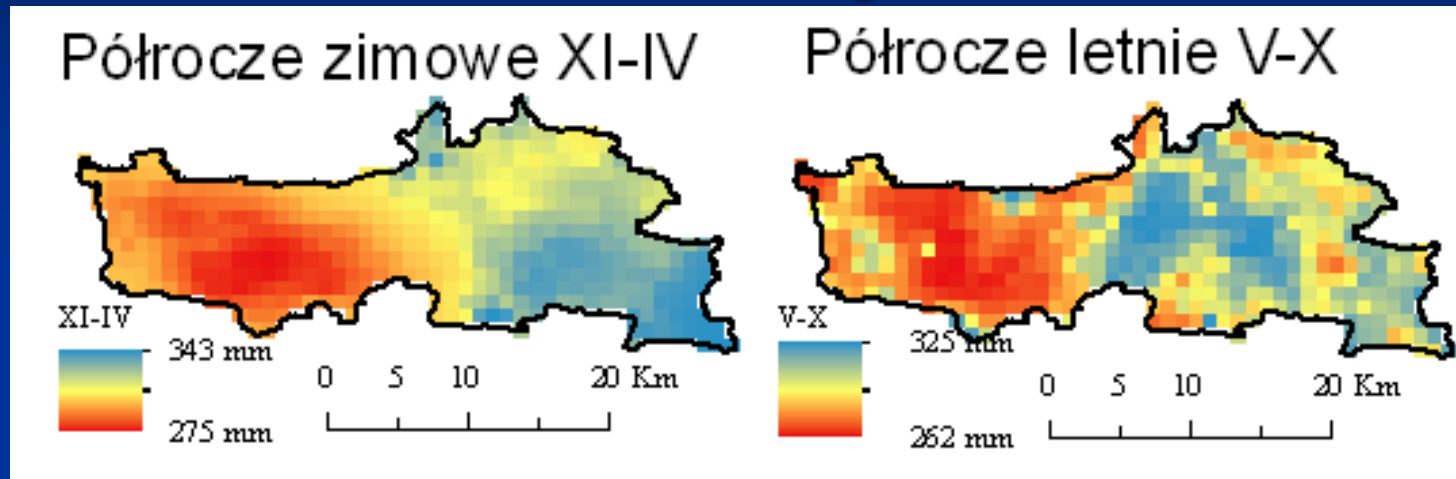
7 LAT SUCHYCH. 2 LATA PRZECIĘTNE, 4 LATA MOKRE

Mapy radarowe opadu

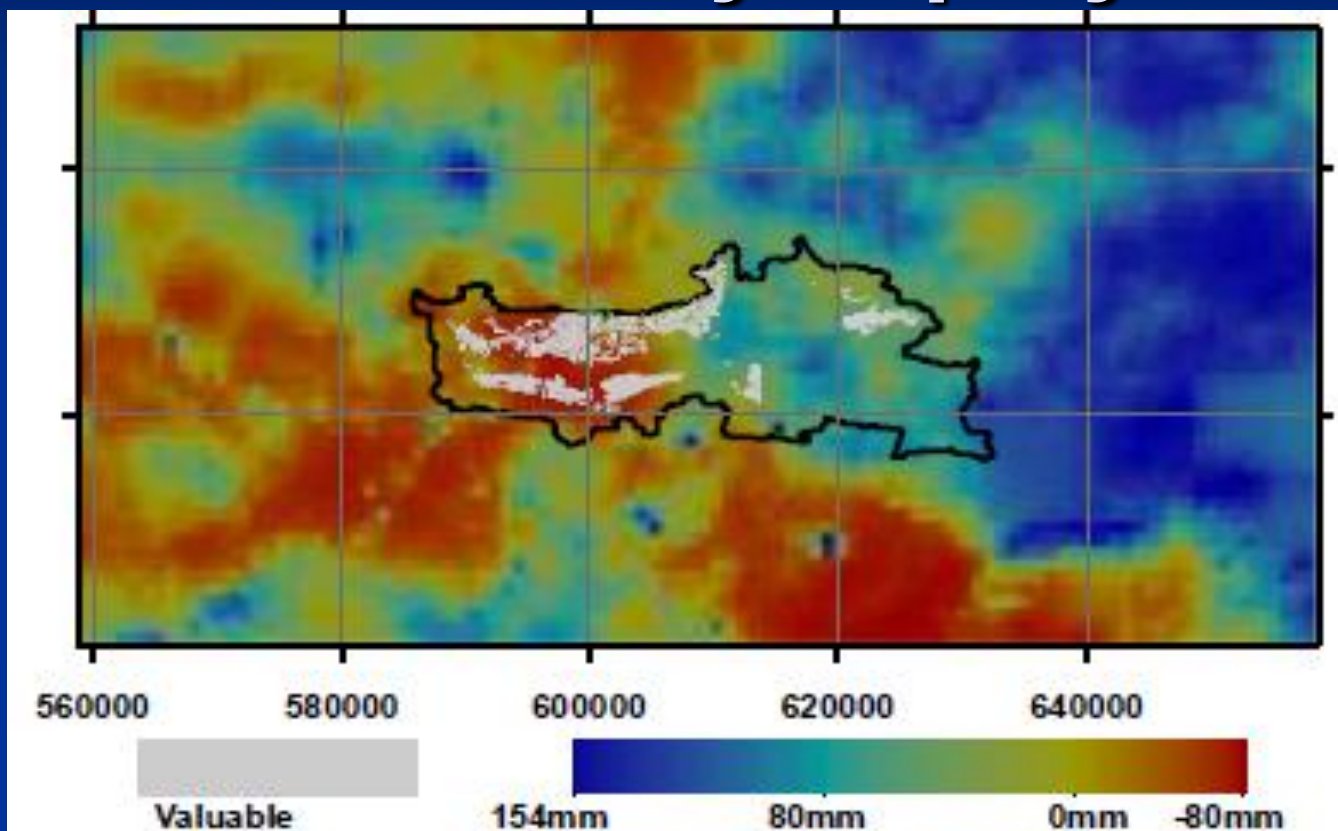


- Pliki rastrowe
- Rozdzielczość przestrzenna 1x1 km
- Rozdzielczość czasowa 3h

Zróźnicowanie przestrzenne zasilania opadem



Niższe zasilanie opadem w obszarach cennych przyrodniczo



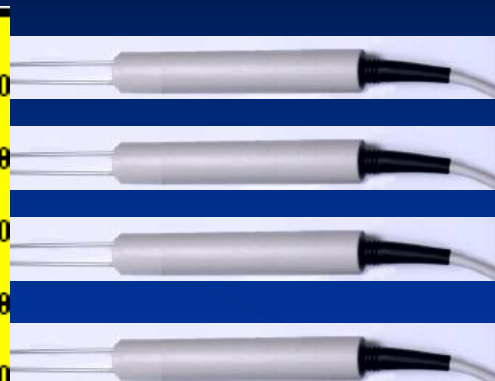
W przeciętnym roku różnice w zlewni sięgają 90 mm, w V-X – około 70 mm

Źródło: Somorowska U., 2012, Annual and seasonal precipitation patterns across lowland catchment derived from rain gauge and weather radar data. Journal of Water and Land Development, No. 17 (VII-XII), 3-10.

Jak rozpoznać wilgotność gleby?

- Pomiar *in situ* dostarcza danych szczegółowych
- Informacje pozyskiwana metodami zdalnymi
- Wyniki reanaliz

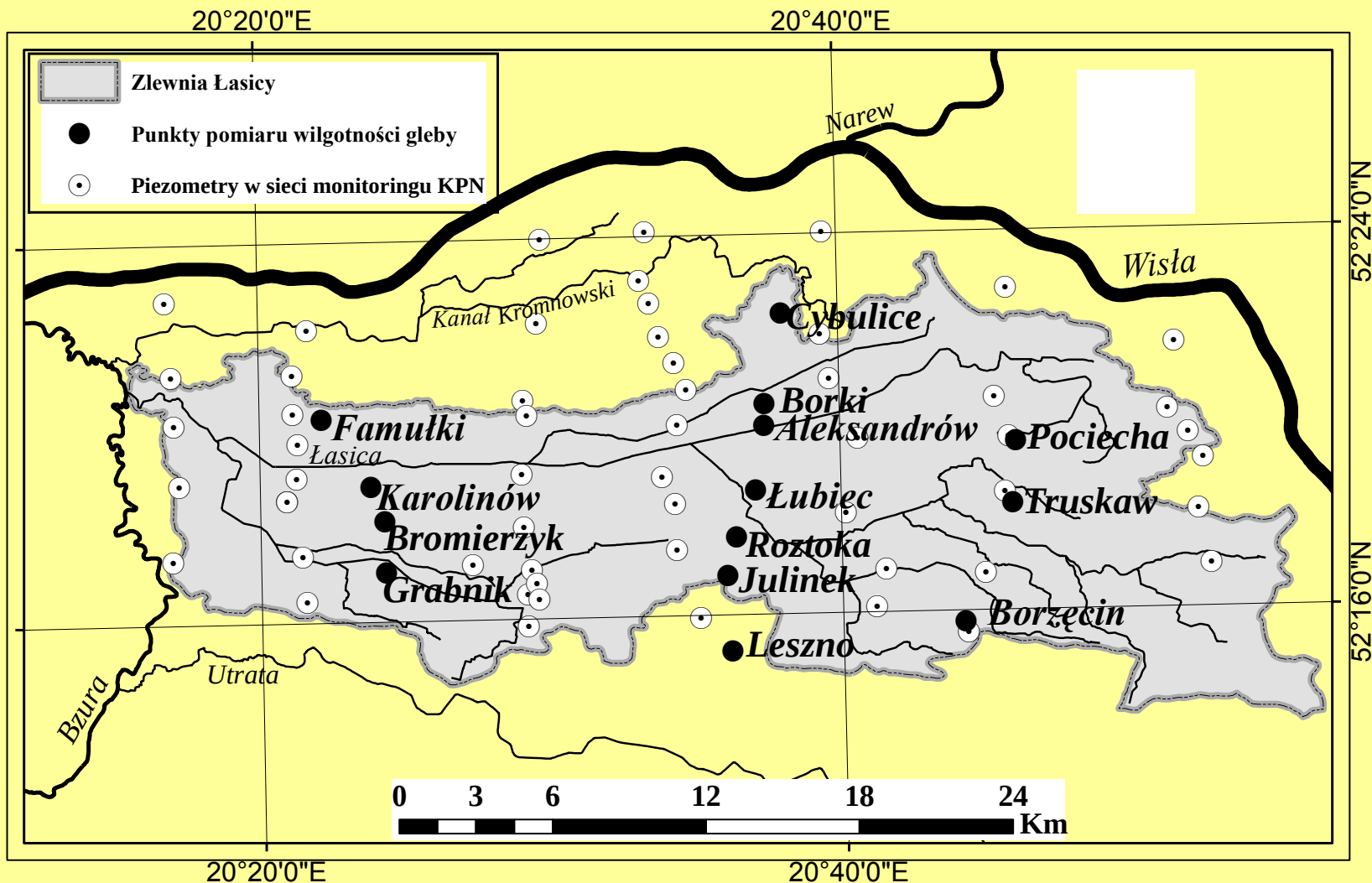
Ile wody jest w glebie ?



Miernik wilgotności
TDR
IA PAN, Lublin 15

- Pomiar w profilach glebowych pozwalają ocenić zróżnicowanie wilgotności gleby w czasie i przestrzeni
- Pomiar wilgotności gleby jest wykonywany miernikiem, umożliwiającym ocenę parametru wilgotności objętościowej

Zlewnia Łasicy, KPN



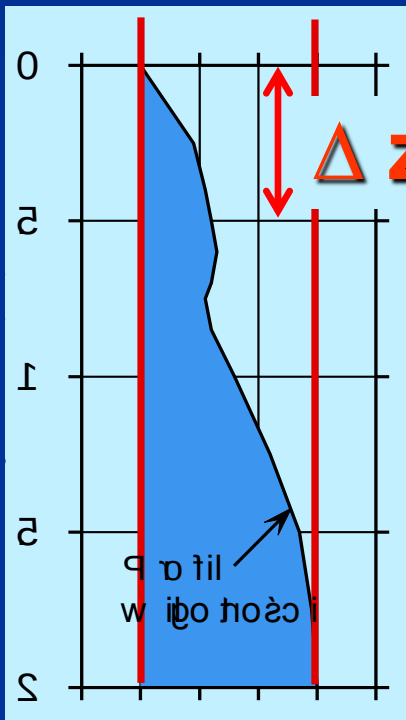
Zapasy wody w glebie

- Zapasy wody W wybranej warstwy Δz profilu wilgotności :

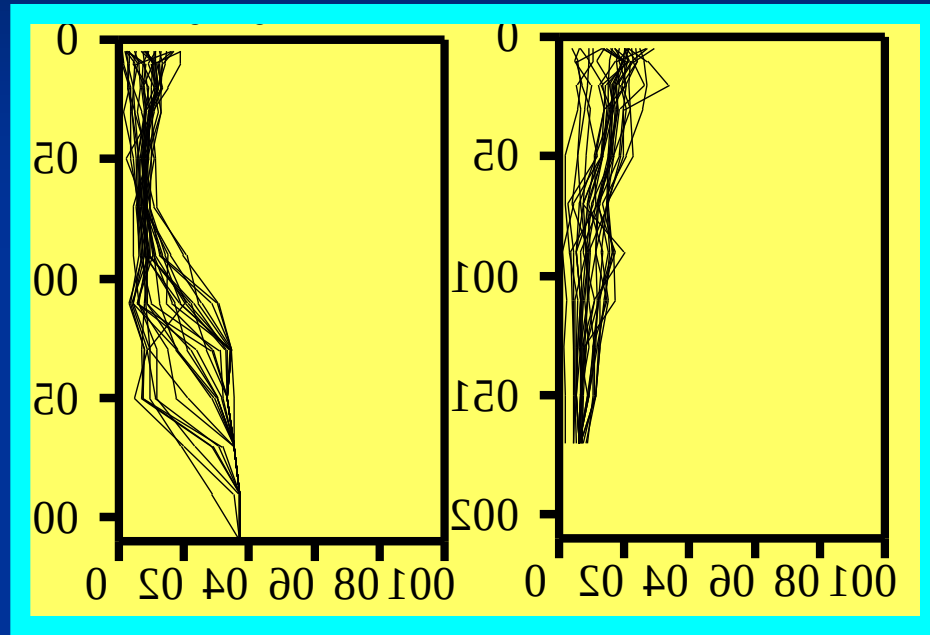
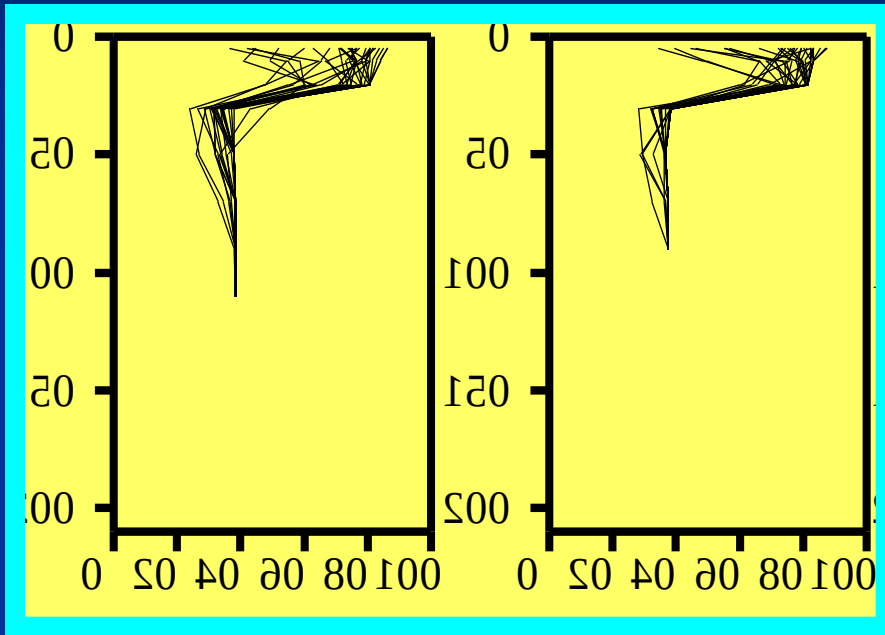
$$WS = \theta * \Delta z$$

- Zapasy wody WS profilu glebowego jako suma cząstkowych zapasów wody W_i :

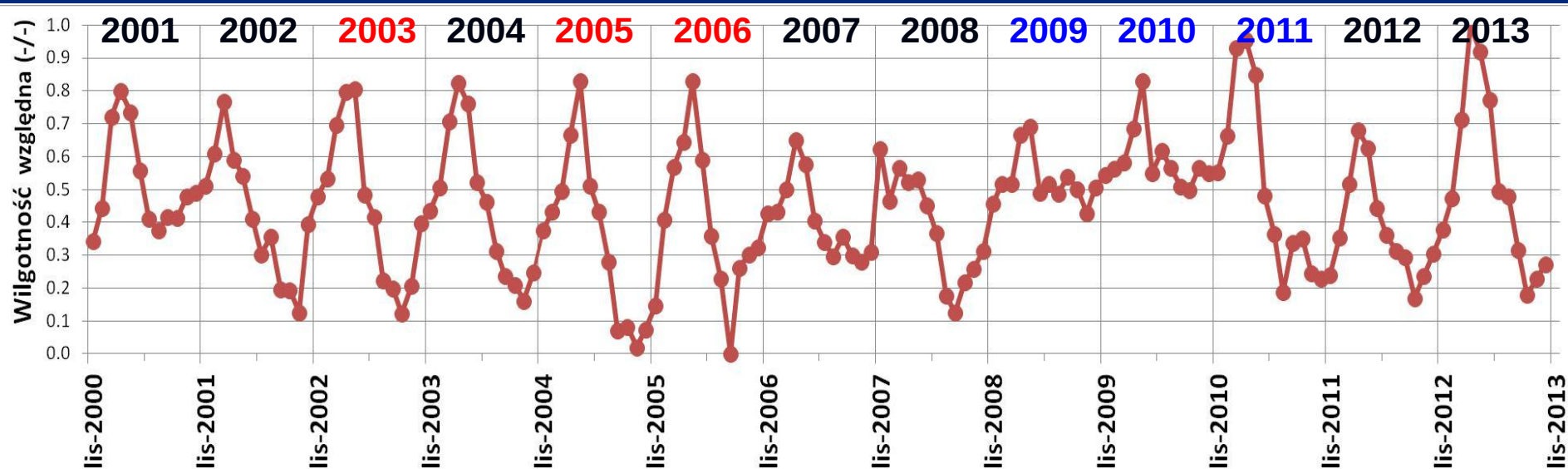
$$WS = \sum W_i = \sum (\theta_i * \Delta z)$$



Profile wilgotności

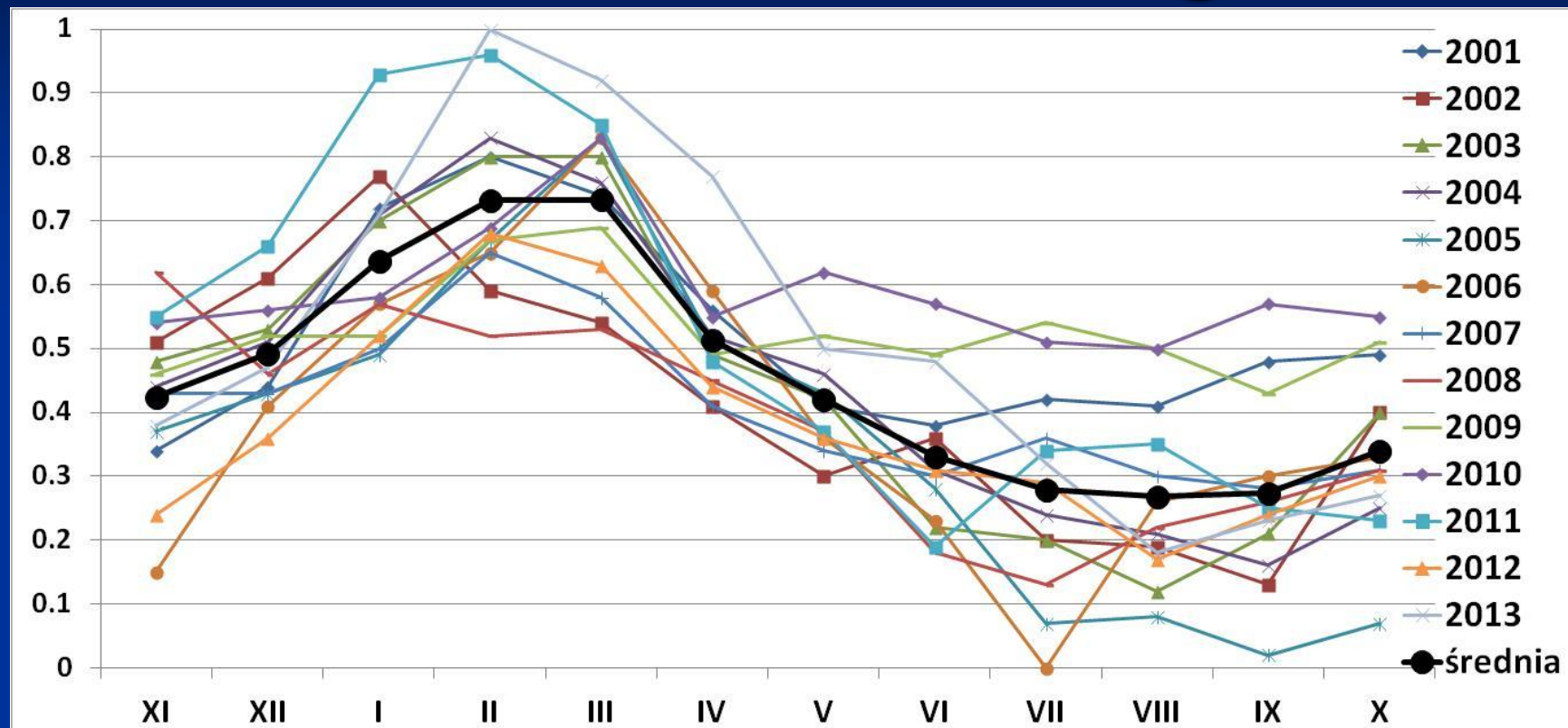


Zmienność wilgotności w latach 2001-2013



- Lata 2009 – 2011 najwilgotniejsze
- Lata 2003, 2005, 2006 – najsuchsze

Zmienność sezonowa wilgotności



- **Maksima – luty, marzec**
- **Minima – lipiec – sierpień – wrzesień**
- **Najwilgotniejsze półrocze letnie – 2009 r. , 2010 r.**
- **Najsuchsze półrocze letnie – 2005 r.**

...podsumowanie

- Zasilanie zlewni opadem ma charakter losowy, zmienny z roku na rok. W okresie wieloletnim oznacza to znaczne różnice w sumach rocznych i półrocznych opadu.
- Różnice w sumach rocznych opadu sięgają ponad 300 mm.
- Występuje znaczne zróżnicowanie przestrzenne zasilania opadem;
Zachodnia część zlewni zasilana jest wyraźnie niższą sumą opadów, natomiast wschodnia część zlewni, granicząca z Warszawą, charakteryzuje się znacznie wyższymi opadami.
- W wieloleciu 2001-2013 wielkość zasilania opadem przekłada się bezpośrednio na wilgotność gleb; w latach z niewielkim opadem (2003,2005) wystąpiła ekstremalnie niska wilgotność gleby a tym samym zapasy wody dostępnej dla roślin. Lata ekstremalnie wilgotne to 2009-2010-2011 .