



Stowarzyszenie Hydrologów Polskich



Wyższa Szkoła Administracji w Bielsku-Białej

Prof. nzw. dr hab. inż. Benjamin Więzik

Zaopatrzenie ludności i przemysłu w wodę w województwie śląskim

Globalne Partnerstwo dla Wody

Warsztaty

Warszawa - 24 lutego 2016 r.

*Woda, której dotykasz w rzece jest ostatkiem tej,
która przeszła i początkiem tej, która przyjdzie.*

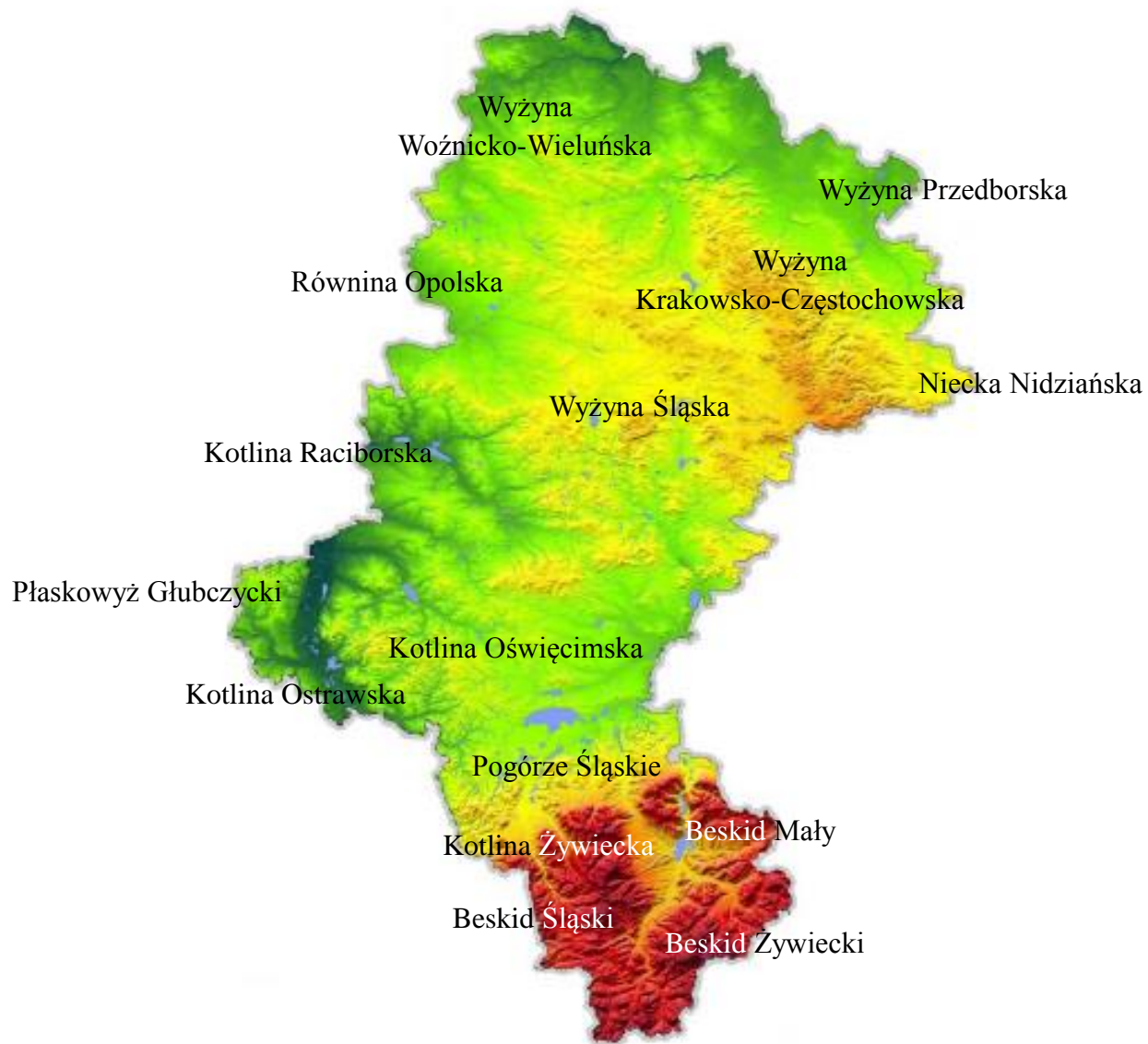
(Leonardo da Vinci)

Powódź



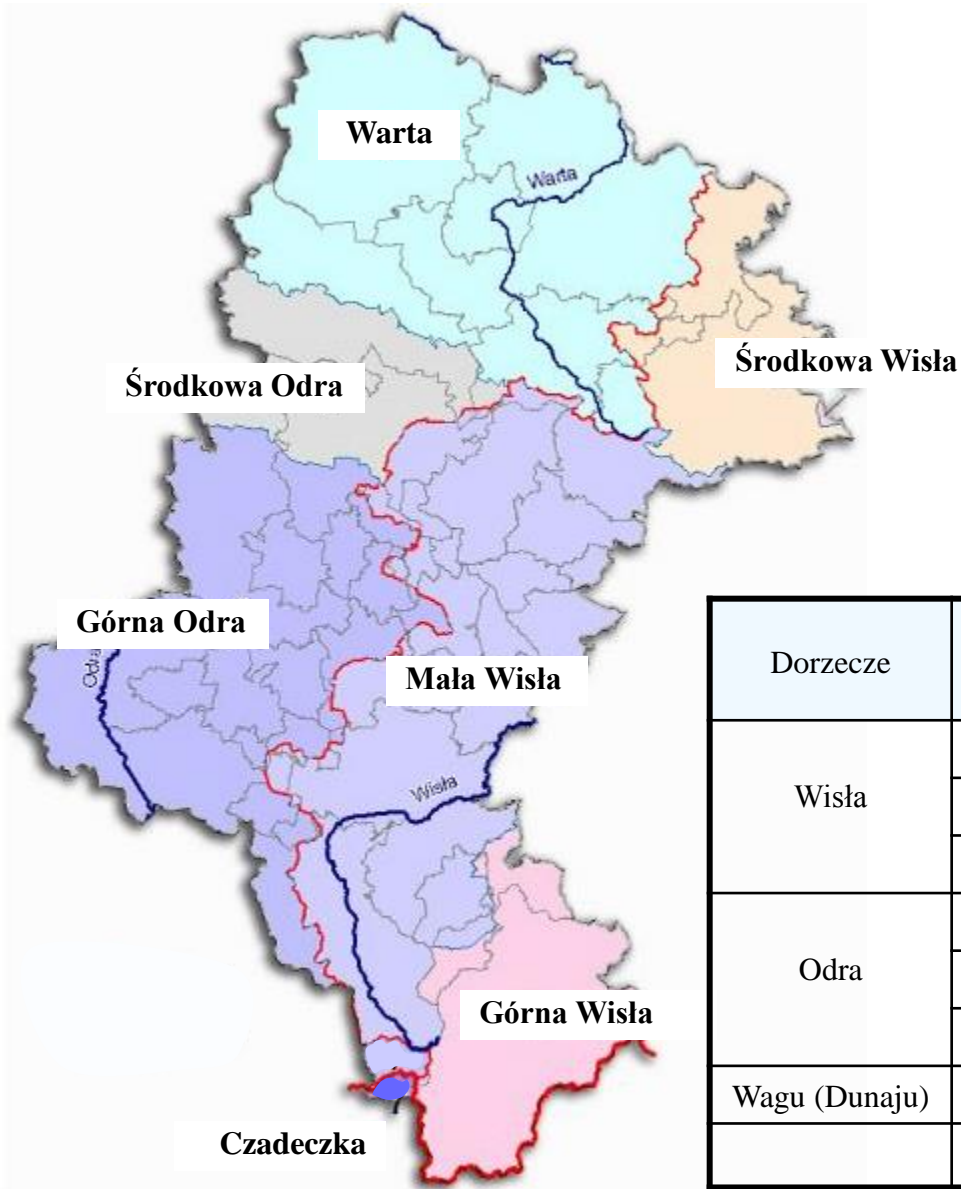
Susza





Krainy geograficzne województwa śląskiego

Hydrografia województwa śląskiego



Dorzecze	Zlewnia	Powierzchnia		Powierzchnia	
		[km ²]	[%]	[km ²]	[%]
Wisła	Małej Wisły	3281	26,6	5488	44,5
	Górnej Wisły	1221	9,9		
	Środkowej Wisły	987	8,0		
Odra	Górnej Odry	2750	22,3	6820	55,3
	Środkowej Odry	913	7,4		
	Warty	3157	25,6		
Wagu (Dunaju)	Czadeczki	25	0,2		

Zaopatrzenie w wodę w województwa śląskiego w roku 2009 i 2013
(Rocznik GUS)

Zaopatrzenie w wodę	Rok	Pobór wody ogółem [hm ³]	Pobór wody [%]	Pobór wody powierzchniowej [%]
Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi	2009	298,4	100	63,6
	2013	266,3	-10,9	59,4
Woda dla przemysłu	2009	108,0	100	51,2
	2013	111,4	+3,1	48,5
Woda dla rolnictwa i leśnictwa oraz uzupełniania stawów rybnych	2009	75,9	100	
	2013	80,6	+6,2	
Razem	2009	482,3	100	
	2013	458,4	-5,0	



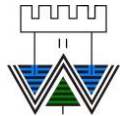
**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Okręgu Częstochowskiego S.A.**

$145\,300\text{ m}^3\cdot\text{d}^{-1}$

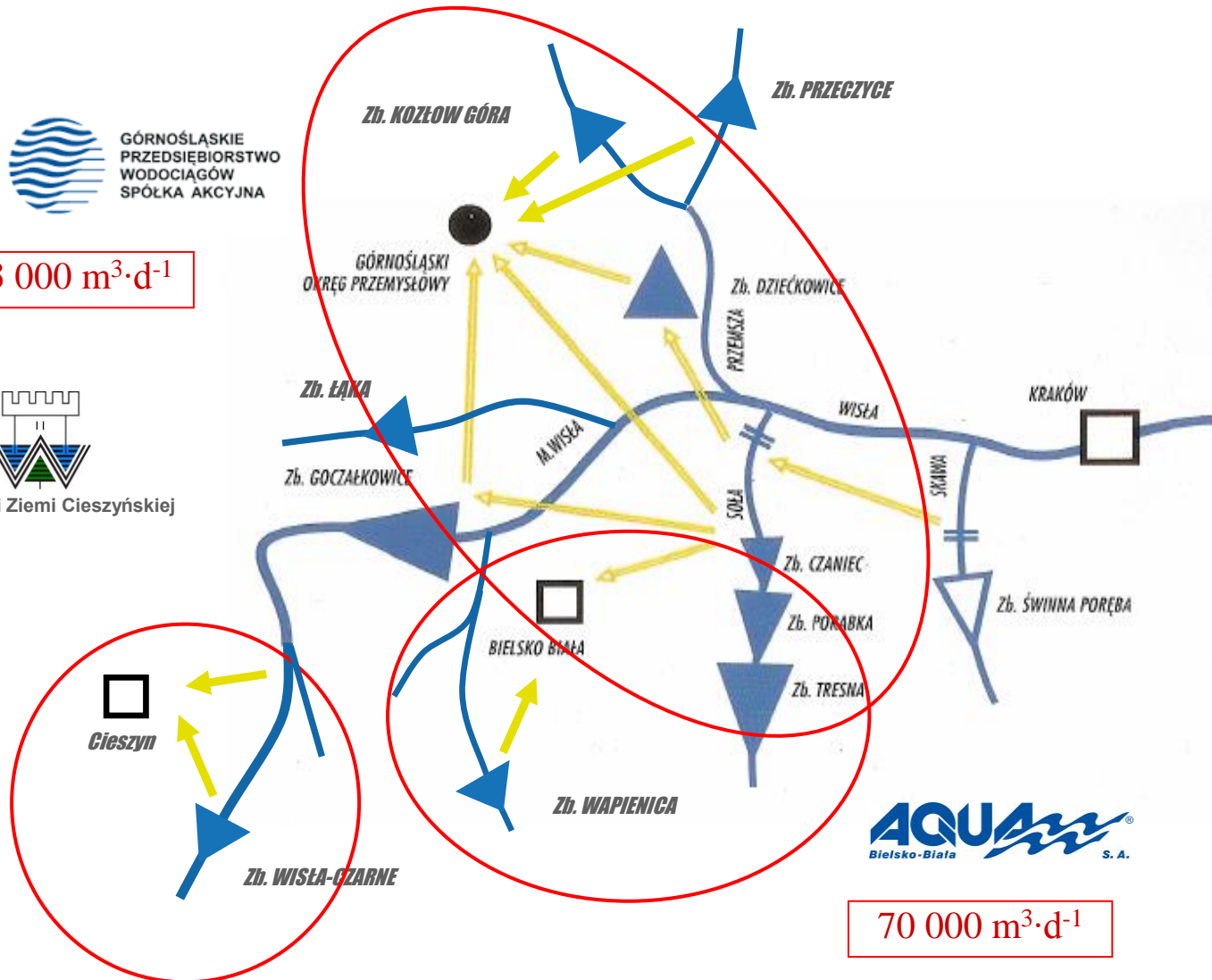


**GÓRNOŚLĄSKIE
PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW
SPÓŁKA AKCYJNA**

$223\,000\text{ m}^3\cdot\text{d}^{-1}$



Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej



$70\,000\text{ m}^3\cdot\text{d}^{-1}$

System zaopatrzenia w wodę aglomeracji górnośląskiej, bielskiej i częstochowskiej

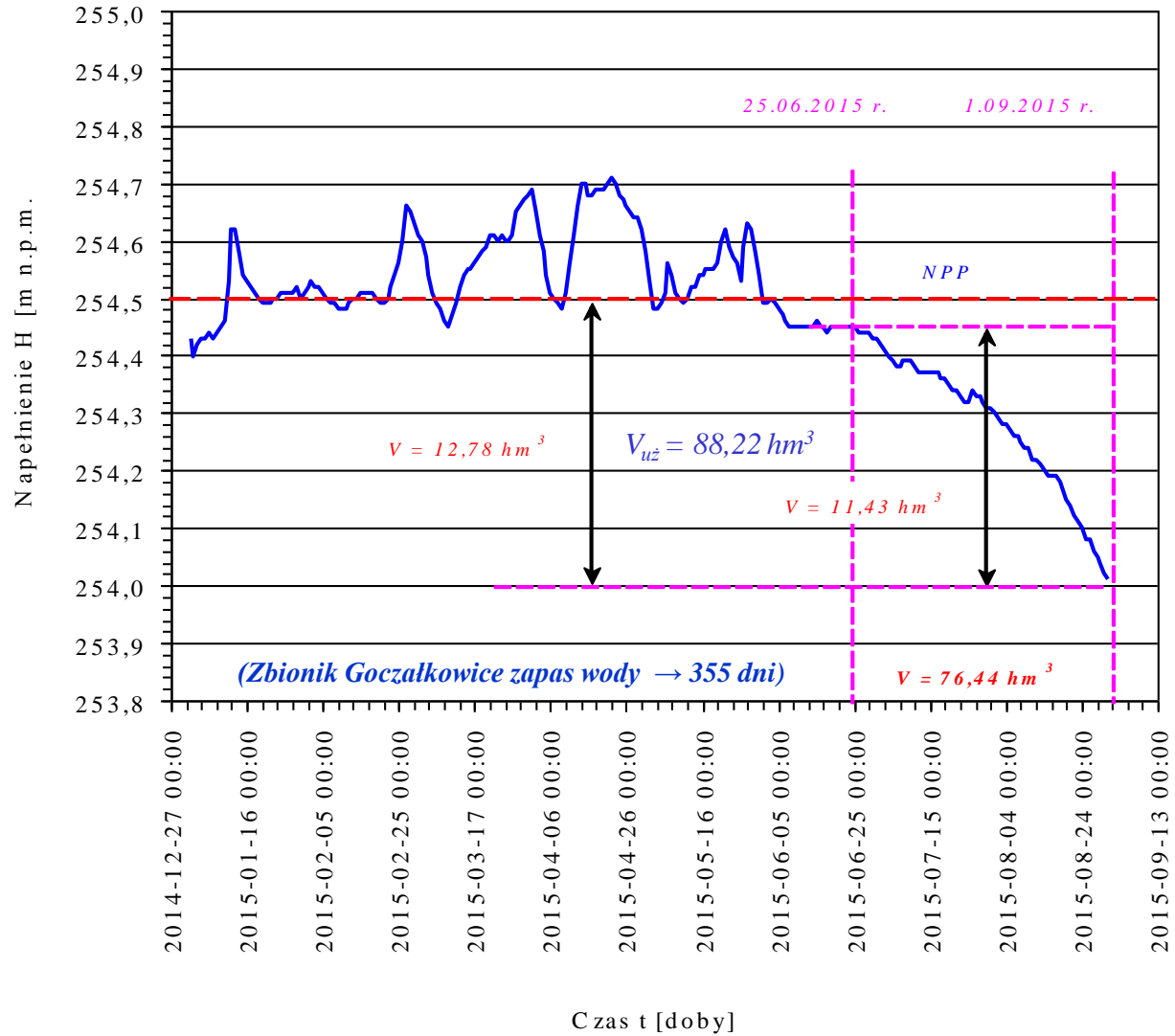
Zbiorniki retencyjne w systemie zaopatrzenia w wodę województwa śląskiego

Zbiornik retencyjny	Rzeka	Pojemność [hm ³]	
		Maksymalna	Użytkowa
Wisła Czarne	Wisła	5,06	2,11
Goczalkowice		161,25	88,22
Tresna	Soła	96,11	53,47 (61,85)
Porąbka		27,17	19,47
Czaniec		1,32	0,56
Kozłowa Góra	Brynica	16,75	13,82
Przeczyce	Przemsza	20,74	16,55
Łąka	Pszczyńska	11,20	7,90
Wapienica	Wapienica	1,14	1,01
Dzieńkowice			52,8
Razem		340,76	255.91 (264,29)



Fot. A. Siudy

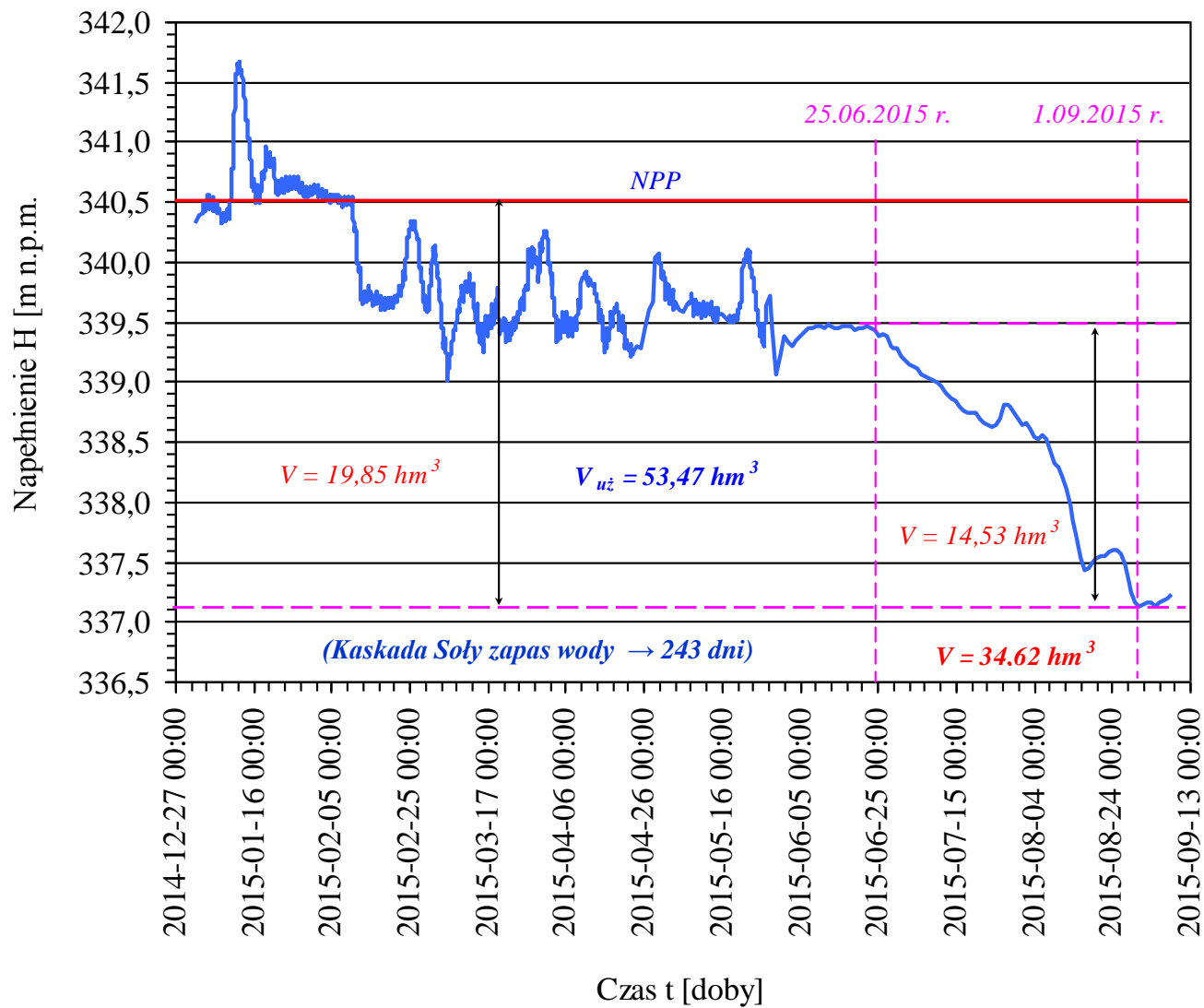
Ujęcia wody ze zbiornika retencyjnego Goczałkowice



Gospodarka wodna na zbiorniku retencyjnym Goczałkowice



Zbiornik retencyjny Tresna - 1.09.2015 r.



Gospodarka wodna na zbiorniku retencyjnym Tresna



≈ 250 000 mieszkańców

Gminy województwa śląskiego poza systemami zaopatrzenia w wodę opartymi o retencje zbiornikową

Potok Cięcinka



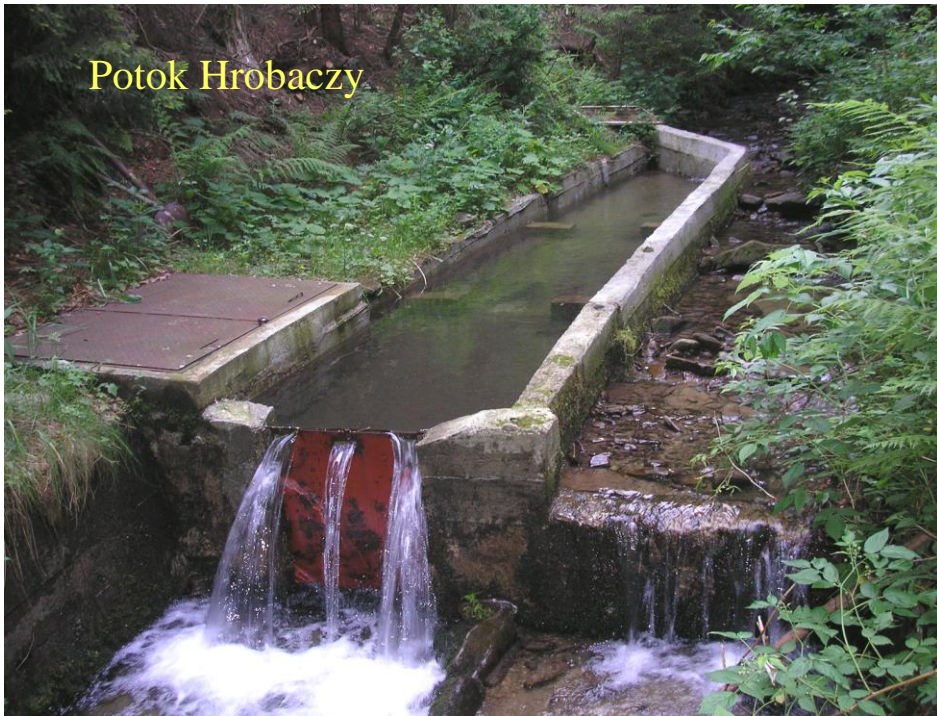
Potok Zimny



Potok Kalonka



Potok Hrobaczy



Wiejskie systemy zaopatrzenia w wodę





Ujęcie wody na potoku górskim - 31 sierpnia 2015 r.



Koryto powyżej ujęcie wody na potoku górskim - 31 sierpnia 2015 r.



Koryto poniżej ujęcie wody na potoku górskim - 31 sierpnia 2015 r.

Przeptyw średni roczny - wzór Iszkowskiego (1886)

$$Q_{sr} = 0,03171 \cdot c \cdot P \cdot A$$

gdzie:

Q_{sr} – przepływ średni roczny w $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$,

c – współczynnik odpływu (góry jak Beskidy, Wogezy $c = 0,55$),

P – wysokość opadu średniego rocznego (normalnego) w m,

A – powierzchnia zlewni w km^2 .

Przeptyw średni niski Q_l (SNQ)

gdzie:

$$Q_l = 0,4 \cdot v \cdot Q_{sr}$$

v - współczynnik retencji,

Przeptyw nienaruszalny metoda Kostrzewy (potoki górskie)

$$Q_{mn} = 1,52 \cdot Q_l$$

Zasoby eksploatacyjne

$$Q_e = Q_{sr} - Q_{mn}$$

Errare humanum est sed modus in rebus est

Błądzić jest rzeczą ludzką, ale są granice, których nie można przekraczać

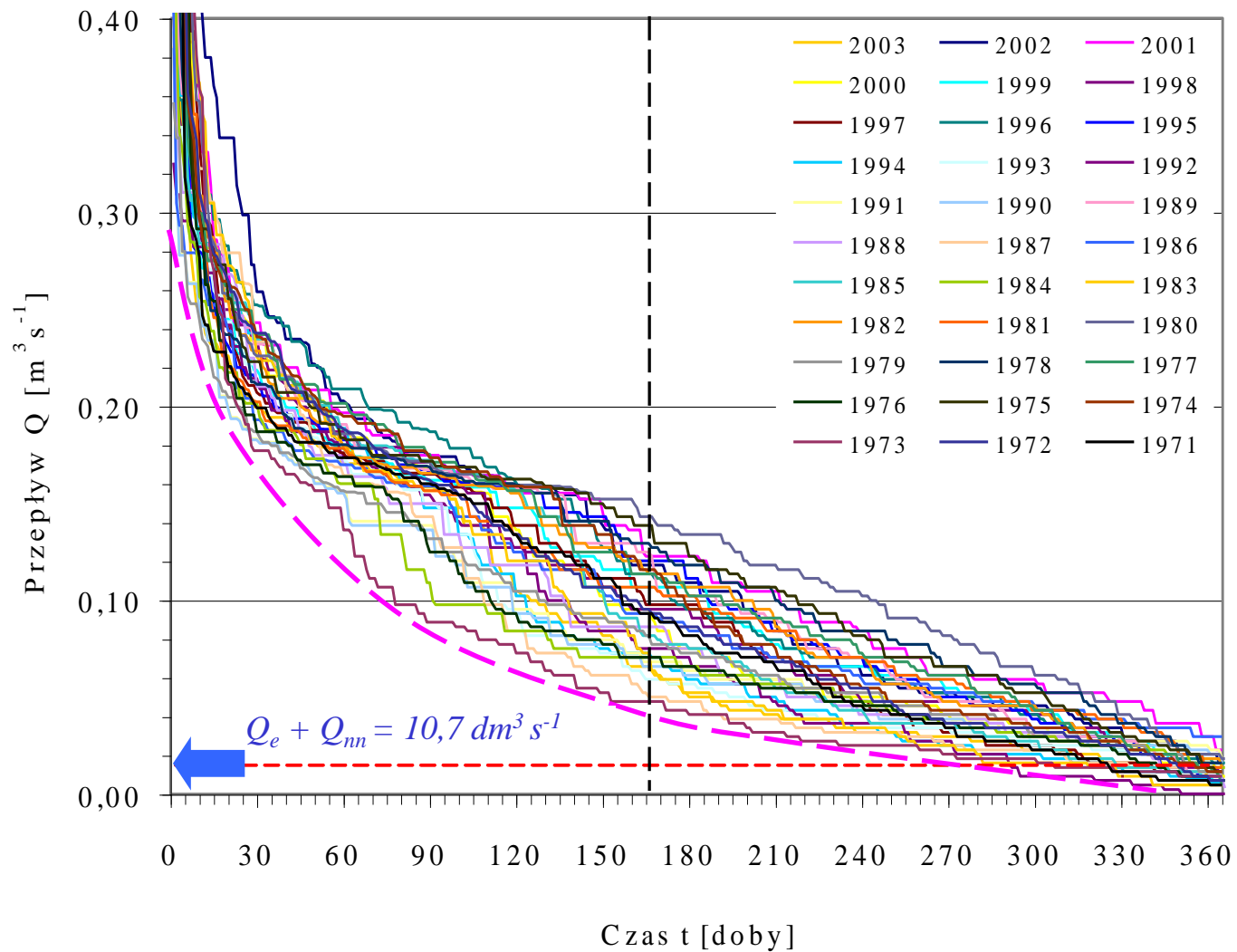
(Seneka Starszy)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r.
w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
(Dz.U. z 2002 r. Nr 8 poz. 70)

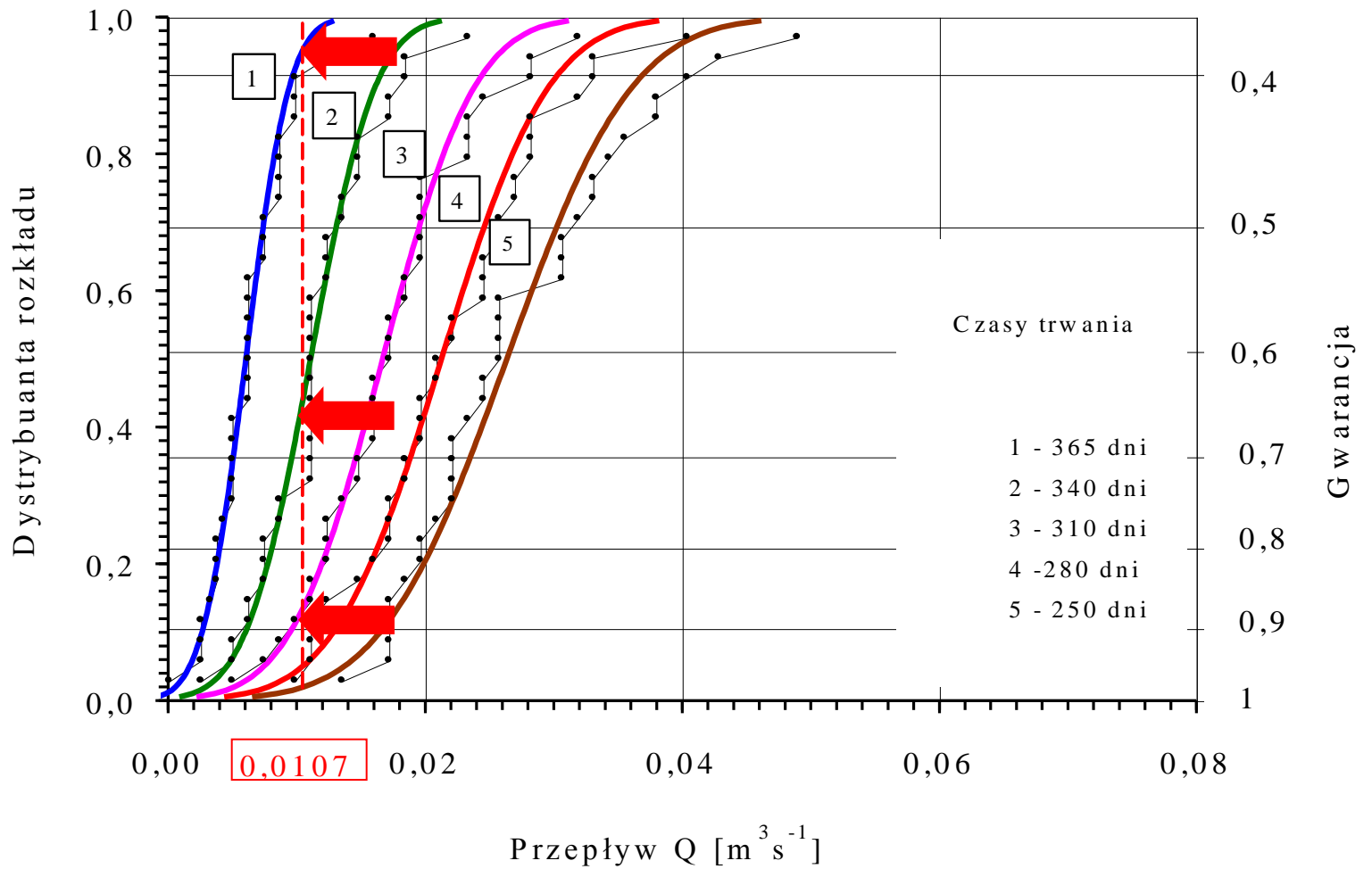
Lp.	Wyposażenie mieszkań w instalacje	Przeciętne normy zużycia wody	
		dm ³ /mk · dobę	m ³ /mk · mc
4	Wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy – gaz z butli, elektryczny bojler)	80 – 100 *	2,4 – 3,0 *

**) Wartości niższe odnoszą się do budynków podłączonych do zbiorników na terenach nieskanalizowanych, a wartości wyższe odnoszą się do budynków podłączonych do sieci kanalizacyjnych.*

$$1 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} = 85,4 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} \rightarrow 854 \text{ mieszk.}$$



Roczne krzywe sum czasów trwania przepływów wraz z wyższymi
Przekrój ujęcia wody na potoku Wilkówka



Gwarancja przepływu eksploatacyjnego
Przekrój ujęcia wody na potoku Wilkówka

**Problemy do rozwiązania w ramach
„Strategii zaopatrzenia w wodę województwa śląskiego”**

1. Zmiana instrukcji gospodarowania wodą w systemie Mała Wisła – Soła.
 2. Określenie zdolności przepustowych urządzeń przelewowo-spustowych obiektów piętrzących wodę.
 3. Aktualizacja poborów wody w pozwoleniach wodnoprawnych.
-
4. Rzetelna ocena zasobów eksploatacyjnych w przekrojach małych ujęć wody.
 5. Analiza wariantowa podniesienia gwarancji poboru wody (budowa małych zbiorników retencyjnych, przerzuty międzylewniowe).