

Wody lecznicze i termalne – wybrane problemy

Prof. dr hab. inż. Wojciech CIĘŻKOWSKI

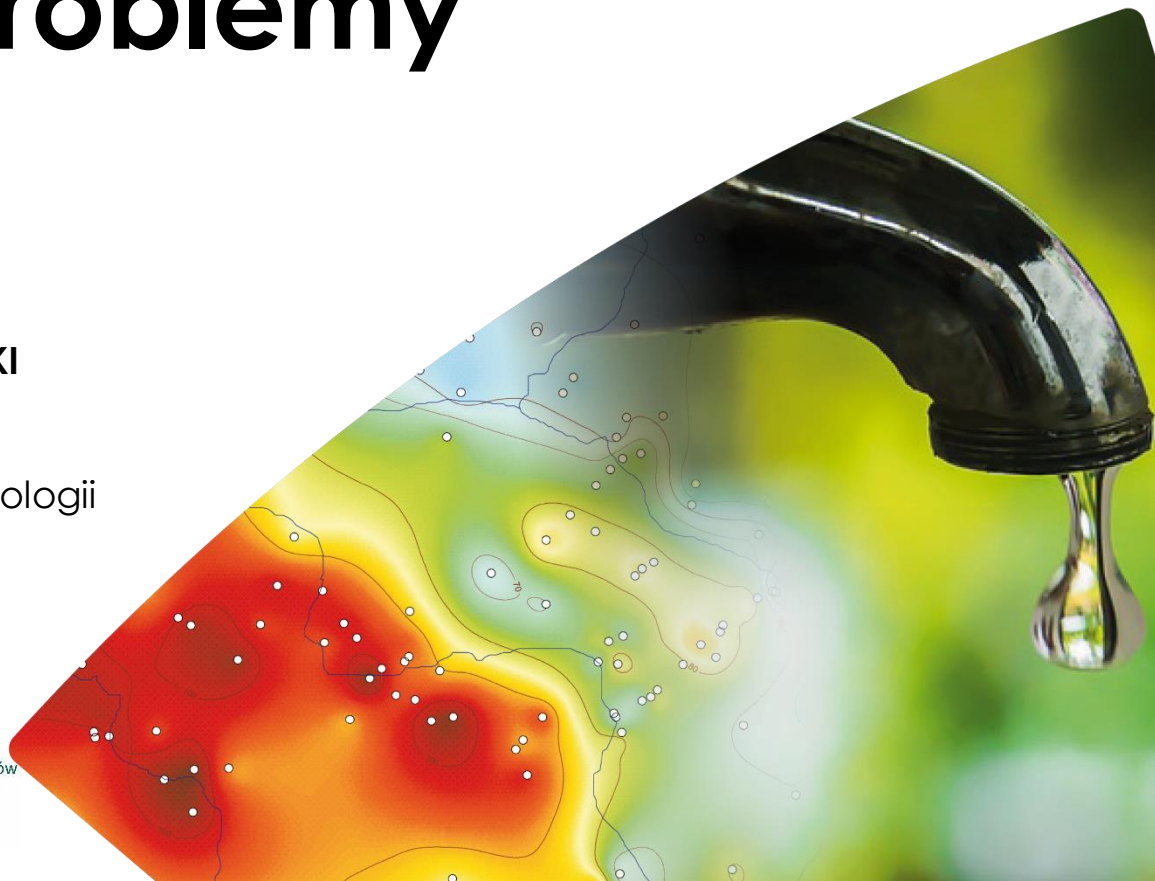
Politechnika Wrocławska
Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
Zakład Geologii i Wód Mineralnych



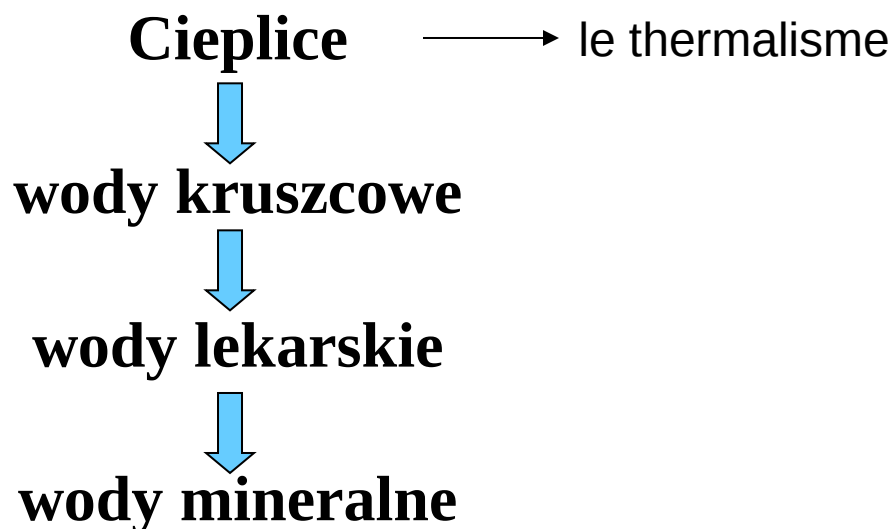
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



1) WODY LECZNICZE – GENEZA POJĘCIA



(ang. *mineral water*, fr. *eau minérale*, niem. *Mineralwasser*,
ros. *минеральная вода*, wł. *acqua minerale*).

Lata 50-te XX w. – prace nad uznaniem wód mineralnych za kopalinę i objęcie ich poszukiwania i eksploatację prawem górnictwem.

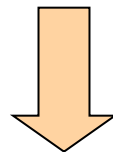
„przede wszystkim jednak ustalmy sobie treść pojęcia „wody mineralne”.

Nazwa ta ma dwa znaczenia:

- wody mineralne w pojęciu ścisłym są to wody naturalne zawierające w sobie rozpuszczone różne składniki mineralne [*w ilości co najmniej 1 g/dm³*] oraz
- wody mineralne w pojęciu szerszym są to wody mineralne, które posiadają właściwości lecznicze, czy to ze względu na swój skład chemiczny, czy też ze względu na inne właściwości fizyko-chemiczne.

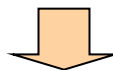
Wyrażenie „wody mineralne” jest zwykle używane w tym szerszym znaczeniu i w tym znaczeniu używa go ustawa o uzdrowiskach [z 1922 r.], a także prawo górnictwa [z 1953 r.]”

Friedberg H., 1959



- mineralne wody lecnicze

- mineralne wody przemysłowe



Rozporządzenie Rady Ministrów z 16.03.1962 r. w sprawie określenia kopalin,
których wydobywanie podlega prawu górniczemu ... (Dz.U. Nr 19, poz. 80):



- wody lecnicze

(- solanki)

[- wody termalne]



Wody lecznicze i termalne – podstawowe problemy

Wody:

- tworzywo lecznicze (*medycyna, farmacja*),
- surowiec energetyczny (*energetyka*)
- tworzenie się i występowanie podlega zasadom hydrogeologii (*geologia*),
- eksploatacja i ochrona według sztuki górniczej (*górnictwo*).



W większości złóż wody są
kopaliną odnawialną!



Współwystępowanie wód leczniczych
i wód zwykłych powoduje, że nakładają się tu przepisy:

- Prawa geologicznego i górniczego,
- Prawa wodnego.

Olbrzymia presja przemysłu rozlewniczego



2) Wody lecznicze i termalne - definicje

Przez 13 lat brak definicji.

W 2006 r. aż dwie naraz:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska
- ↳ 2011 - Prawo geologiczne i górnicze

Z przepisów tych wynika, że wodą leczniczą jest woda:

- podziemna,
- niezanieczyszczona pod względem chemicznym i mikrobiologicznym,
- *o naturalnej zmienności cech fizycznych i chemicznych,*
- *spełniająca co najmniej jeden z warunków przedstawionych w tabeli,*



Wody mineralne, swoiste, mineralne swoiste

wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia (Dz. U. z 2018 r., poz. 605)

Woda			
zawierająca w 1 dm ³ wody	charakteryzująca się	nazwa	
co najmniej			
1000 mg rozpuszczonych składników mineralnych stałych		mineralna	
10 mg jonu żelazawego		żelazista	wody swoiste
2 mg jonu fluorkowego		fluorkowa	
1 mg jonu jodkowego		jodkowa	
1 mg jonu siarczkowego lub innych związków siarki dwuwartościowej		siarczkowa	
70 mg kwasu metakrzemowego		krzemowa	
250 mg dwutlenku węgla niezwiązanego		- 250-999 mg CO ₂ – kwasowęglowa - co najmniej 1000 mg CO ₂ - szczawa	
	aktywnością promieniotwórczą 74 Bq/dm ³	radonowa	wody swoiste
	temperaturą 20°C	termalna	

wg Prawa geologicznego i górniczego (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981)

- woda kwasowęglowa – 250-1000, szczawa - > 1000 mg CO₂/dm³
- „termalną jest woda podziemna, która na wypływie z ujęcia ma temperaturę nie mniejszą niż 20°C” (art. 5.2.2)

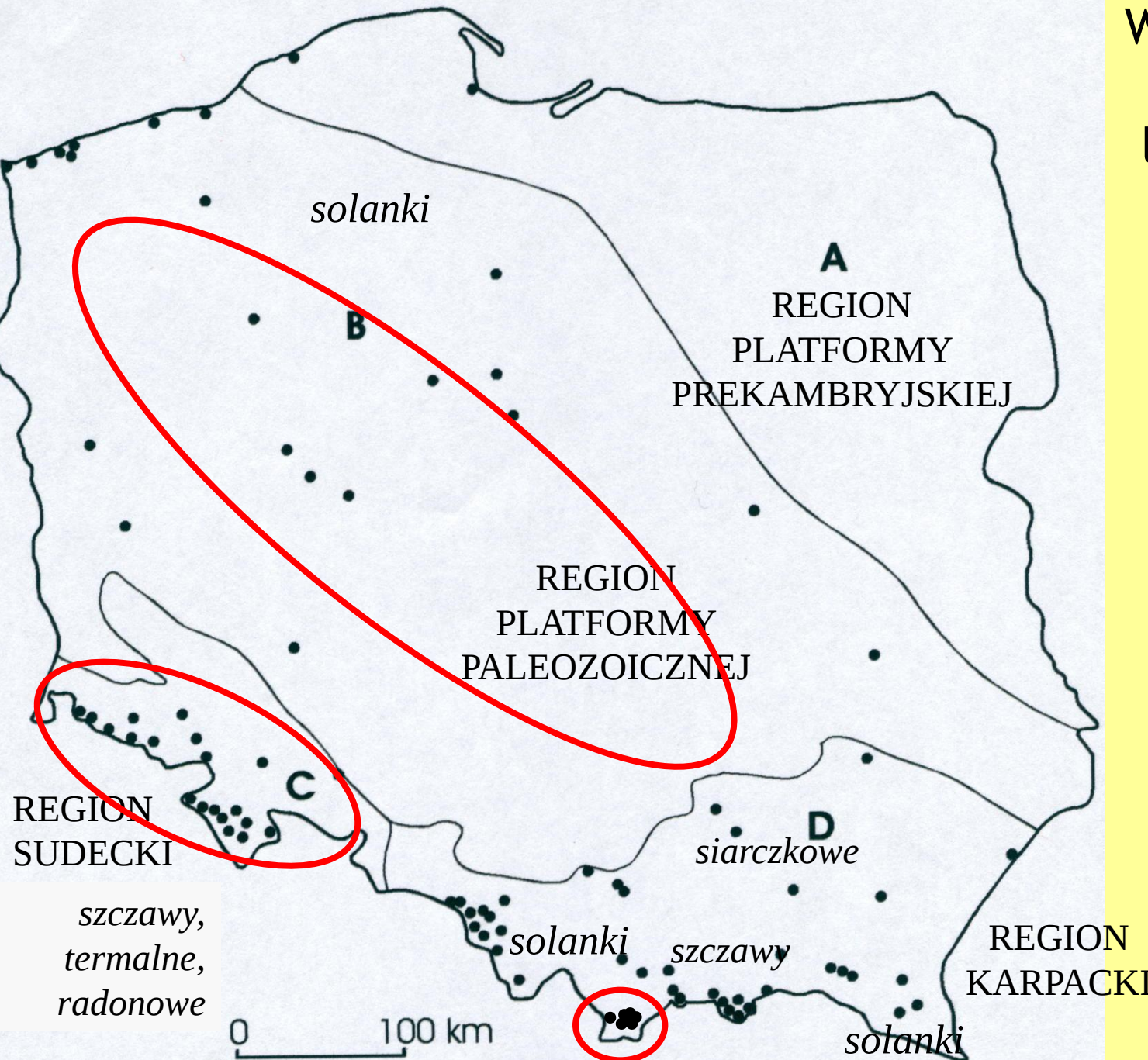
Wszystkie wody lecznicze i termalne - *kopalinami*

Wszystkie wody podziemne o zawartości CO₂ powyżej
250 mg/dm³ (2006 r.) - *wodami leczniczymi*

Przedstawiona definicja wód mineralnych nie współgra z:

- pojęciem *naturalna woda mineralna* w przemyśle rozlewniczym (nawet poniżej 50 mg/dm³!!!),
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (PEW₂₅ do 2500 µS/cm).

Występowanie
złóż wód
leczniczych i
termalnych
na tle
regionów
wód
mineralnych
w Polsce



3) DEFINICJA ZŁOŻA WÓD LECZNICZYCH

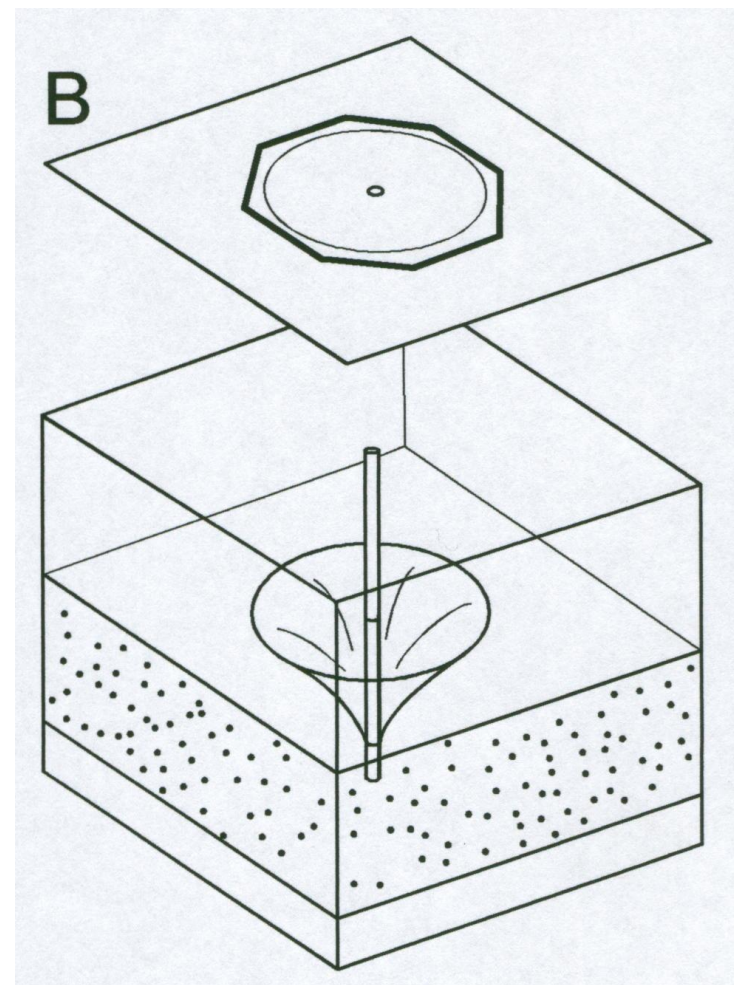
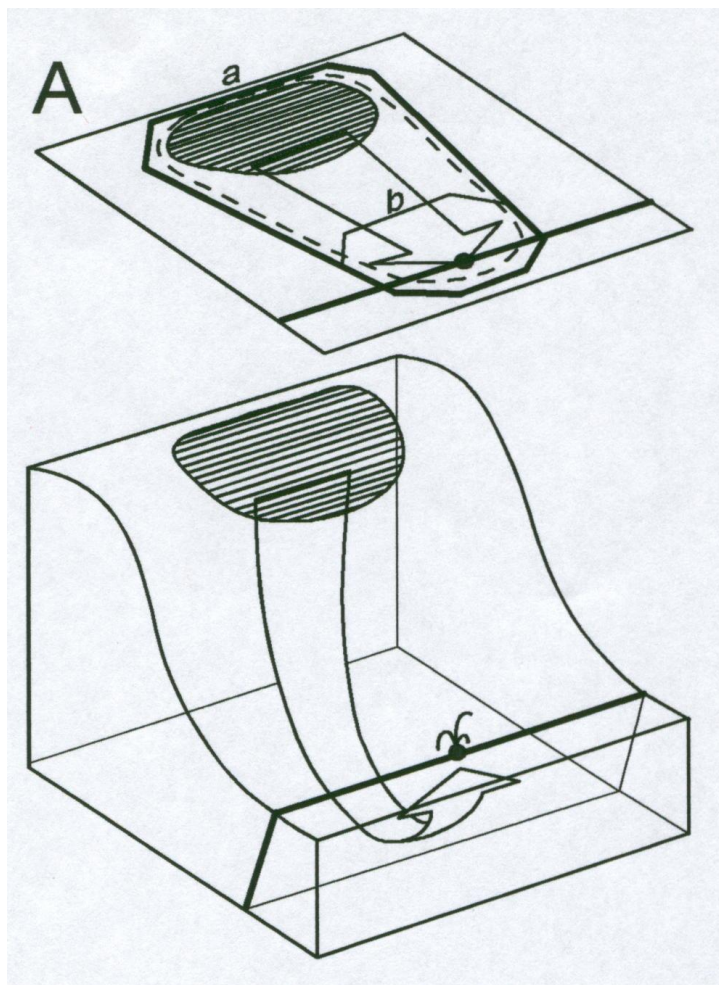
Złożem wody leczniczej jest zbiorowisko wód podziemnych, zaliczonych do leczniczych na podstawie ustawy Prawo geologiczne i górnicze,

a) tworzących system krążenia (dla wód o zasobach odnawialnych) lub

b) nie tworzących takiego systemu (dla wód o zasobach nieodnawialnych),

w obrębie struktury hydrogeologicznej lub w jej części.

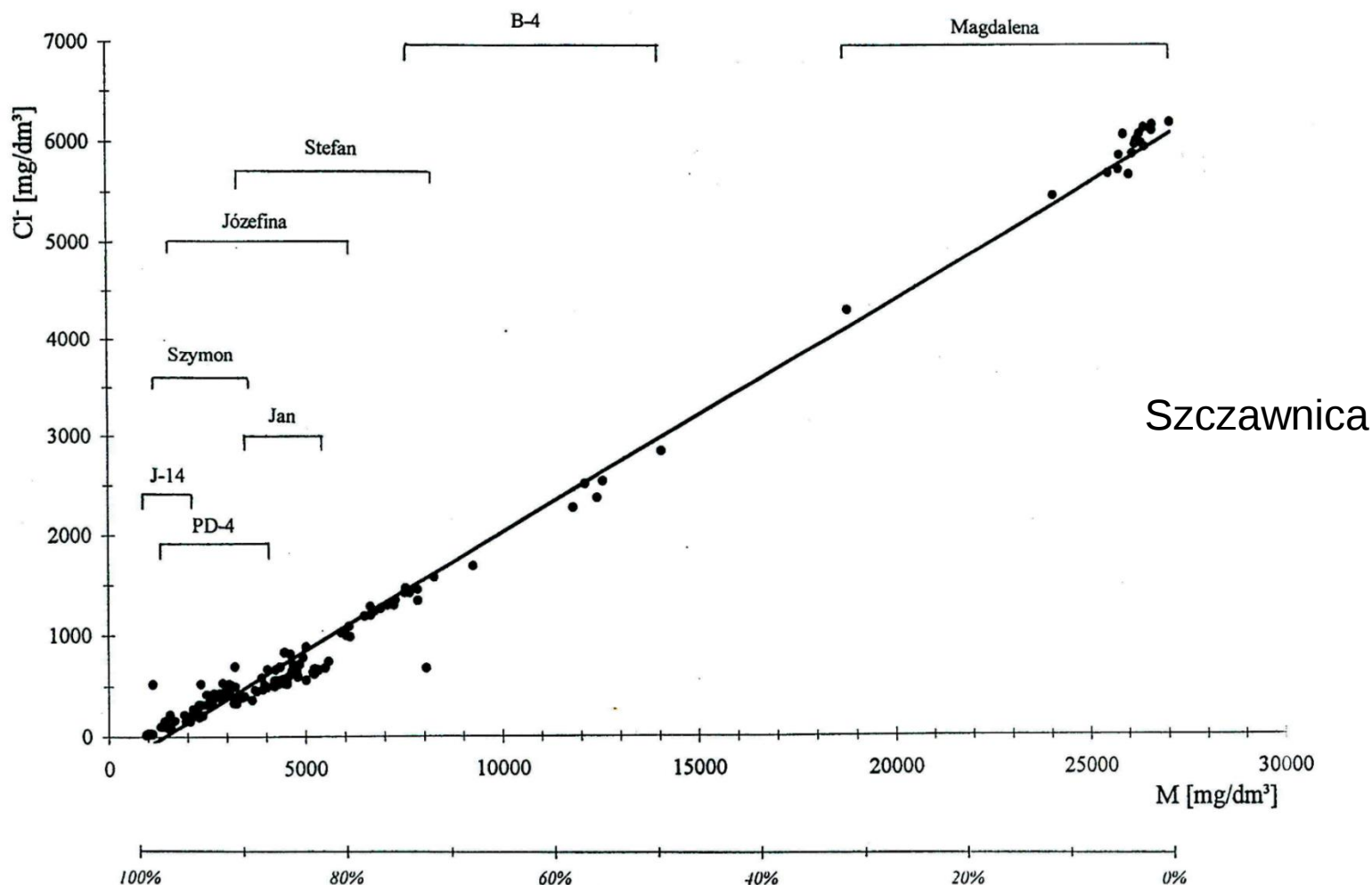
W: Ciężkowski W., Jackowicz-Korczyński J., Kięczawa B. - Sporządzanie projektów zagospodarowania złoża dla wód leczniczych. MŚ, 2004



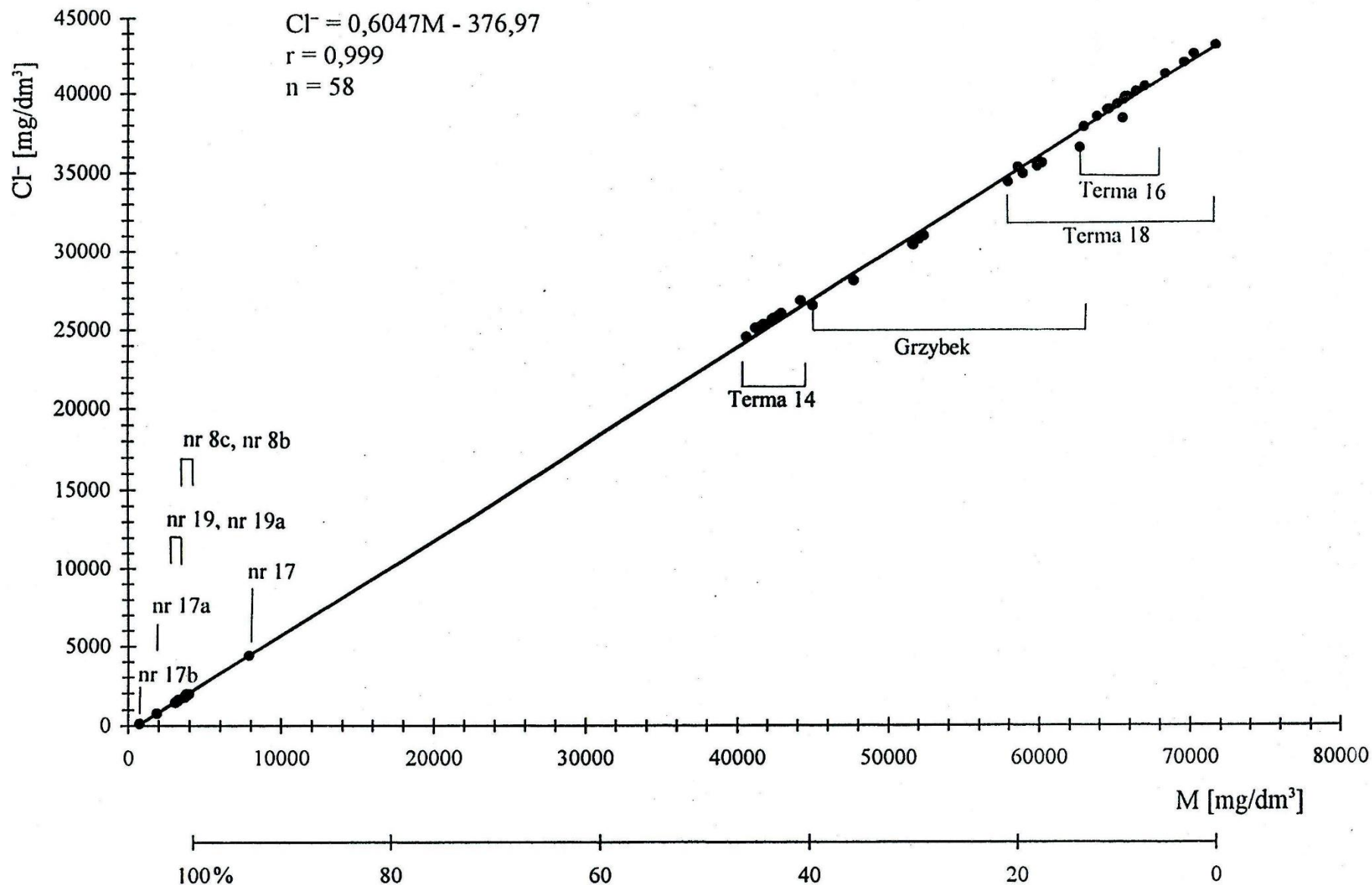
4. WSPÓŁODDZIAŁYWANIE WÓD LECZNICZYCH I WÓD ZWYKŁYCH

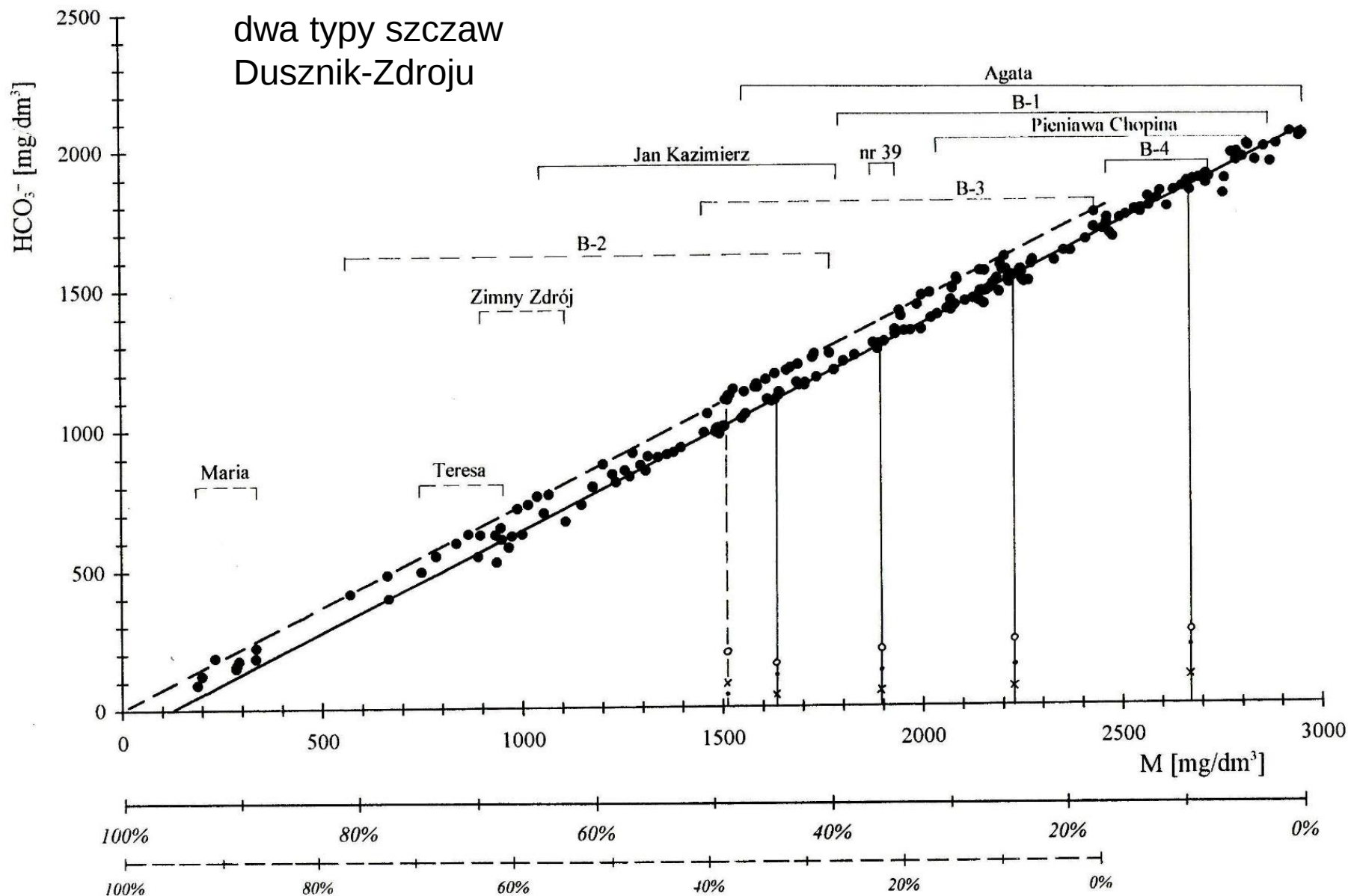
Ciężkowski W, (red.), 2007; *Współoddziaływanie wód zwykłych i leczniczych – zasady dokumentowania, ochrony i gospodarki wodnej.*

a) przejawy oddziaływania w składzie chemicznym wód



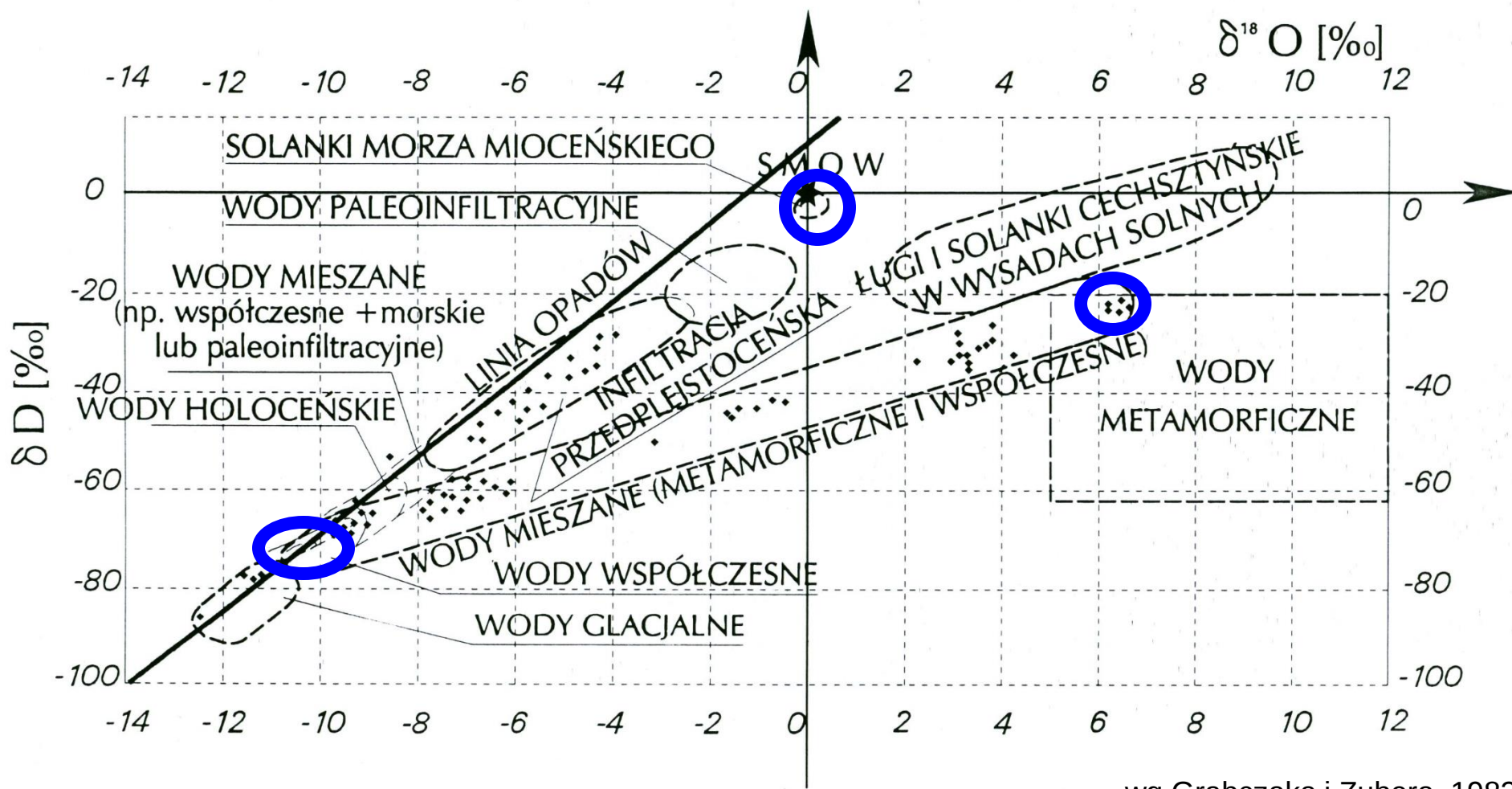
Ciechocinek





WSPÓŁODDZIAŁYWANIE WÓD LECZNICZYCH I WÓD ZWYKŁYCH

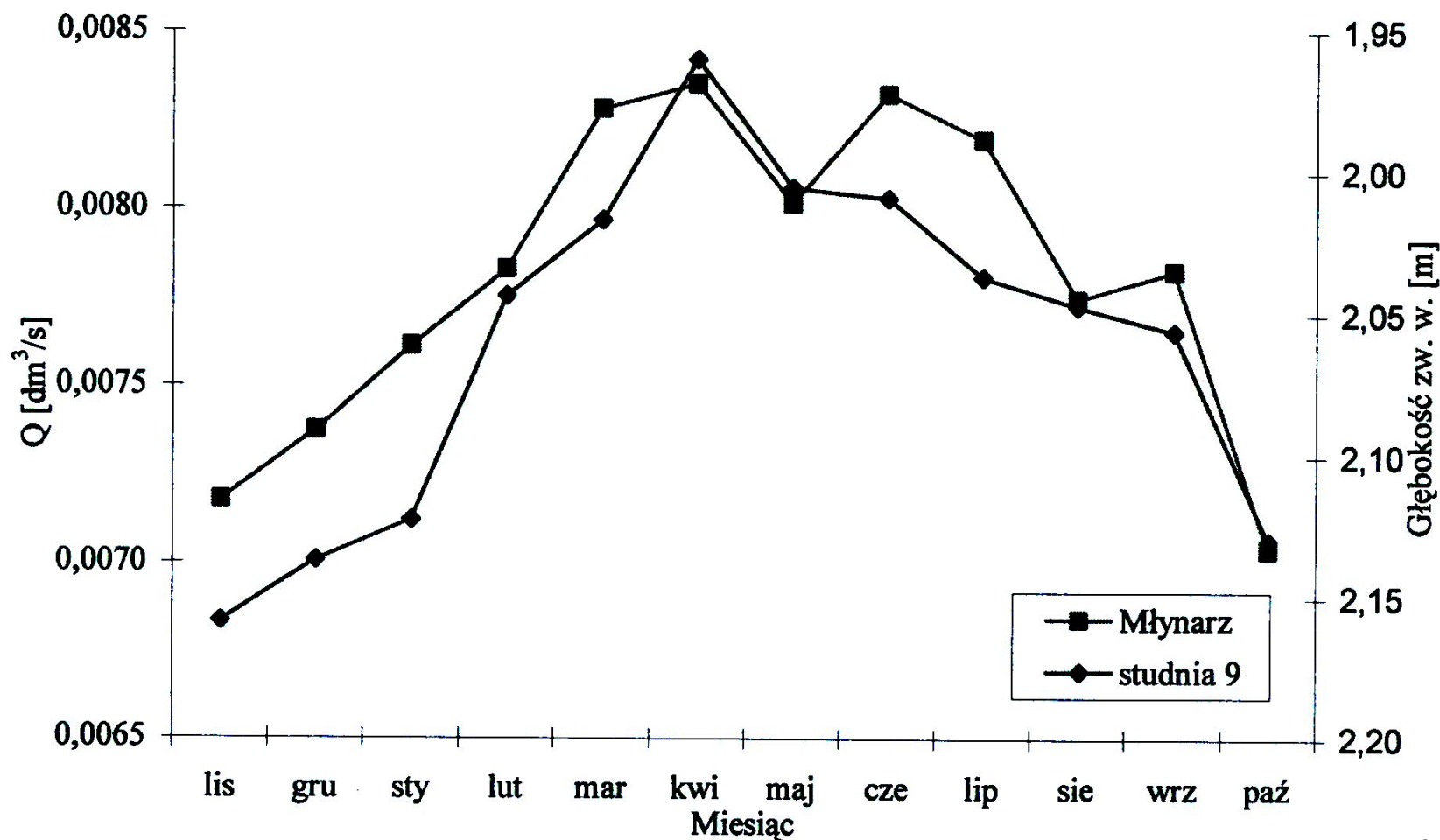
b) przejawy oddziaływania w składzie izotopowym wód



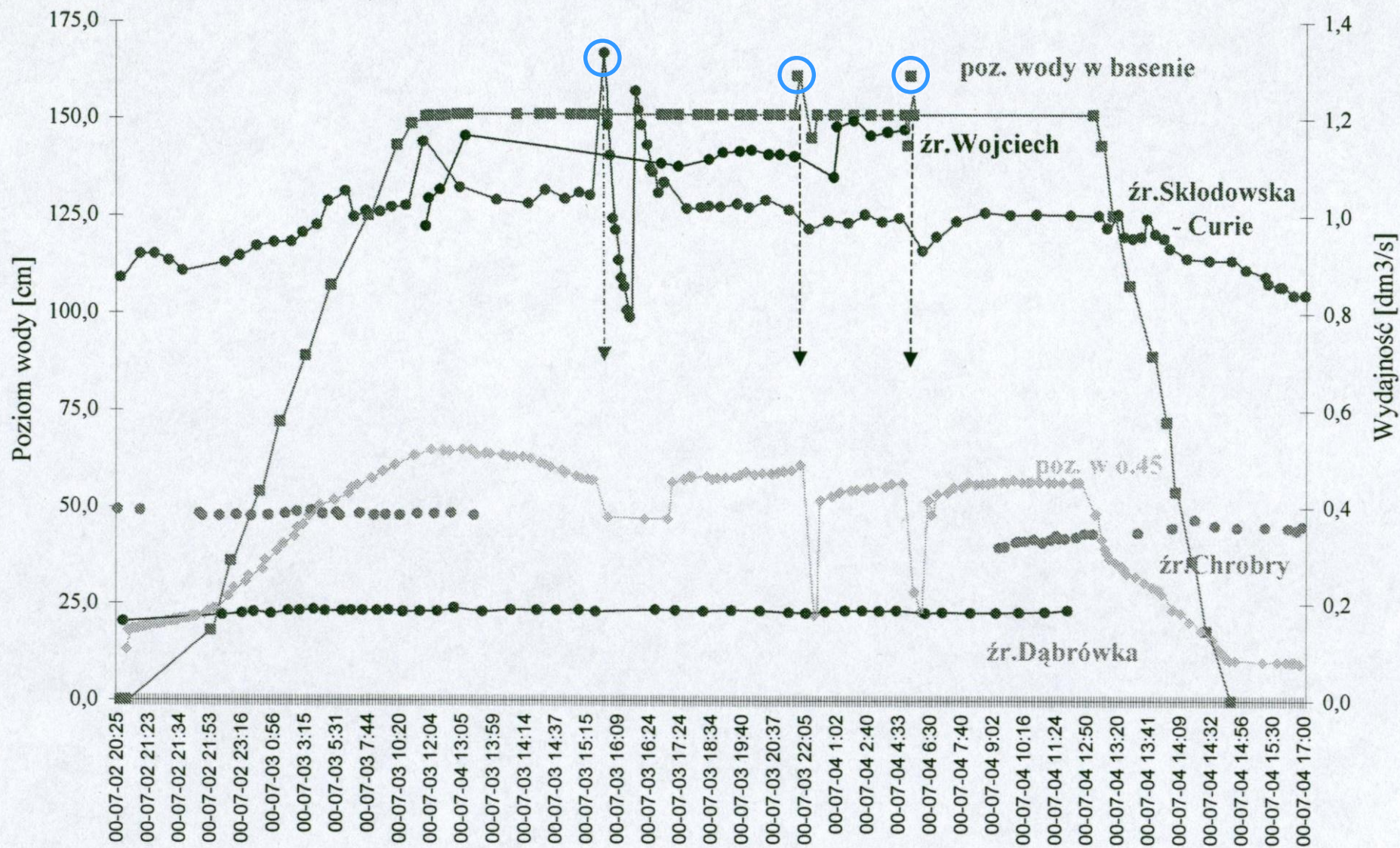
wg Grabczaka i Zubera, 1983

WSPÓŁODDZIAŁYWANIE WÓD LECZNICZYCH I WÓD ZWYKŁYCH

c) przejawy oddziaływania w dynamice wód – Szczawno-Zdrój



Łądek-Zdrój - rejon źródła Wojciech (wg Liber, 2001)



Wniosek generalny

- Większość złóż wód leczniczych – zwłaszcza w strefie wypływów na powierzchnię - jest delikatnym (wręcz „koronkowym”) układem wód podziemnych, najczęściej głębokich wód zmineralizowanych i płytszych wód o mniejszej mineralizacji
- Jakiegokolwiek naruszenie takiego układu może spowodować nieodwracalne zmiany w złożu wód leczniczych

5) WAHANIA PARAMETRÓW WÓD LECZNICZYCH

Pgg: Wody lecznicze ... o naturalnej zmienności cech fizycznych i chemicznych

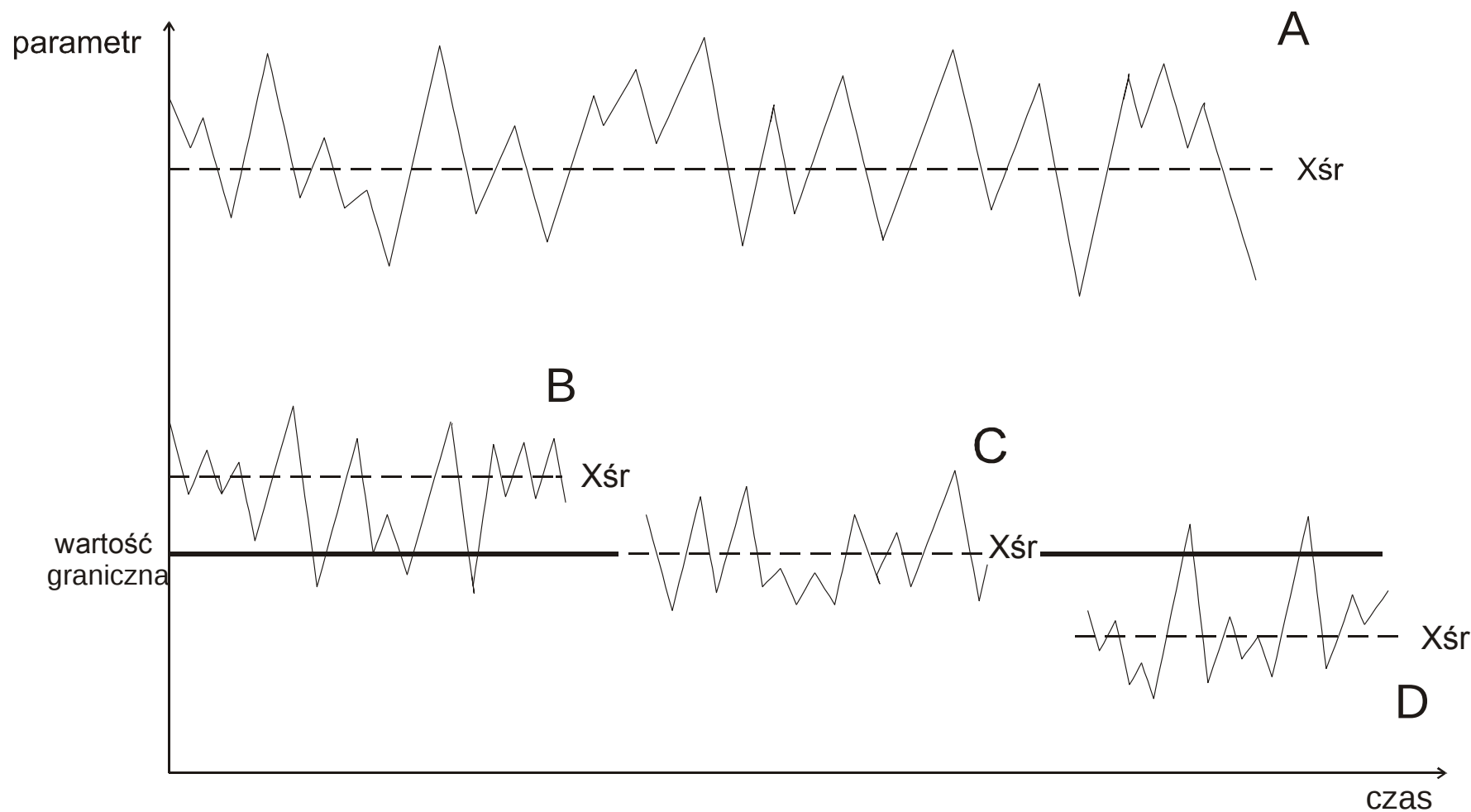
BN-90/9560-05: wahania powinny być niewielkie

W Polsce nie było podanego dopuszczalnego zakresu takich wahań dla wód leczniczych,

(tylko dla wód butelkowanych określono zakres na $\pm 20\%$)

W Niemczech: $\pm 20\%$, a dla dwutlenku węgla $\pm 50\%$

Obecnie – naturalna zmienność (uzasadniona przez Ciężkowskiego i in., 2007) – zaleca się 3 lata badań

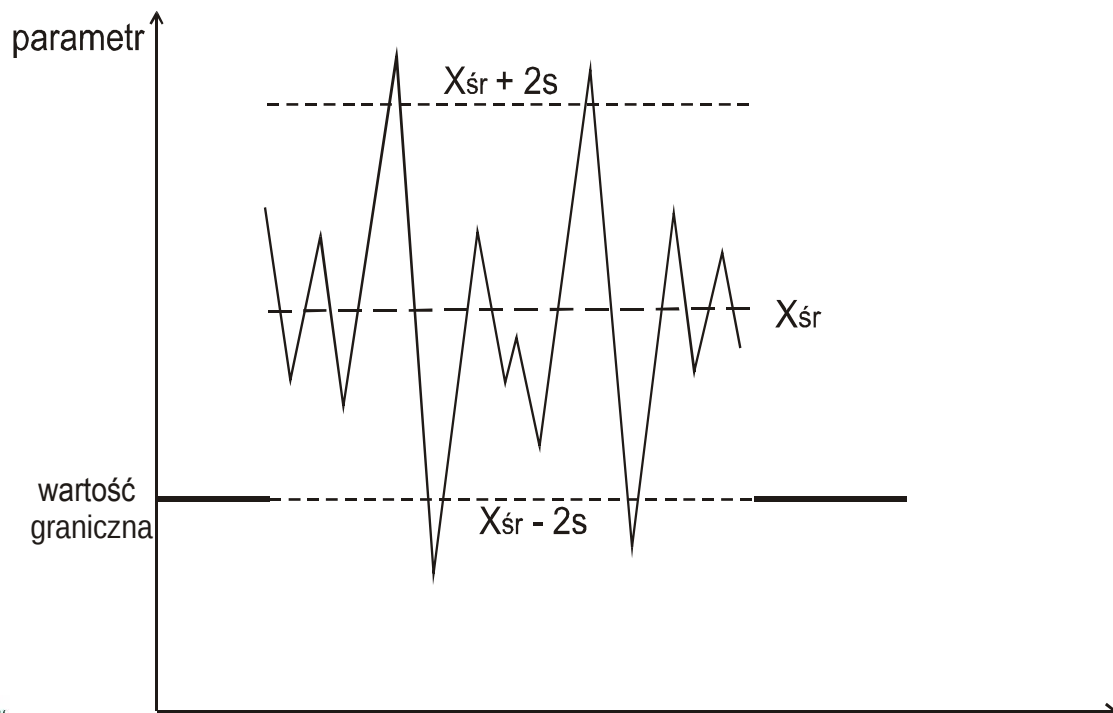


WAHANIA PARAMETRÓW WÓD LECZNICZYCH względem wartości granicznych

różnica średniej i podwójnego odchylenia standardowego jest co najmniej równa wartości granicznej składników leczniczych

$x_{\text{śr}} - 2s \geq \text{wartość graniczna}$

Przy takim warunku statystycznie 2,5% wyników będzie przekraczało wartość graniczną



6. Obszar górniczy i teren górniczy - podstawowe definicje

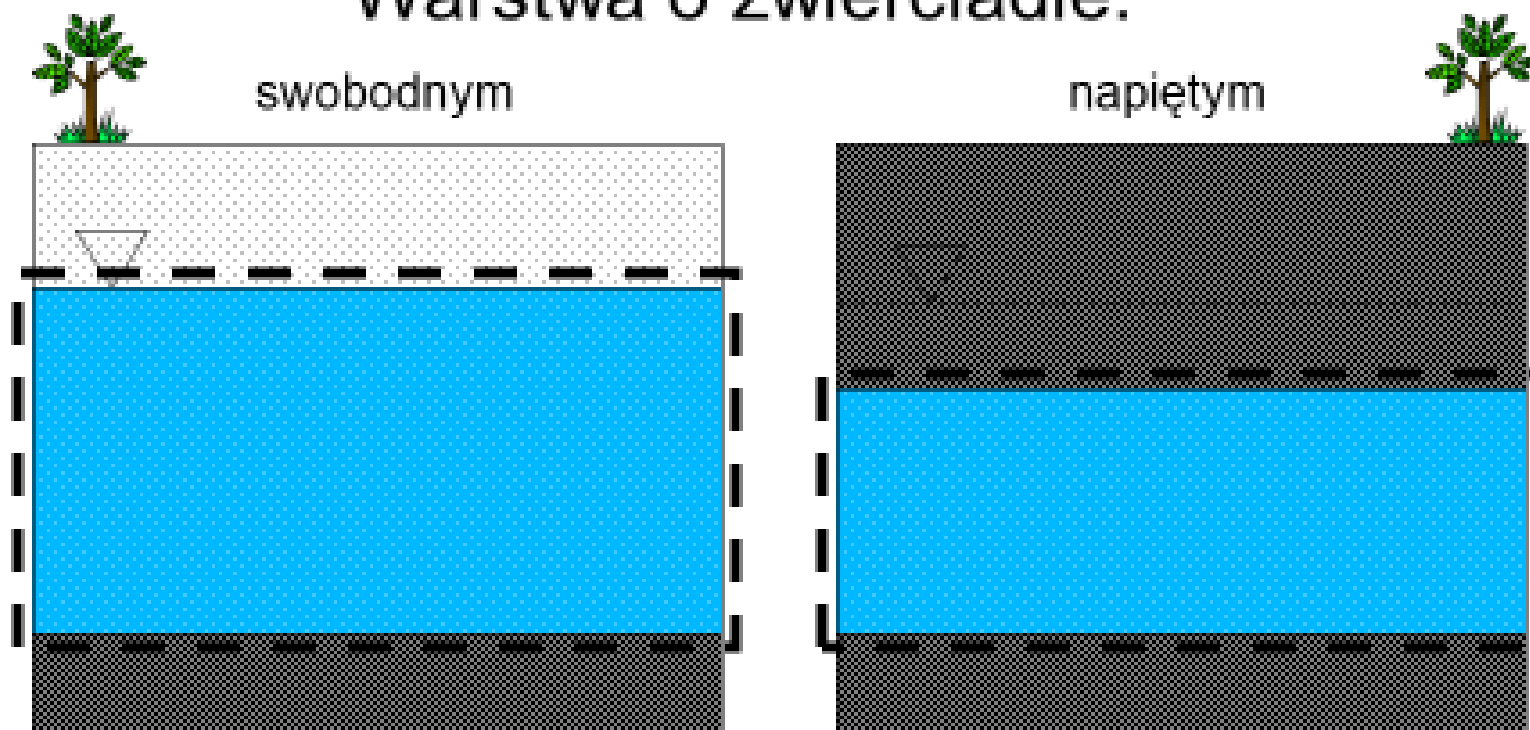
art. 6, ust.1, p. 5 i 15, pgg

Obszarem górniczym jest przestrzeń, w granicach której przedsiębiorca jest uprawniony do wydobywania kopaliny, ... oraz prowadzenia robót górniczych niezbędnych do wykonywania koncesji.

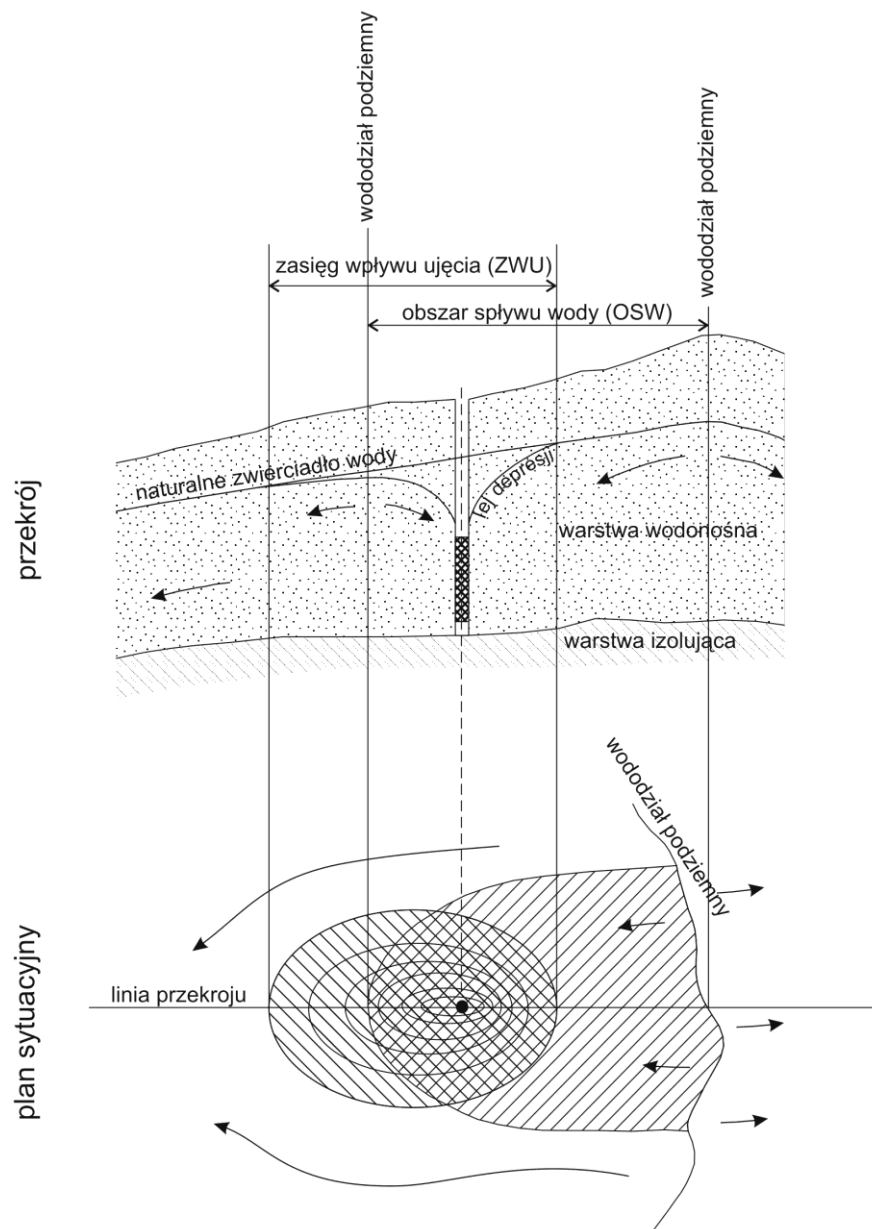
Terenem górniczym jest przestrzeń objęta przewidzianymi szkodliwymi wpływami robót górniczych zakładu górniczego.

A może takie granice przestrzeni?

Warstwa o zwierciadle:



Obszar spływu wody (OSW) i zasięg wpływu ujęcia (ZWU)



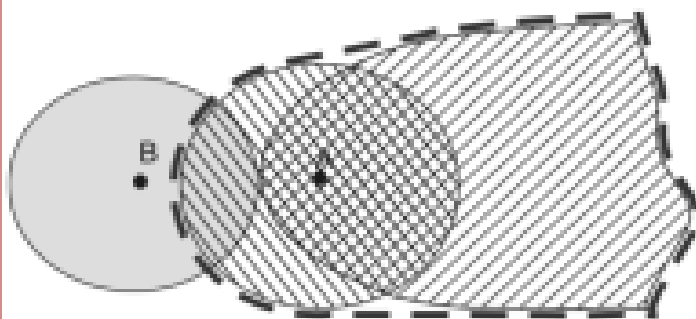
Objaśnienia

- studnia
- ← kierunki przepływu
- izolinie depresji
- ▨ zasięg wpływu ujęcia (ZWU)
- ▨ obszar spływu wody (OSW)

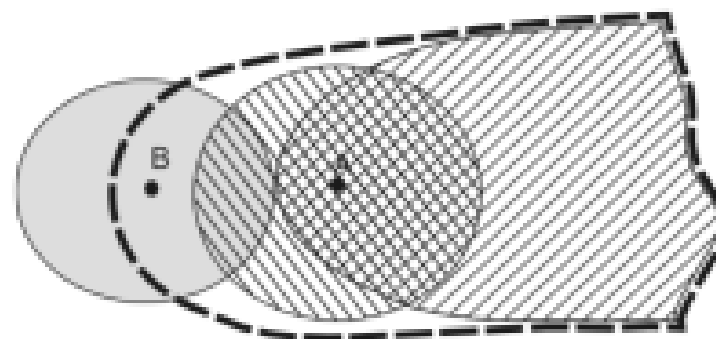
Schemat wyznaczania obszaru górniczego dla złoża o zasobach odnawialnych

wg Ciężkowskiego i Kapuścińskiego, 2011

OSW - ujęcie A ZWU - ujęcie A ZWU - ujęcie B —•— obszar górniczy ujęcia A

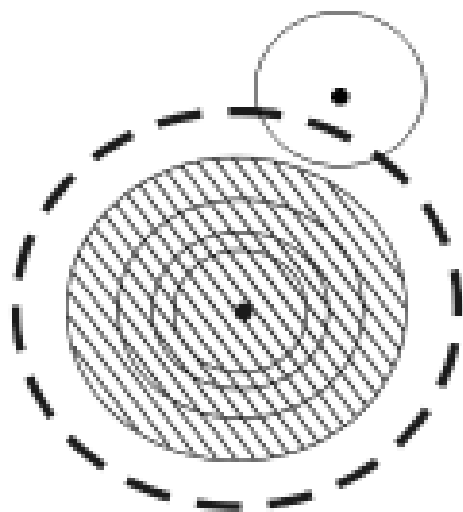


obszar górniczy obejmujący OSW i ZWU – nie zabezpiecza złoża eksploatowanego ujęciem A przed wpływem nowych ujęć, które mogą powstać w przyszłości (ujęcie B)

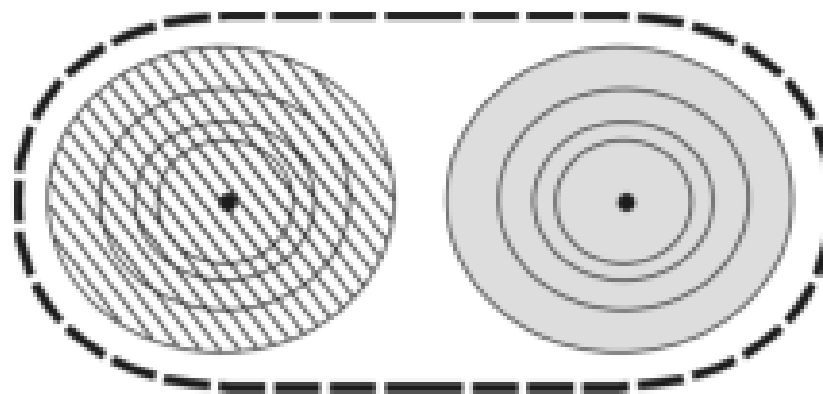


obszar górniczy obejmujący OSW i ZWU, rozszerzony – uniemożliwia powstanie nowego ujęcia w sąsiedztwie ujęcia A.

Schemat wyznaczania obszaru górniczego dla złoże o zasobach nieodnawialnych lub słabo odnawialnych wg Ciężkowskiego i Kapuścińskiego, 2011



pojedynczy
otwór
eksploatacyjny



układ dipolowy –
otwór eksploatacyjny
i chłonny

7. OSTATNIO POJAWIŁ SIĘ PROBLEM ZWIĄZANY Z UJMOWANIEM NOWYCH WÓD

Czy np. ujęcie wód o wysokiej temperaturze w celach ciepłowniczych - a więc nie obciążanych opłatą eksploatacyjną - ale zawierających składnik/składniki swoiste, powoduje, że należy je uznać za wody lecznicze – już obciążone opłatą? Czy niewykorzystywane w tej sytuacji składniki mają spowodować, że ujmowane wody można określać jako *współkopalinę*, czy *kopalinę wielosurowcową*, co sugerują odpowiednio Wyrwicki (2002) oraz Szamałek (2016)

?

Problem ten wymaga szerszej dyskusji

Dziękuję!

