

PROJEKT Z HYDROLOGII
CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI RZEKI

Wykonał:

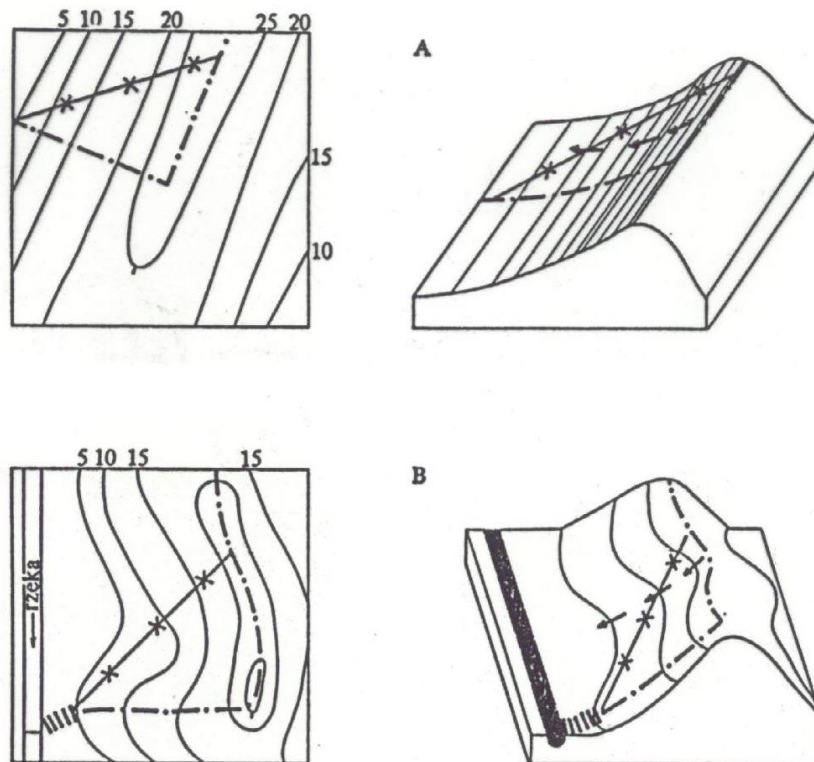
imię nazwisko, grupa

Data

I. Wyznaczenie granic dorzecza

Na dowolnie wybranym fragmencie mapy topograficznej (w skali od 1:10 000 do 1: 50 000) wyznaczyć granice dorzecza (działy wodne) wybranej rzeki.

Granice dorzecza należy prowadzić prostopadle lub równoległe do poziomicy (rys. 1).

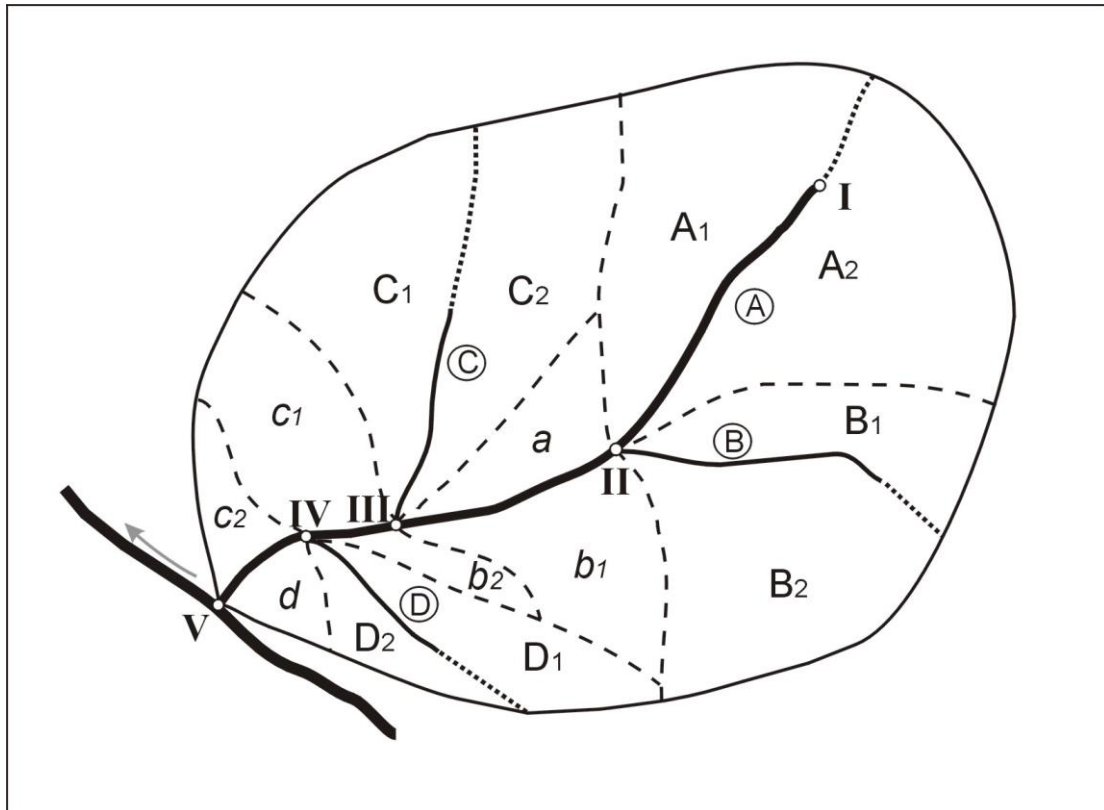


Rys. 1. Zasady wyznaczania granic dorzecza

II. Podział dorzecza na zlewnie częściowe

Wykonać podział hydrologiczny dorzecza na zlewnie częściowe oraz przyrzecza (rys. 2), stosując poniższe znaki umowne:

- dział wodny,
- A, B, C zlewnie częściowe,
- a, b, c przyrzecza,
- I, II, III punkty węzłowe.



Rys. 2. Przykładowy podział dorzecza na zlewnie cząstkowe (A, B, C, D) i przyrzecza (a, b, c, d)

III. Wyznaczenie powierzchni zlewni cząstkowych i przyrzeczy

Za pomocą planimetru, siatki kwadratów lub programu komputerowego wyznaczyć powierzchnie zlewni cząstkowych oraz przyrzeczy, a uzyskane dane zestawić w tabeli 1.

Tab. 1. Zestawienie powierzchni dorzecza

Części składowe dorzecza		
Oznaczenie (A, B...a,b..)	Powierzchnia	
	cm ²	km ²
Razem: powierzchnia dorzecza		

Uwaga: w kolumnach „cm²” podajemy powierzchnię w cm² odpowiadającą skali mapy, a „km²” - powierzchnię rzeczywistą.

IV. Obliczenie długości rzeki głównej i jej dopływów

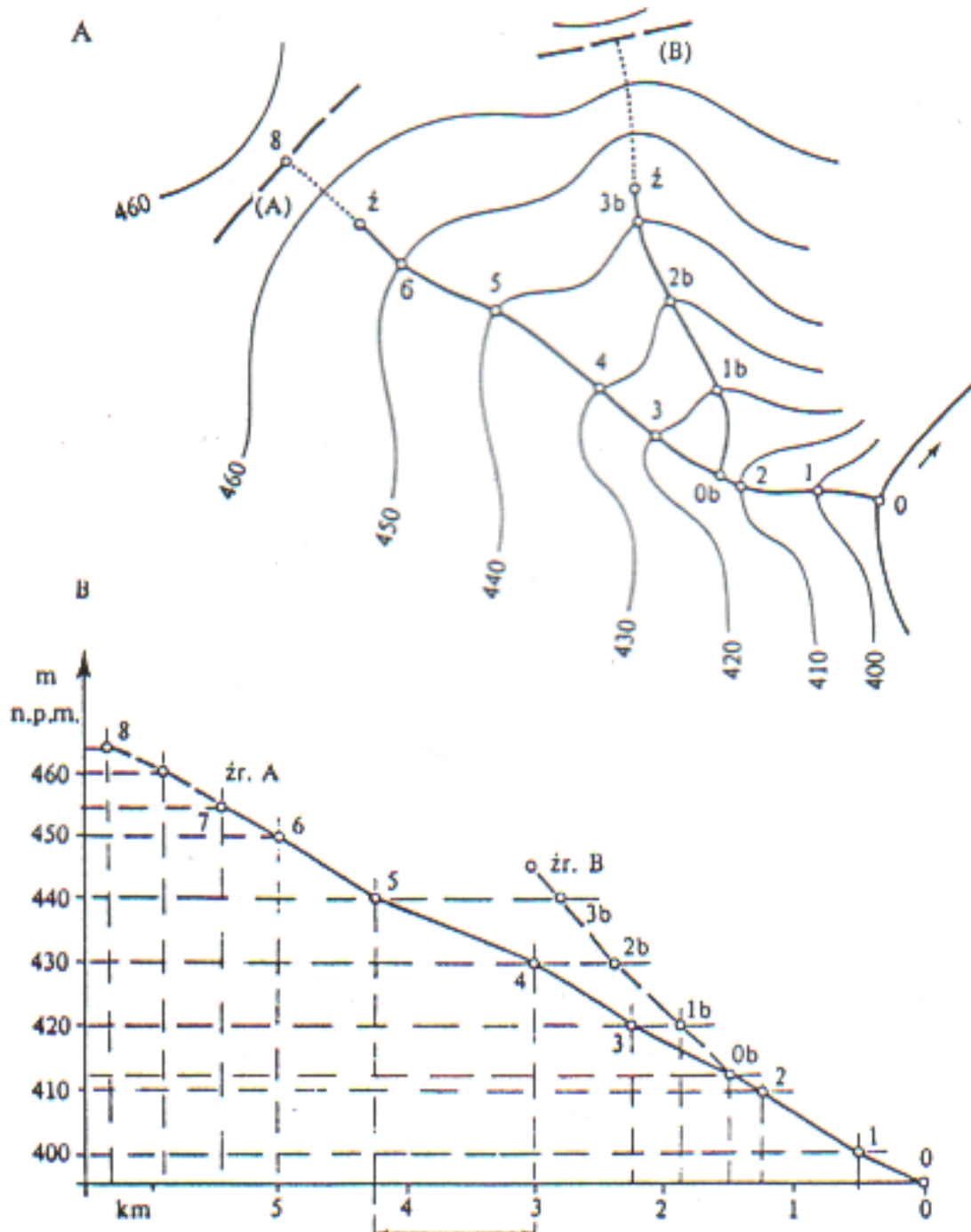
Obliczyć długości rzek (na podstawie mapy) i zestawić uzyskane dane w tabeli 2.

Tab. 2. Zestawienie długości rzek

Dopływy	Długość dopływu		Długość odcinka rzeki głównej	
	cm (na mapie)	km (w rzeczywistości)	cm (na mapie)	km (w rzeczywistości)
A			—	
B				
C				
D				
Odcinek rzeki głównej	—			
I-II (A)				
II-III				
III-IV				
IV-V				
I-V				

V. Sporządzenie profilu podłużnego rzeki i jej dopływów

Odczytując z mapy rzędne punktów węzłowych (rys. 3A – punkty 1,1a...) sporządzić profil podłużny rzeki (rys. 3B).



A - położenie profilu na planie (mapa), B - przebieg profilu na wykresie

Rys. 3. Profil podłużny rzeki

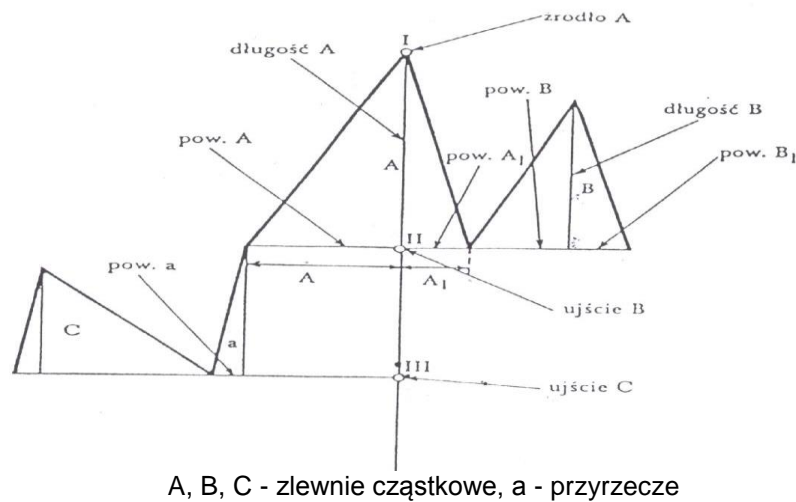
VI. Opracowanie wykresu przyrostu dorzecza

Na osi rzędnych zaznaczyć w odpowiedniej skali długość rzeki głównej, źródło rzeki (rys. 4 – punkt I) i ujścia dopływów (tys. 4 – punkty I, II, III), a na osi odciętych - powierzchnie dorzecza.

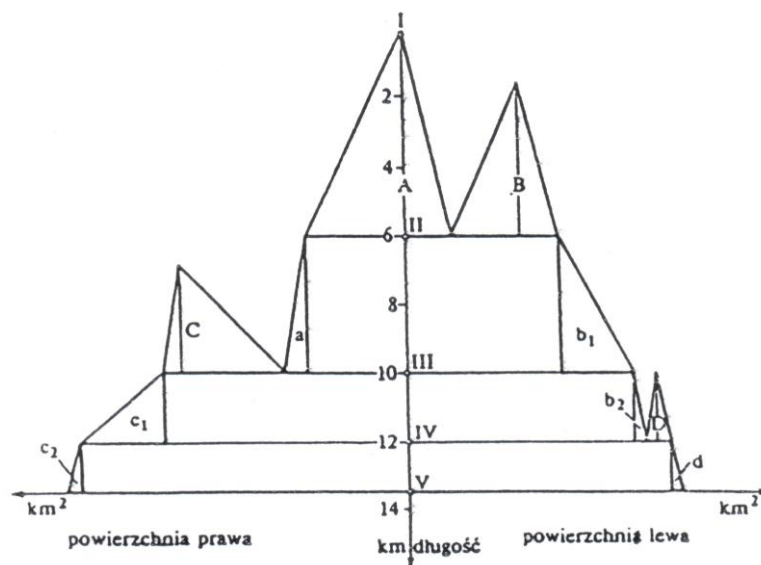
W punkcie odpowiadającym ujściu pierwszego dopływu (punkt II) powierzchnia zlewni jest równa sumie powierzchni częściowych A i B. W celu przedstawienia tego graficznie, odkładamy na prawo od punktu II odcinek poziomy, odpowiadający powierzchni lewej części zlewni A (A_1), a na lewo odcinek odpowiadający prawej części zlewni A (A_2).

Końce tych odcinków łączymy z punktem I, uzyskując w ten sposób trójkąt przedstawiający zlewnię A. Następnie, do powstałego trójkąta dobudowujemy trójkąt przedstawiający zlewnię częściową B. Podstawa tego trójkąta składa się z odcinków odpowiadających prawej i lewej części zlewni B, a wysokość - długości dopływu B.

Opracować wykres przyrostu całego dorzecza – wykres przyrostu dorzecza przedstawionego na rys. 2. zawiera rys. 5.



Rys. 4. Zasada konstrukcji wykresu przyrostu dorzecza



Rys. 5. Wykres przyrostu dorzecza

VII. Analiza geometrii zlewni

W celu określenia geometrii zlewni należy obliczyć:

- powierzchnię zlewni: A [km²],
- długość zlewni: L [km] – długość rzeki powiększona o odcinek znajdujący się pomiędzy źródłem rzeki i granicą zlewni,
- szerokość zlewni:

$$B = \frac{A}{L} \text{ [km]},$$

- obwód zlewni: P [km],
- wskaźnik formy - kształt zlewni przyrównany do kwadratu o powierzchni równej powierzchni zlewni A :

$$C_f = \frac{A}{L^2} = \frac{B}{L}$$

- wskaźnik kolistości - stosunek powierzchni zlewni A do powierzchni koła A_k o tym samym obwodzie co obwód zlewni P

$$C_k = \frac{A}{A_k} = \frac{4\Pi A}{P^2}$$

- wskaźnik wydłużenia - stosunek średnicy koła o tej samej powierzchni co zlewnia A do długości zlewni L

$$C_w = \frac{2r}{L} = \frac{1,13\sqrt{A}}{L}$$

- wskaźnik lemniskaty - stosunek powierzchni koła o promieniu równym połowie długości zlewni do powierzchni zlewni A

$$C_l = \frac{\Pi L^2}{4A}$$

VIII. Określenie charakterystyki rzeźby terenu zlewni

- wysokość maksymalna H_{\max} [m n.p.m.] /odczytać z mapy/,
- wysokość minimalna H_{\min} [m n.p.m.] /odczytać z mapy/,
- wielkość deniwelacji $\Delta H = H_{\max} - H_{\min}$ [m]
- średnia wysokość zlewni $H = 0,5 \cdot (H_{\max} - H_{\min})$ [m]
- spadek zlewni [‰]

$$R = \frac{\Delta H}{\sqrt{A}} \cdot 1000$$

- spadek działu wodnego [‰]

$$R_p = \frac{\Delta H}{P} \cdot 1000$$

- spadek doliny rzecznej [‰]

$$I_{er} = \frac{\Delta H}{l} \cdot 1000$$

gdzie: l - długość rzeki

IX. Określenie charakterystyki geograficznej terenu zlewni

- wskaźnik jeziorności

$$J_o = \frac{\sum A_{jez}}{A}$$

A_{jez} [km²] - powierzchnia jezior,
 A [km²] - powierzchnia zlewni,

- wskaźnik lesistości lub bagnistości

$$L = \frac{\sum A_{leś(bag)}}{A}$$

$A_{leś(bag)}$ [km²] - powierzchnia lasów lub bagien,
 A [km²] - powierzchnia zlewni,

- rodzaje i przewagę sphywów, zagospodarowanie terenu, typ rzeźby (młoda, stara) itp.

X. Wnioski