

## PRZEPIŁY DYSPOZYCYJNE RZEK POMORZA

Longin Duda, Maria Żygas

Zakład Melioracji Rolnych AR w Szczecinie

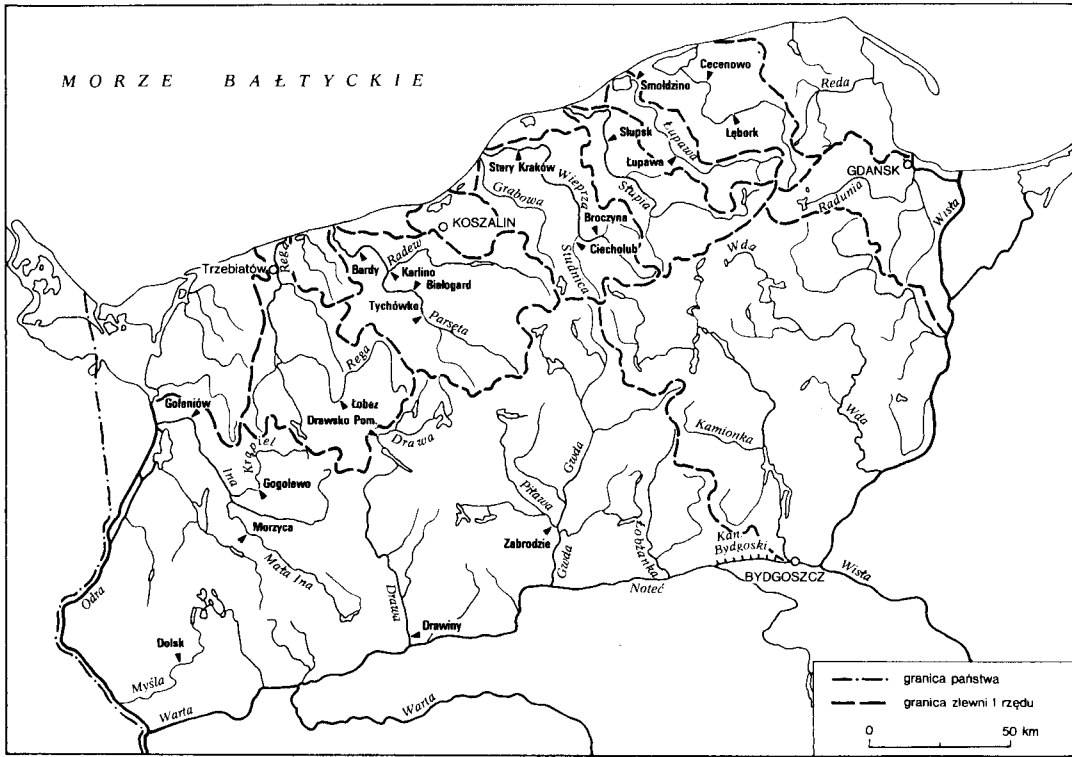
W celu rozwiązania wszelkich zagadnień z zakresu gospodarki wodnej, a w szczególności określenia wielkości przepływów dyspozycyjnych, konieczna jest znajomość nienaruszalnych przepływów rzek. Przepływ dyspozycyjny otrzymujemy z różnicy między aktualnym a nienaruszalnym przepływem określonym dla danego przekroju hydrometrycznego rzeki. Średni przepływ dyspozycyjny  $SSQ_d$  obliczamy ze wzoru:

$$SSQ_d = SSQ - Q_n,$$

gdzie:  $SSQ$  - średni spośród średnich miesięcznych, półrocznych i rocznych przepływów, obliczony na rozpatrywany okres,  $Q_n$  - przepływ nienaruszalny - wielkość, poniżej której przepływy wody w rzekach nie powinny być zmniejszane na skutek działalności gospodarczej.

Przepływy nienaruszalne  $Q_n$  opracowane zostały przez IMGW [4] dla wybranych przekrojów wodowskazowych rzek Polski, posiadających opracowane przepływy charakterystyczne [3]. Przepływy  $Q_n$  opracowano, opierając się na podstawach metodycznych, dotyczących kryteriów: hydrobiologicznego, ochrony przyrody, rybacko-wędkarskiego i turystycznego [4].

Na rysunku 1 przedstawiono rzeki Pomorza z naniesionymi przekrojami wodowskazowymi, dla których Kostrzewa [4] określił przepływy nienaruszalne  $Q_n$ . Przepływy te zestawiono w tabeli 1. W tabeli tej podano również obliczone wielkości  $SSQ_d$  dla miesięcy, półroczy i roku. Na obszarze Pomorza przypada średnio 2375 km<sup>2</sup> na 1 wodowskaz (rys. 1), dla którego opracowano przepływy dyspozycyjne. Dla szeregu przekrojów hydrometrycznych rzek północnej części województwa szczecińskiego, dla których nie dysponowano obserwacjami wodowskazowymi lub o krótkim okresie obserwacji (rys. 2), zostały opracowane przez Zakład Melioracji Rolnych Akademii Rolniczej w Szczecinie [2] przepływy charakterystyczne w latach od 1951 do 1970. Przepływy te



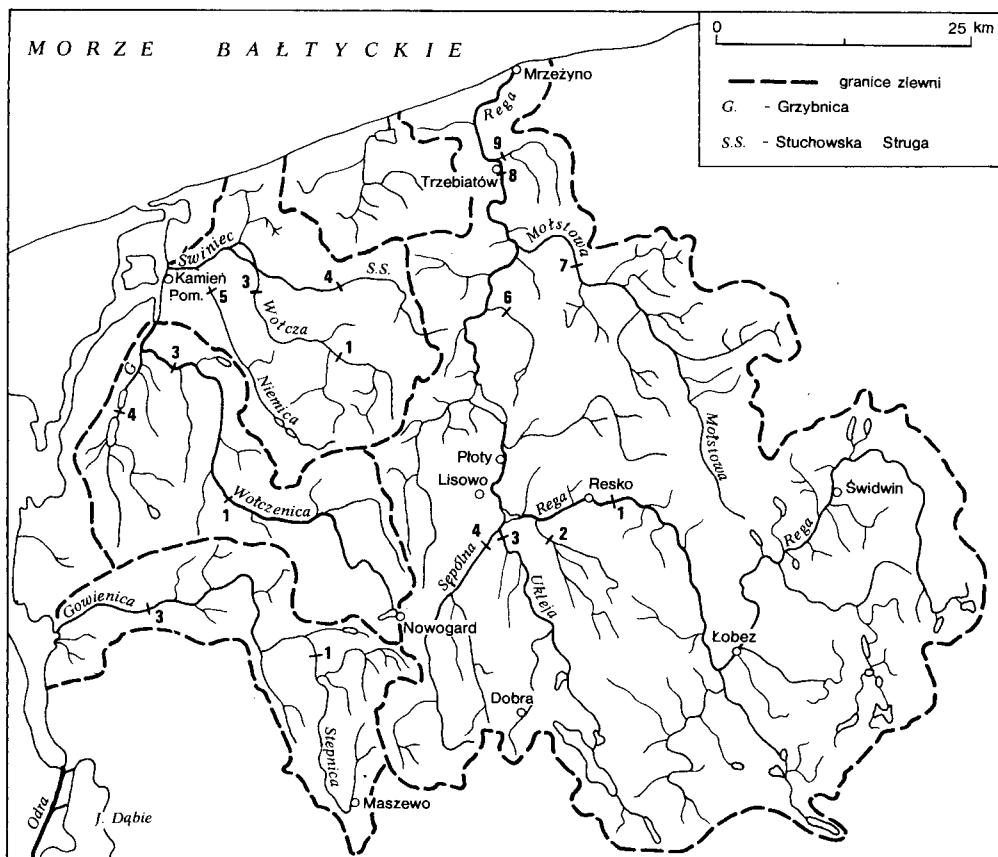
Rys. 1. Mapa hydrograficzna Pomorza. ▼ - Wodowskazy, dla których określone zostały przepływy: nienaruszalny i dyspozycyjny, na podstawie publikacji IMGW

pozwoiliły na opracowanie wielkości  $Q_n$  [1], które zestawiono w tabeli 2. W tabeli tej podano również określone wielkości  $SSQ_d$  dla miesięcy, półroczy i roku. Na obszarze północnej części województwa szczecińskiego przypada średnio  $234 \text{ km}^2$  na 1 przekrój hydrometryczny, dla którego opracowano przepływy dyspozycyjne.

Średnie roczne przepływy dyspozycyjne  $SSQ_d$  dla rzek Pomorza (tab. 1) mieszczą się w granicach od  $0,66 \text{ m}^3/\text{s}$  - rzeka Mała Ina, wodowskaz Morzyca, do  $10,97 \text{ m}^3/\text{s}$  - rzeka Parsęta, wodowskaz Bardy. Średni ważony  $SSQ_d$  dla rozpatrywanego obszaru Pomorza (rys. 1) wynosi  $5,50 \text{ m}^3/\text{s}$  (średnia ważona wielkość uwzględnia wagę powierzchni zlewni, należącej do danego przekroju hydrometrycznego).

Średnie roczne przepływy dyspozycyjne  $SSQ_d$  dla rzek północnej części województwa szczecińskiego (rys. 2) są następujące:

Zlewnia rzeki	Przepływ dyspozycyjny ( $\text{m}^3/\text{s}$ )		
	od	do	średnia ważona
Rega	0,27	9,04	5,82
Świniec	0,26	0,61	0,43
Wołczyca	0,36	1,39	1,08
Gowienica	0,45	1,30	1,08



Rys. 2. Mapa hydrograficzna zlewni rzek: Regi, Świnicy, Wołcznicy i Gowienicy. Liczby oznaczają numery przekroju hydrometrycznego, dla którego przepływy: nienaruszalny i dyspozycyjny, zostały określone przez pracowników Zakładu Melioracji Rolnych AR w Szczecinie

Średnie roczne przepływy dyspozycyjne  $SSQ_d$  dla rzek Pomorza zestawione w tabeli 1 stanowią od 23%  $SSQ$  (rzeka Wieprza - wodowskaz Broczyna) do 73%  $SSQ$  (rzeka Krąpiel - wodowskaz Gogolewo) - średnia ważona 45%.

Średnie roczne przepływy dyspozycyjne  $SSQ_d$  dla rzek północnej części województwa szczecińskiego (tab. 2) są następujące:

Zlewnia rzeki	Przepływ dyspozycyjny w % od $SSQ$		
	od	do	średnia ważona
Rega	29	86	46
Świniec	52	72	64
Wołcznica	65	87	82
Gowienica	76	87	79

Przepływy średnie: nienaruszalny i dyspozycyjny dla rzek Pomorza - określone na podstawie publikacji IMGW

Rzeka - Przekrój wodowskazowy km <sup>2</sup>	Przepływ m <sup>3</sup> /s	Miesiące												Rok XI-X							
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		XI-IV	V-X					
Piława - Zabrodzie	Q <sub>n</sub>	4,69	3,90	3,90	3,90	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	5,98	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,73	5,12	4,92
A = 1368	SSQ <sub>D</sub>	2,90	4,57	5,17	4,57	3,13	2,99	2,46	0,86	1,09	0,66	0,80	0,80	1,62	3,89	1,25	2,57				
Drawa - Drawsko Pom.	Q <sub>n</sub>	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
A = 609	SSQ <sub>D</sub>	2,05	3,29	3,86	4,56	4,66	4,71	3,41	1,26	0,68	0,70	0,86	1,30	3,85	1,37	2,60					
Drawa - Drawiny	Q <sub>n</sub>	12,5	11,8	11,8	11,8	15,0	15,0	15,0	15,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	13,0	13,3	13,16
A = 3298	SSQ <sub>D</sub>	7,2	10,0	11,0	12,5	10,1	10,2	7,7	2,6	1,9	1,9	4,2	6,0	10,15	4,05	7,10					
Mysła - Dolsk	Q <sub>n</sub>	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
A = 765	SSQ <sub>D</sub>	1,08	2,07	2,46	3,38	3,62	3,98	3,05	1,28	0,57	0,53	0,62	0,61	2,76	1,11	1,93					
Ina - Goleniów	Q <sub>n</sub>	4,35	2,65	2,65	2,65	5,28	5,28	5,28	5,28	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35	3,81	4,66	4,24				
A = 2163	SSQ <sub>D</sub>	5,15	10,25	10,65	13,15	12,42	11,42	7,12	2,19	2,40	2,61	3,13	3,67	10,51	3,52	7,01					
Mała Ina - Morzyca	Q <sub>n</sub>	0,42	0,232	0,232	0,42	0,42	0,232	0,232	0,232	0,232	0,232	0,42	0,42	0,33	0,29	0,31					
A = 330	SSQ <sub>D</sub>	0,50	0,81	0,74	1,18	1,27	1,21	0,86	0,33	0,24	0,30	0,23	0,29	0,95	0,38	0,66					
Krapiel - Gogolewo	Q <sub>n</sub>	0,74	0,74	0,74	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0,74	0,74	0,74	0,74	0,86	0,86	0,86					
A = 472	SSQ <sub>D</sub>	1,96	3,52	3,24	4,17	4,26	4,65	3,00	0,76	0,72	0,41	0,74	0,90	3,63	1,09	2,36					
Rega - Łobez	Q <sub>n</sub>	2,83	2,00	2,00	2,00	2,83	2,85	2,15	2,15	2,15	2,15	2,83	2,83	2,42	2,38	2,40					
A = 609	SSQ <sub>D</sub>	1,51	3,60	3,36	3,52	2,95	3,08	2,56	1,03	1,06	1,38	0,74	1,07	3,00	1,31	2,16					
Parsęta - Tychówko	Q <sub>n</sub>	4,78	3,54	3,54	3,54	4,78	4,78	4,22	4,22	4,22	4,22	4,78	4,78	4,16	4,41	4,28					
A = 896	SSQ <sub>D</sub>	2,59	5,44	5,19	6,06	5,72	5,82	3,82	1,65	1,48	1,64	0,96	1,65	5,14	1,87	3,50					
Parsęta - Białogard	Q <sub>n</sub>	5,87	4,66	4,66	4,66	5,87	5,87	5,87	5,87	5,38	5,38	5,87	5,87	5,27	5,71	5,49					
A = 1130	SSQ <sub>D</sub>	3,43	6,94	6,14	7,64	7,53	8,23	4,93	1,45	1,72	2,29	1,59	2,53	6,65	2,42	4,54					

Parsęta - Bardy	$Q_n$	15,9	11,2	11,2	15,9	15,9	15,9	13,9	13,9	15,9	15,9	13,55	15,23	14,39
A = 2955	$SSQ_D$	7,8	17,8	16,0	18,1	16,8	12,0	3,6	5,3	7,0	4,3	6,1	15,55	6,38
Radew - Karlino	$Q_n$	6,82	5,35	5,35	6,82	6,82	6,04	6,04	6,04	6,82	6,82	6,09	6,30	6,19
A = 1081	$SSQ_D$	3,78	6,65	6,05	6,75	5,48	6,38	5,16	2,34	2,91	2,84	2,17	2,47	5,85
Wieprza - Broczyna	$Q_n$	3,44	3,00	3,00	3,44	3,44	3,00	3,00	3,00	3,44	3,44	3,22	3,15	3,18
A = 381	$SSQ_D$	0,67	1,42	1,14	1,53	0,89	1,49	1,21	0,54	0,56	0,86	0,52	0,46	1,19
Wieprza - Stary Kraków	$Q_n$	8,00	5,60	5,60	8,53	8,53	8,53	8,53	8,00	8,00	8,00	8,00	6,98	8,18
A = 1519	$SSQ_D$	6,20	10,90	10,20	10,70	8,07	7,97	4,87	2,27	3,20	4,20	4,30	6,00	9,01
Studnica - Ciecholub	$Q_n$	2,78	2,70	2,70	2,78	2,78	2,70	2,70	2,70	2,78	2,78	2,74	2,73	2,73
A = 316	$SSQ_D$	0,76	1,09	0,93	1,12	1,17	1,65	1,07	0,33	0,25	0,35	0,42	0,55	1,12
Słupia - Słupsk	$Q_n$	8,86	6,73	6,73	8,86	8,86	8,86	8,86	7,54	7,54	8,86	8,86	7,80	8,42
A = 1450	$SSQ_D$	6,64	9,97	9,07	9,17	7,74	8,04	5,74	3,44	4,96	5,86	5,24	6,54	8,44
Łupawa - Łupawa	$Q_n$	3,14	2,40	2,40	3,14	3,14	2,40	2,40	2,40	2,40	3,14	3,14	2,77	2,71
A = 441	$SSQ_D$	1,45	2,15	1,86	2,34	1,91	2,24	2,14	1,14	0,83	0,94	0,93	1,08	1,99
Łupawa - Smoładzino	$Q_n$	5,46	4,14	4,14	5,46	5,46	5,46	5,46	4,69	4,69	5,46	5,46	4,80	5,00
A = 805	$SSQ_D$	2,93	4,53	4,18	4,34	3,38	3,11	2,34	1,38	1,44	1,82	1,53	2,45	3,74
Łeba - Lębork	$Q_n$	3,31	2,80	2,80	3,31	3,31	2,80	2,80	2,80	2,80	3,31	3,31	3,06	2,97
A = 552	$SSQ_D$	1,61	2,36	2,01	2,69	2,17	2,26	1,70	1,38	1,30	1,74	1,45	1,22	2,18
Łeba - Cecenowo	$Q_n$	7,21	5,92	5,92	7,21	7,21	7,21	7,21	6,78	6,78	7,21	7,21	6,57	7,07
A = 1120	$SSQ_D$	4,19	6,58	6,38	6,28	5,19	5,59	2,79	1,42	1,92	3,18	3,39	3,59	5,70

$Q_n$  - przepływ nienaruszalny przyjęty z pracy [4].

$SSQ_D$  - średni przepływ dyspozycyjny  $SSQ_D = SSQ - Q_n$ ,

$SSQ$  - średni spóśród średnich miesięcznych, półrocznych i rocznych przepływów za lata 1951-1970, przyjęty z pracy IMGW

[3].

Przepływy średnie: nienaruszalny i dyspozycyjny dla rzek województwa szczecińskiego określone przez Zakład Melioracji Rolnych AR w Szczecinie

Rzeka - Przekrój km <sup>2</sup>	Przepływ m <sup>3</sup> /s	Miesiące												Półrocze		Rok XI-X				
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-IV	V-X					
Rega - Resko 1 A = 1058	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	
Piaskowa - k. Miłogoszcy 2 A = 75,0	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Ukleja - Taczały 3 A = 225,7	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Spólna - Siwkowice 4 A = 216,4	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Lubieszowa - k. Gryfic 5 A = 51,4	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,70	1,30	1,38	1,60	1,78	1,67	1,04	0,47	0,41	0,50	0,47	0,61	1,40	0,58	0,99	0,10	0,10	0,10	0,10
Mołstowa - Mołstówko 6 A = 349	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Rega - Trzebiatów 7 A = 2551,0	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46	10,46
Sarnia - Trzebiatów 8 A = 52,0	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Wołcza - Mechowo 1 A = 57,0	Q <sub>n</sub> SSQ <sub>D</sub>	0,28	0,48	0,50	0,56	0,62	0,58	0,39	0,19	0,16	0,19	0,19	0,24	0,50	0,23	0,36	0,13	0,13	0,13	0,13
	SSQ <sub>D</sub>	0,21	0,35	0,36	0,39	0,44	0,41	0,29	0,14	0,12	0,13	0,13	0,13	0,18	0,36	0,16	0,26	0,38	0,38	0,38



Zwraca uwagę znaczne zróżnicowanie wielkości  $SSQ_d$  wyliczonych w procentach od  $SSQ$ , na co rzutują ustalone wielkości przepływu nienaruszalnego  $Q_n$ . W miarę wzrostu zainteresowania zasobami dyspozycyjnymi poszczególnych zlewni rzek, wyjściowe kryteria ustalenia  $Q_n$  będą wymagały uściślenia, w celu jego skorygowania i zatwierdzenia przez kompetentne władze administracyjne. Obecnie Zakład Melioracji Rolnych kończy opracowanie zasobów wód powierzchniowych rzek południowej części województwa szczecińskiego. Są to rzeki: Tywa, Rurzyca, Ina i Płonia. W dalszej kolejności Zakład przewiduje opracowanie dla wymienionych rzek przepływów nienaruszalnych oraz dyspozycyjnych.

#### Literatura

1. Duda L., Friedrich M.: Przepływy nienaruszalne w wybranych profilach hydrometrycznych rzek północnej części województwa szczecińskiego. Zesz. Nauk AR w Szczecinie nr 53, 1976.
2. Duda L., Friedrich M., Winkler L., Żygas M.: Zasoby wód powierzchniowych zlewni rzek: Regi, Świńca Wołcznicy i gowienicy. Część II pracy zbiorowej pod redakcją L. Dudy: Zasoby wód powierzchniowych zlewni północnej części województwa szczecińskiego. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, tom XLIV. PWN, Warszawa-Poznań 1978.
3. IMGW: Przepływy charakterystyczne rzek polskich w latach 1951-1970. WKiŁ. Warszawa 1980.
4. Kostrzewa H.: Weryfikacja kryteriów i wielkości przepływu nienaruszalnego dla rzek Polski. Materiały badawcze, ser.: Gospodarka Wodna i Ochrona Wód. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1977.

Л. Дуда, М. Жигас

#### СРЕДНИЕ РАСПОЛАГАЕМЫЕ РАСХОДЫ РЕК ПОМОРЬЯ

#### Резюме

В труде определяли средние располагаемые расходы рек, являющиеся разницей между актуальным и нерушимым расходом для данного гидрометрического сечения реки.

L. Duda, M. Żygas

#### AVERAGE AVAILABLE DISCHARGE OF THE POMERANIA RIVERS

#### Summary

Average available discharge of the Pomerania rivers is determined in the work. The available discharge constitutes the difference between actual and undisturbed discharge determined for the given hydrometric section of a river.