

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

CENTRUM INFORMATYKI

Do użytku służbowego

Egz. Nr .....2..

## MODELE POTENCJAŁU GOSPODARCZO-OBRONNEGO PAŃSTWA

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej  
S/3898



05-003898-002-0

WARSZAWA

# 68914



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

---

CENTRUM INFORMATYKI



Do użytku służbowego

Egz. nr .....2.

**MODELE POTENCJAŁU  
GOSPODARCZO - OBRONNEGO PAŃSTWA**

Kierownictwo naukowe

płk dr hab. inż. Czesław FLANEK

Wykonał zespół w składzie:

ppłk dr inż. Marian URBANEK

płk dr hab. inż. Czesław FLANEK

płk dr inż. Marek KINASIEWICZ

**POTENCJAŁ**

---

**6.5.0.0**

---

**WARSZAWA**

**1998**



Praca została wykonana zgodnie z „Planem Prac Naukowo - Badawczych AON na lata dziewięćdziesiąte” - pozycją 6.5.0.0 kryptonim POTENCJAŁ.

Jest kontynuacją pracy z 1997 roku i jej końcowym produktem - analizą potencjałów gospodarczo-obronnych i militarnych państw.

Wyniki prac mogą być wykorzystane w uczelniach wojskowych (dla celów dydaktycznych) oraz w centralnych instytucjach MON dla celów prognostycznych i planistycznych.

Pracę naukowo - badawczą POTENCJAŁ wykonał zespół pracowników naukowo - badawczych Centrum Informatyki AON.

Kierownictwo naukowe tematu - płk dr hab. inż. Czesław FLANEK

Poszczególni członkowie zespołu opracowali:

ppłk dr inż. Marian URBANEK - kierownik tematu -

rozdziały 2 i 3;

płk dr hab. inż. Czesław FLANEK

współudział w opracowaniu rozdziałów 2 i 3;

płk dr inż. Marek KINASIEWICZ

opracowanie rozdziału 4

Wstęp i zakończenie opracował cały zespół

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>POTENCJAŁ GOSPODARCZO-OBRONNY PAŃSTWA</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BADANIE POTENCJAŁU GOSPODARCZO-OBRONNEGO WYBRANYCH PAŃSTW</b>	
3.1.1	<i>Tabele wskaźników potencjału gospodarczo-obronnego wg Fucksy</i> .....	10
3.1.2	<i>Zobrazowanie graficzne wyników</i> .....	15
3.2	<b>ZESTAWIENIE I INTERPRETACJA GRAFICZNA WYNIKÓW WEDŁUG METODY SUŁKA</b> .....	27
3.2.1	<i>Tabele wskaźników potencjału gospodarczo-obronnego:</i> .....	27
3.2.2	<i>Zobrazowanie graficzne wyników</i> .....	68
3.3	<b>ANALIZA I INTERPRETACJA WYNIKÓW</b> .....	83
<b>4</b>	<b>ZASTOSOWANIE METODY BELLINGERA DO OCENY POTENCJAŁÓW GOSPODARCZO-OBRONNYCH I MILITARNYCH PAŃSTW</b> .....	<b>90</b>
4.1	<b>WIADOMOŚCI WSTĘPNE</b> .....	90
4.2	<b>OPIS METODY BELLINGERA</b> .....	90
4.3	<b>KONCEPCJA OPROGRAMOWANIA METODY BELLINGERA Z WYKORZYSTANIEM ARKUSZA KALKULACYJNEGO EXCEL 97</b> .....	94
4.3.1	<i>Zestaw kryteriów cząstkowych</i> .....	95
4.3.2	<i>Zestaw państw</i> .....	102
4.3.3	<i>Przygotowanie obszaru roboczego do analiz</i> .....	104
4.3.4	<i>Realizacja procesu obliczeniowego na przykładzie oceny potencjału militarnego</i> .....	105
4.3.5	<i>Ocena potencjału gospodarczego</i> .....	124
4.3.6	<i>Ocena potencjału militarno-gospodarczego</i> .....	135
4.4	<b>PODSUMOWANIE</b> .....	140
<b>5</b>	<b>ZAKOŃCZENIE</b> .....	<b>141</b>

## 1 WSTĘP

Pierwsza część opracowania przedstawiona w roku 1997 poświęcona była podsumowaniu badań dotyczących bezpieczeństwa państwa rozumianego jako taki stan potencjałów obronno-gospodarczego i militarnego, który da obywatelom subiektywne poczucie bezpieczeństwa i jednocześnie obiektywne wskaźniki będą potwierdzać ich odczucia. Problem polega więc na tym, żeby wskaźniki były rzeczywiście obiektywne a stan państwa dobry.

Opracowanie podsumowujące drugi etap prac poświęcone zostało praktycznej implementacji metod Sułka i Fucksa oraz próby implementacji metody Bellingera.

Istnieje wiele metod oceny potencjału gospodarczo-obronnego, których przydatność jest różnie oceniana przez analityków ze względu na dobór parametrów podlegających ocenie (lub uwzględnianych w wypracowywaniu oceny). Porównywanie wyników otrzymywanych przy pomocy tych metod pozwala na ocenę ich wartości. W opracowaniu niniejszym autorzy przedstawiają efekty działania stworzonych przez nich programów dostarczając materiał dla osób zajmujących się analizą stanu systemu bezpieczeństwa europejskiego.

## 2 Potencjał gospodarczo-obronny państwa<sup>1</sup>

Określenie „kondycji” organizmu, jakim jest gospodarka państwa, jest procesem trudnym i skomplikowanym. Wymaga dostępu do szerokich i wiarygodnych źródeł informacji, a także właściwych narzędzi do ich „obróbki”. Przetworzone i odpowiednio usystematyzowane dane są niezbędne dla dokonywania jakichkolwiek analiz porównawczych mocy gospodarczej państw.

Stopień trudności takich porównań nie jest jednakowy. Stosunkowo prosto można prowadzić różnorodne analizy procesów gospodarczych, które miały miejsce w przeszłości. Wydaje się, że im dłuższa jest perspektywa czasowa dokonywanej oceny, tym jej wyniki są bardziej wiarygodne i jednoznaczne. Trudności wzrastają, gdy takie oceny prowadzi się w czasie rzeczywistym, a tym bardziej kiedy dotyczą przyszłości. Należy zaznaczyć, że gospodarka państwa (narodowa) jest obiektem, na którego funkcjonowanie mają wpływ różnorodne uwarunkowania zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne. Brak stabilności warunków czyni ją, wcześniej lub później, tym bardziej trudną do oceny.

Podstawowym, zagregowanym wskaźnikiem do oceny stanu gospodarki państwa w aspekcie obronności jest potencjał gospodarczo-obronny. Jego wielkość wynika wprost z aktualnego poziomu sił ekonomicznych kraju. Stanowi tym samym o wielkości problemów reorientacji jego potencjału ekonomicznego na realizację celów militarnych. Potencjał gospodarczo-obronny jest pojęciem wielowymiarowym, zawierającym różnorodne, wzajemnie powiązane elementy, warunkujące jego wielkość.

Ze względu na wagę problemu warto zasygnalizować jakie zasoby decydują w głównej mierze o potencjale gospodarczo-obronnym. W literaturze przedmiotu zasoby klasyfikuje się na dwie podstawowe kategorie: zasoby rzeczowe i zasoby ludzkie. Do najistotniejszych<sup>2</sup> zasobów rzeczowych zalicza się:

---

<sup>1</sup> Cz. Flanek, M. Kinasiewicz, M. Urbanek Model potencjału obronno-gospodarczego i militarnego. AON Warszawa 1997.

<sup>2</sup> W modelach szacowania wartości potencjału gospodarczo-obronnego państwa nie zawsze powyższe

- zasoby surowcowe,
- przemysł wydobywczy,
- przemysł przetwórczy,
- rolnictwo,
- transport.

Zasoby surowcowe, w zależności od ich ilości, dostępności, celu wykorzystania i poziomu technologicznego przemysłu wydobywczego i przetwórczego pod względem znaczenia dla gospodarki obronnej są klasyfikowane jako dostępne, deficytowe i krytyczne.<sup>3</sup>

W tworzeniu potencjału gospodarczo-obronnego ma udział przemysł przetwórczy. Jego wielkość, a przede wszystkim poziom rozwoju technicznego i technologicznego, decyduje o rozmiarach produkcji zarówno „militarnej” jak i „cywilnej”, zaś odpowiednie zabiegi organizacyjne umożliwiają jego reorientację na profil produkcji wojennej.

Celem rolnictwa jest produkcja żywności i surowców roślinnych. Dla potrzeb oceny potencjału wydaje się wystarczającym uwzględnienie najistotniejszych wskaźników takich jak wielkość produkcji czterech podstawowych zbóż, a w produkcji zwierzęcej - pogłowie bydła i trzody chlewnej.

Transport jest czynnikiem decydującym niejednokrotnie o przebiegu mobilizacji gospodarki i rozmieszczeniu zasobów. Wskaźnikami oceny transportu mogą być: liczba środków transportowych (kołowych, kolejowych, wodnych i powietrznych) oraz gęstość i lokalizacja przestrzenna szlaków komunikacyjnych.

---

kategorie są odwzorowywane wprost. Często autorzy metod korzystają ze wskaźników zagregowanych, w których te elementy są ujęte. Przykładem takiego wskaźnika może być Produkt Krajowy Brutto.

<sup>3</sup> Praca zespołowa pod red. prof. W. Stankiewicza, *Ekonomika obrony*, Warszawa 1992.

Zasoby ludzkie,<sup>4</sup> z punktu widzenia ich wpływu na wielkość potencjału gospodarczo-obronnego, rozpatrywane są w dwóch aspektach:

- jako źródło naboru do sił zbrojnych,
- jako źródło siły roboczej zatrudnianej na zapleczu.

W zależności od stopnia szczegółowości dokonywanych ocen można odpowiednio grupować dane z tego zakresu, klasyfikując ludność np. według wieku, wykształcenia, płci itd.

Oszacowanie wielkości potencjału gospodarczo-obronnego nastrocza wiele trudności. Wynika to przede wszystkim z faktu, że obiekt badany charakteryzowany jest różnorodnymi wielkościami. Dobór wielkości (w sensie cech), ich „ranga” i normalizacja nie pozostają bez wpływu na wielkość wynikową. Pomimo zauważalnego sceptycyzmu co do możliwości, a zwłaszcza sensowności uzyskania wiarygodnego szacunku, wydaje się, że szacunki przeprowadzane z dokładnością do rzędu wielkości lub przedziału wartości mogą stanowić podstawę do prowadzenia dalszych analiz porównawczych. Wyniki takich analiz mogą być wykorzystywane w pracach planistycznych, podejmowaniu decyzji, a także jako materiał informacyjny.

W literaturze przedmiotu wyróżnia się dwa podejścia do szacowania wielkości potencjału gospodarczo-obronnego<sup>5</sup>:

- pierwsze - wykorzystujące metody syntetyczne, które przy „agregatowym” ujęciu wskaźników pozwalają uzyskać przybliżony, ale całościowy jego pomiar (szacunek);
- drugie - analityczne, gdzie metoda sprowadza się do poszukiwania mierników cząstkowych, określających ilościowe (wartościowe) rozmiary poszczególnych czynników potencjału.

---

<sup>4</sup> W Stankiewicz, *Ekonomika wojenna*, Warszawa 1970.

<sup>5</sup> M. Sułek *Potencjał gospodarczo-obronny. Pojęcie. Pomiar. Decyzje*. Warszawa 1993.

### 3 Badanie potencjału gospodarczo-obronnego wybranych państw

Do szacowania wartości potencjału gospodarczo-obronnego zostały wybrane takie modele, które z użytkowego punktu widzenia są najbardziej przydatne i co nie jest bez znaczenia, wygodne do zastosowania. Główne kryteria takiego wyboru to dostępność i wiarygodność danych, ich parametryczny charakter, przejrzystość i prostota obliczeń, a także możliwie wysoka wiarygodność wyników.

Z powyższych względów oraz dla skonfrontowania wyników szacunków potencjałów gospodarczo-obronnych wybranych państw europejskich wykorzystano dwa różne podejścia - metody Fuckska i Sułka. Taki wybór pozwala także na porównanie samych metod, uzyskanych wyników oraz ocenę ich adekwatności. Istotnym jest fakt, że dane do modeli Fuckska i Sułka można uzyskać z ogólnie dostępnych wydawnictw statystycznych. Szacowanie potencjałów gospodarczo-obronnych przeprowadzono dla Polski oraz wybranych państw europejskich wg następujących relacji:

- **Polska - państwa ościenne:** Białoruś, Czechy, Litwa, Niemcy, Słowacja, Ukraina i Rosja;
- **Polska - państwa NATO** (bez Niemiec, USA i Kanady): Belgia, Dania, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Luksemburg, Norwegia, Portugalia, Turcja, Wielka Brytania i Włochy;
- **Polska - państwa byłego UW:** Bułgaria, Rumunia i Węgry;
- **Polska - państwa neutralne:** Austria, Finlandia i Szwecja.

Szacunki przeprowadzone zostały na podstawie danych statystycznych z lat 1991-1996. Wszystkie dane dla metody Fuckska pochodzą z roczników statystycznych GUS. W metodzie Sułka korzysta się z danych z roczników statystycznych GUS (powierzchnia kraju i liczba ludności) oraz z wydawnictw „The Military Balance” (stopa wydatków). Należy zaznaczyć, że publikowane w różnych materiałach statystycznych dane różnią się niekiedy między sobą. Wynika to prawdopodobnie z różnych metod ich wyliczania. Ma to oczywiście wpływ na wartości bezwzględne wyników, lecz nie zacierają obrazu zmian parametrów w czasie, a także nie wyklucza możliwości prowadzenia porównań między sobą tych samych wskaźników policzonych dla różnych państw.

Do oszacowania wartości potencjałów gospodarczo-obronnych państw według wyżej wymienionych metod wykorzystany został program „Edb”<sup>6</sup>. Wyniki szacunków przedstawia się w formie tabelarycznej oraz graficznej.

---

<sup>6</sup> Marian Urbanek Modele szacowania potencjału gospodarczo-obronnego państw według metody M.Sułka i W. Fuckska. Centrum Informatyki AON. Warszawa 1997r.

*Zestawienie i interpretacja graficzna wyników według metody Fucks*

*3.1.1 Tabele wskaźników potencjału gospodarczo-obronnego wg Fucks*

Dane zawarte w tabelach: 1, 2 i 3 dotyczą relacji **Polska - państwa ościenne**.

**Tabela 1. „P” - wskaźnik realny**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	244,8	241,1	243,0	246,9	255,0	255,7
<b>Białoruś</b>	42,1	42,0	42,0	35,0	34,9	34,9
<b>Czechy</b>	69,8	71,7	71,7	71,7	74,0	74,0
<b>Niemcy</b>	1327,1	1252,0	1255,1	1228,2	1235,9	1235,9
<b>Słowacja</b>	23,1	23,2	23,0	24,2	24,9	24,9
<b>Ukraina</b>	597,2	547,3	533,3	422,2	430,5	430,5
<b>Rosja</b>	3013,8	2847,6	2824,6	2448,1	2427,9	2427,9

**Tabela 2. „P<sub>e</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji energii)**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	454,7	448,7	452,5	456,2	469,8	469,0
<b>Białoruś</b>	82,0	81,8	81,9	68,5	68,2	68,2
<b>Czechy</b>	125,6	128,6	128,6	127,9	132,4	132,4
<b>Niemcy</b>	2464,7	2319,6	2325,4	2279,6	2290,5	2290,5
<b>Słowacja</b>	39,5	39,6	39,3	41,7	43,2	43,2
<b>Ukraina</b>	1041,4	939,5	945,5	754,5	778,3	778,3
<b>Rosja</b>	5656,9	5340,3	5340,3	4637,8	4584,6	4584,6

Tabela 3. „P<sub>s</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji stali)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	35,0	33,4	33,4	37,5	40,2	40,2
<b>Białoruś</b>	2,4	2,4	2,0	1,5	1,5	1,5
<b>Czechy</b>	14,1	14,8	14,8	15,4	15,7	15,7
<b>Niemcy</b>	189,6	184,4	184,9	176,8	181,3	181,3
<b>Słowacja</b>	6,6	6,8	6,8	6,8	6,5	6,5
<b>Ukraina</b>	153,0	155,2	121,1	90,0	82,7	82,7
<b>Rosja</b>	370,8	355,0	308,9	258,4	271,3	271,3

Dane zawarte w tabelach: 4, 5 i 6 dotyczą relacji **Polska - państwa NATO** (bez USA, Kanady i Niemiec).

Tabela 4. „P” - wskaźnik realny

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	244,8	241,1	243,0	246,9	255,0	256,7
<b>Belgia</b>	89,6	88,4	88,9	90,2	93,1	93,5
<b>Francja</b>	859,5	927,7	924,6	912,5	914,5	914,5
<b>Hiszpania</b>	300,0	290,7	291,9	289,2	298,8	299,5
<b>Holandia</b>	97,1	102,3	103,3	107,0	107,2	106,6
<b>Turecja</b>	134,4	150,7	167,2	178,9	189,6	192,0
<b>Wielka Bryt.</b>	650,2	664,1	656,1	671,0	664,1	664,1
<b>Włochy</b>	467,8	482,0	484,9	497,2	500,3	500,9

Tabela 5. „P<sub>e</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji energii)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	454,7	448,7	452,5	456,2	469,8	472,1
<b>Belgia</b>	154,9	154,7	155,8	156,1	161,1	161,8
<b>Francja</b>	1648,1	1786,0	1783,2	1755,4	1758,8	1758,8
<b>Hiszpania</b>	556,2	539,7	539,7	532,9	550,4	551,8
<b>Holandia</b>	181,4	191,2	191,7	198,5	198,5	197,1
<b>Turecja</b>	232,5	261,4	289,3	308,5	329,1	332,8
<b>Wielka Bryt.</b>	1236,5	1265,0	1247,9	1275,0	1259,9	1260
<b>Włochy</b>	838,5	868,7	870,8	893,9	893,8	895

Tabela 6. „P<sub>s</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji stali)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	35,0	33,4	33,4	37,5	40,2	41,2
<b>Belgia</b>	24,3	22,0	22,0	24,4	25,1	25,1
<b>Francja</b>	70,9	69,4	66,0	69,6	70,1	70,1
<b>Hiszpania</b>	43,7	41,7	44,1	45,5	47,2	47,2
<b>Holandia</b>	12,9	13,4	14,9	15,4	15,9	16,0
<b>Turecja</b>	36,2	40,0	45,0	49,3	50,2	51,3
<b>Wielka Bryt.</b>	63,8	63,1	64,3	67,0	68,2	68,2
<b>Włochy</b>	97,0	95,3	99,0	100,6	106,7	106

Dane zawarte w tabelach: 7, 8 i 9 dotyczą relacji **Polska - państwa byłego UW.**

**Tabela 7. „P” - wskaźnik realny**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	244,8	241,1	243,0	246,9	255,0	256,7
<b>Bułgaria</b>	44,3	38,7	38,3	41,4	45,5	46,6
<b>Węgry</b>	34,4	36,0	37,4	38,2	39,0	39,5
<b>Rumunia</b>	90,3	84,3	84,4	86,2	86,2	86,4

**Tabela 8. „P<sub>e</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji energii)**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	454,7	448,7	452,5	456,2	469,8	472,1
<b>Bułgaria</b>	85,3	128,6	72,7	77,8	85,6	87,4
<b>Węgry</b>	64,6	68,8	70,9	72,2	72,2	75,1
<b>Rumunia</b>	160,3	153,7	153,7	156,0	153,7	154,1

**Tabela 9. „P<sub>s</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji stali)**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	35,0	33,4	33,4	37,5	40,2	41,2
<b>Bułgaria</b>	3,3	3,3	3,9	5,1	5,5	5,8
<b>Węgry</b>	4,1	3,3	3,9	4,1	4,1	4,0
<b>Rumunia</b>	20,2	15,3	15,3	16,4	18,7	18,7

Dane zawarte w tabelach: 10, 11 i 12 dotyczą relacji Polska - państwa neutralne.

**Tabela 10. „P” - wskaźnik realny**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	244,8	241,1	243,0	246,9	255,0	256,7
<b>Austria</b>	55,2	55,0	56,8	57,9	61,6	62,6
<b>Finlandia</b>	52,1	52,1	52,2	56,0	56,0	56,5
<b>Szwecja</b>	149,9	154,7	152,4	153,8	152,8	152,2

**Tabela 11. „P<sub>e</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji energii)**

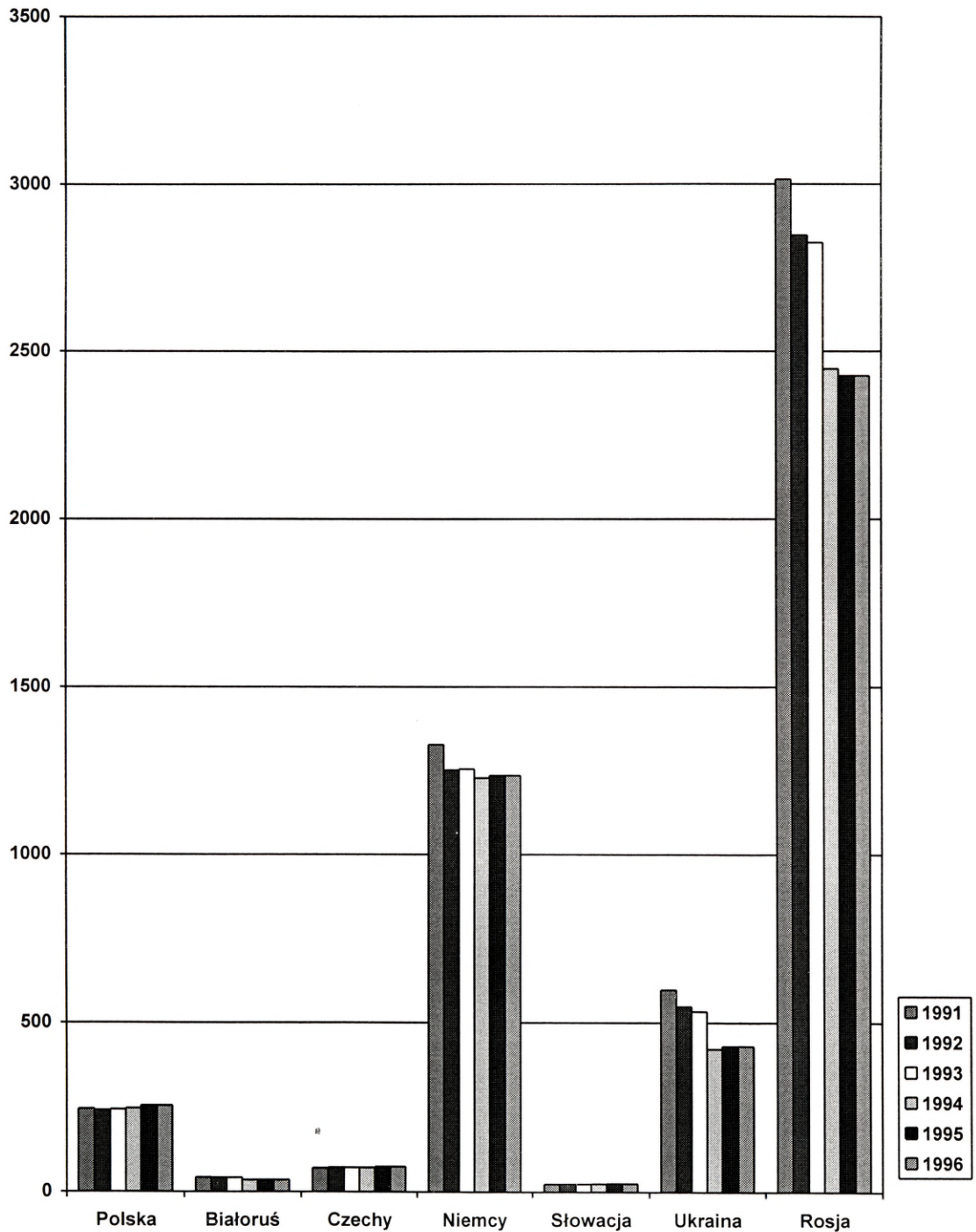
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	454,7	448,7	452,5	456,2	469,8	472,1
<b>Austria</b>	102,1	102,0	105,4	107,0	113,2	114,7
<b>Finlandia</b>	99,2	98,9	98,7	106,2	106,4	107,3
<b>Szwecja</b>	290,9	300,3	295,2	297,3	295,6	295,0

**Tabela 12. „P<sub>s</sub>” - wskaźnik cząstkowy (produkcji stali)**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	35,0	33,4	33,4	37,5	40,2	41,2
<b>Austria</b>	8,3	8,0	8,2	8,8	10,0	10,5
<b>Finlandia</b>	5,0	5,3	5,7	5,8	5,5	5,7
<b>Szwecja</b>	8,8	9,0	9,5	10,3	10,1	10,0

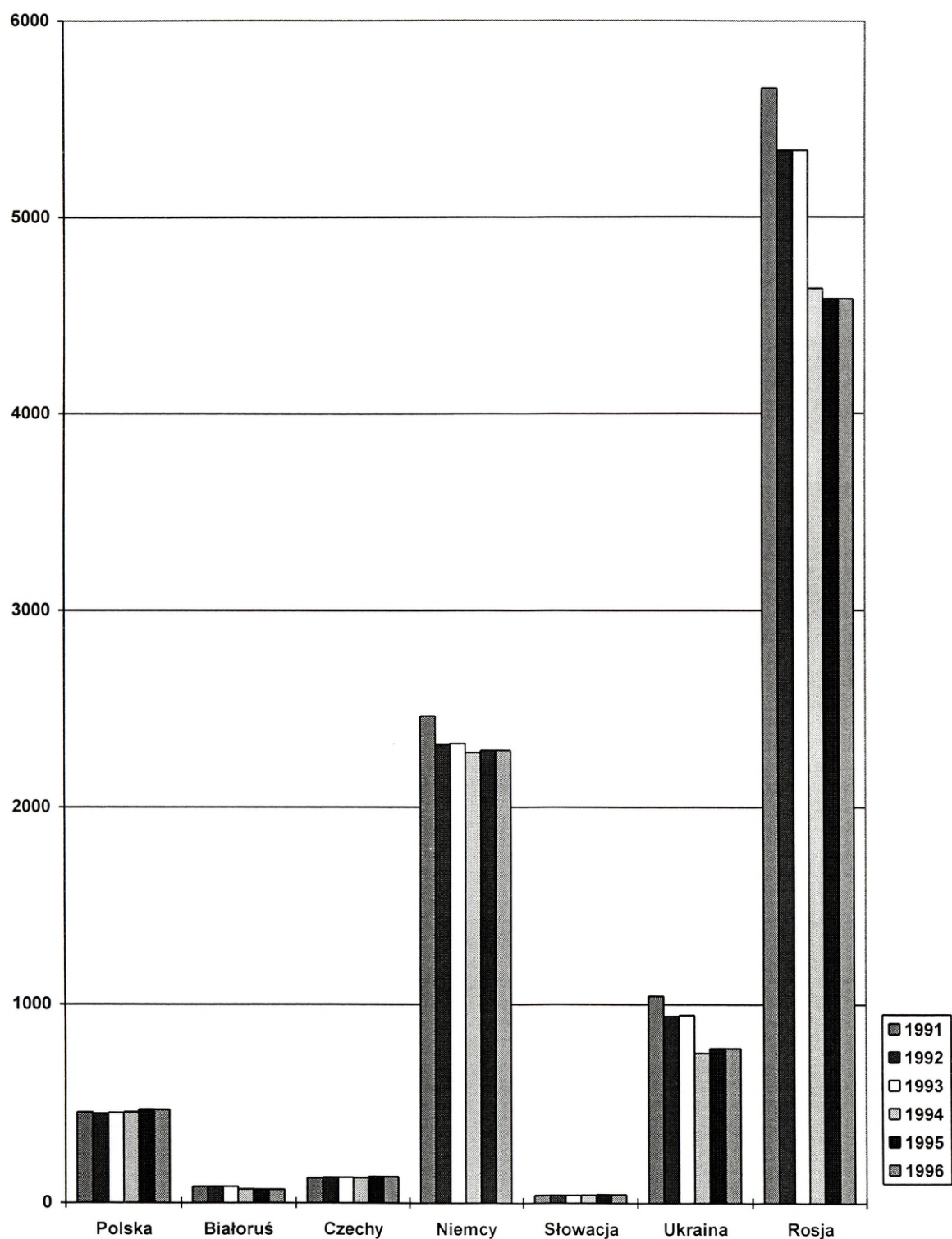
3.1.2 Zobrazowanie graficzne wyników

Wskaźnik realny "P" PG-O wg FUCKSA



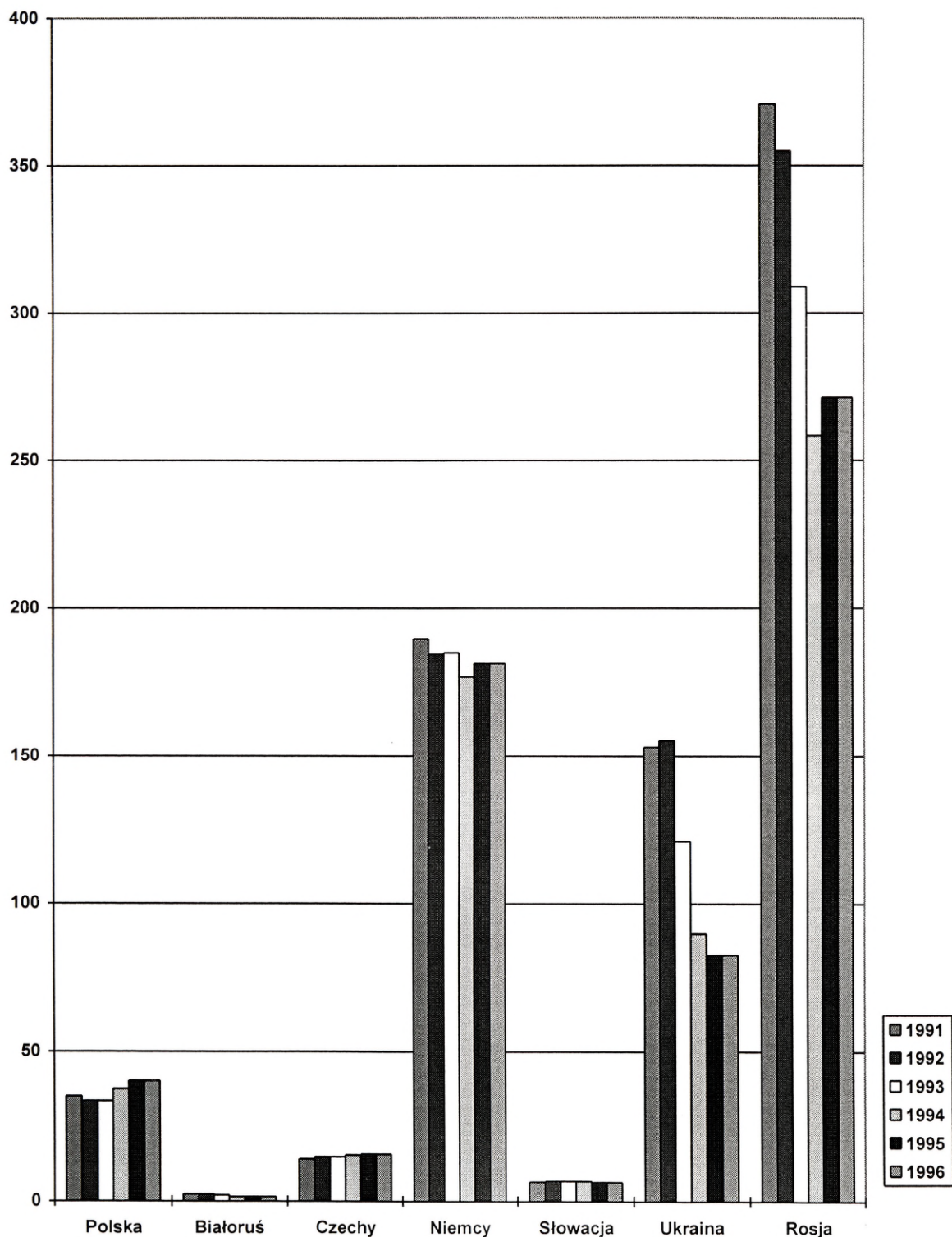
Wykres 1. Porównanie wielkości wskaźników realnych P potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1991÷1996.

Wskaźnik cząstkowy "Pe" PG-O wg FUCKSA



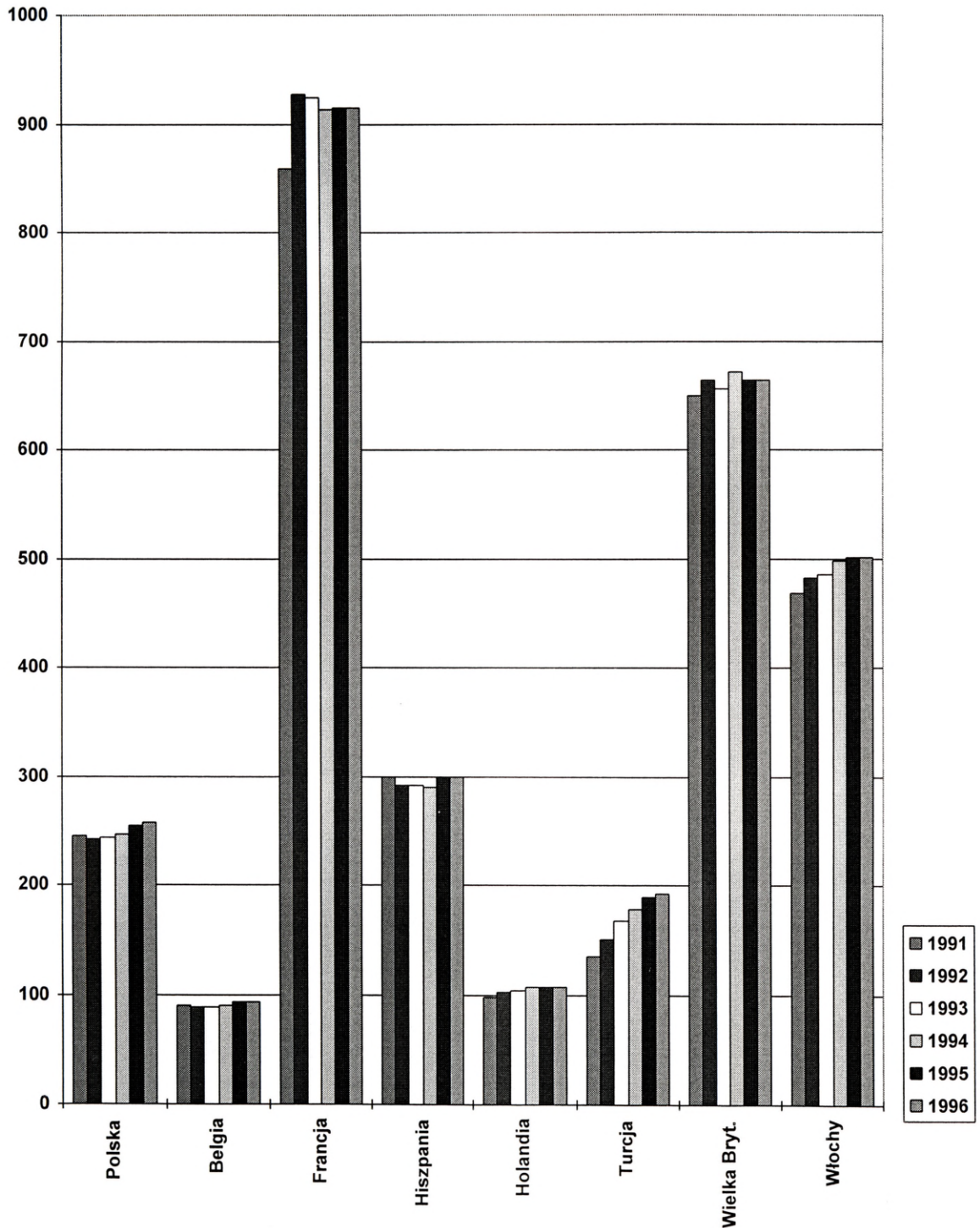
Wykres 2. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_e$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1991÷1996.

Wskaźnik cząstkowy "Ps" PG-O wg FUCKSA



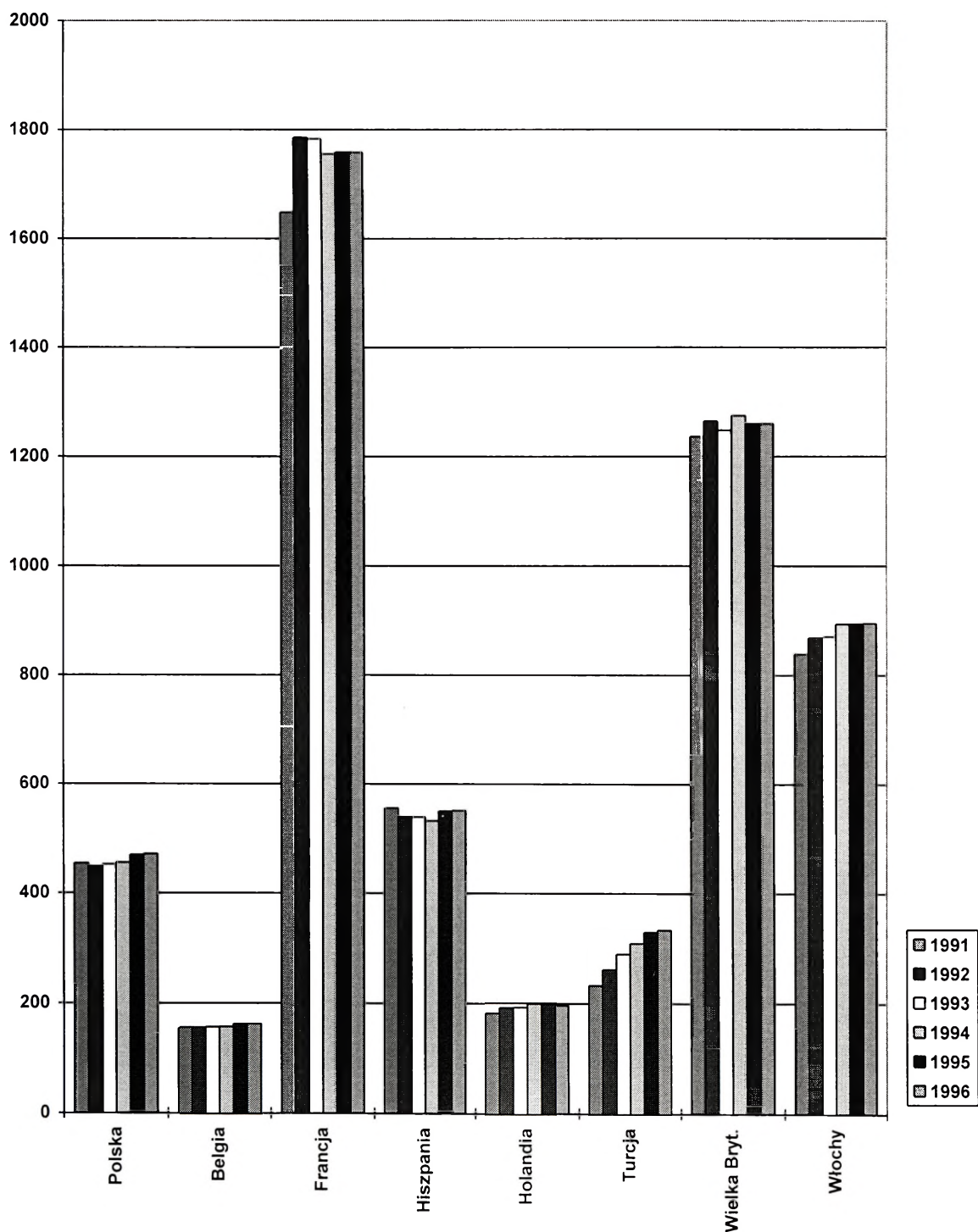
Wykres 3. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_s$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1991÷1996.

Wskaźnik realny "P" PG-O w/g FUKSA



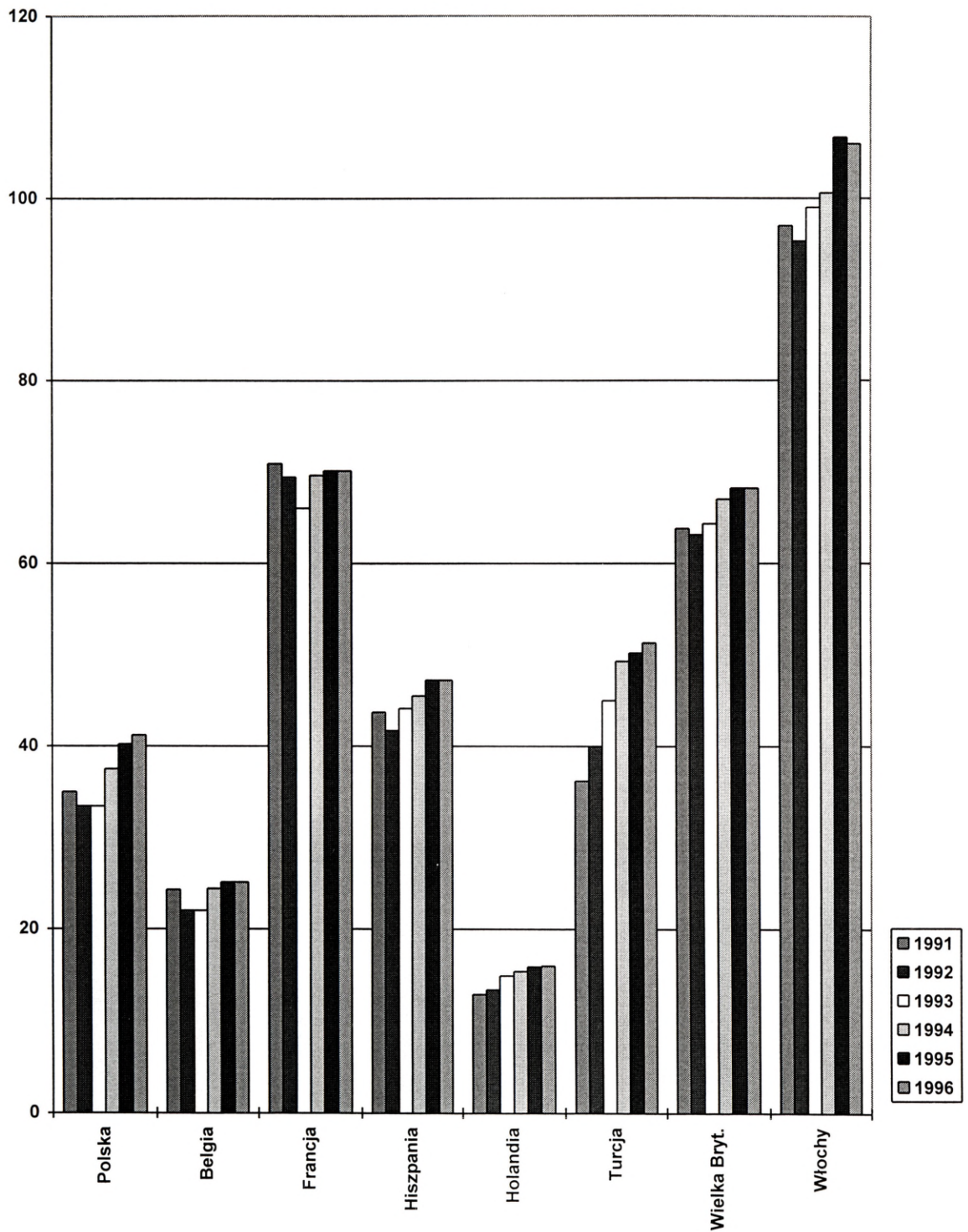
Wykres 4. Porównanie wielkości wskaźników realnych P potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

Wskaźnik realny "Pe" PG-O wg FUCKSA



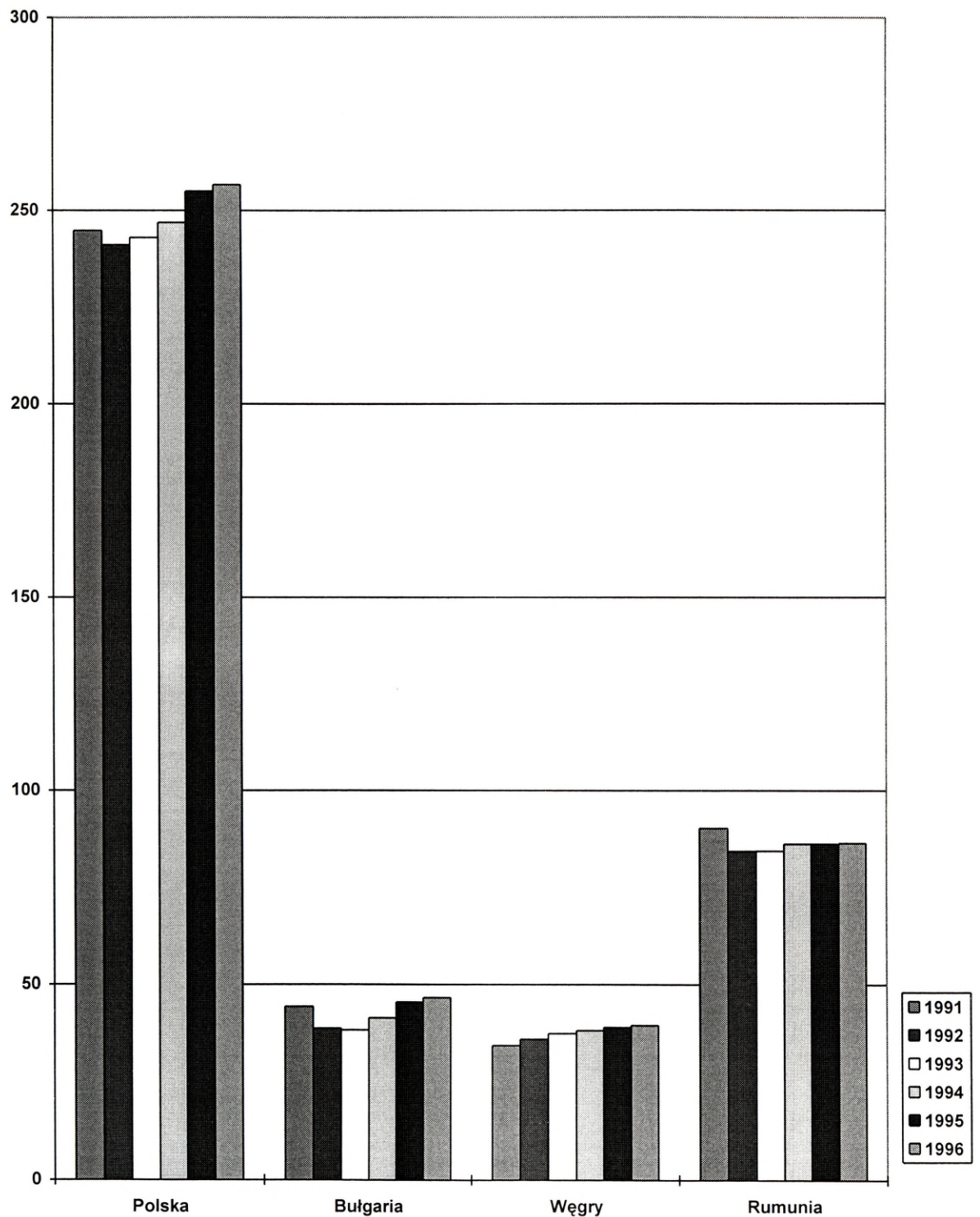
Wykres 5. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_e$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

Wskaźnik cząstkowy "Ps" PG-O wg FUCKSA



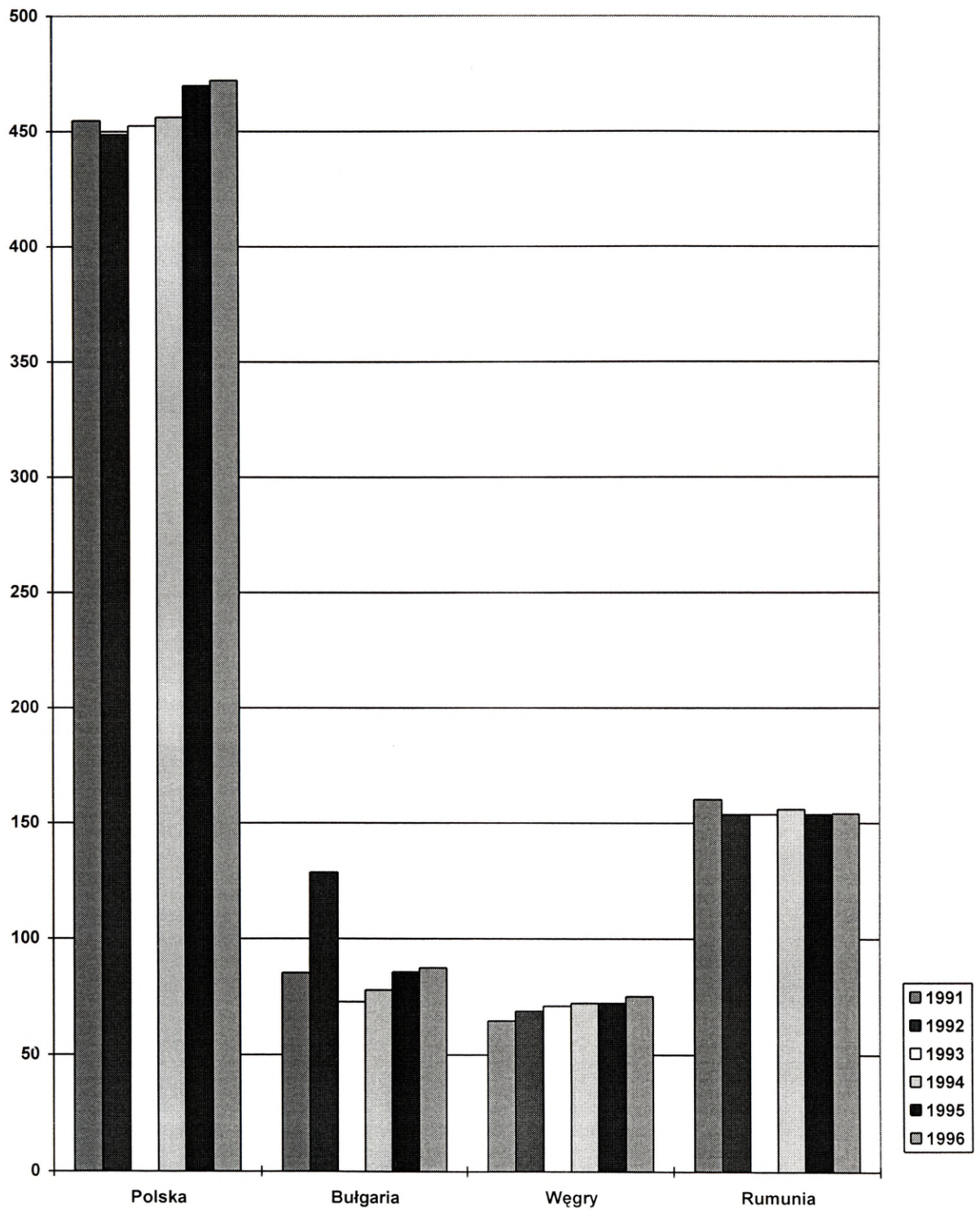
Wykres 6. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_s$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

Wskaźnik realny "P" PG-O wg FUCKSA



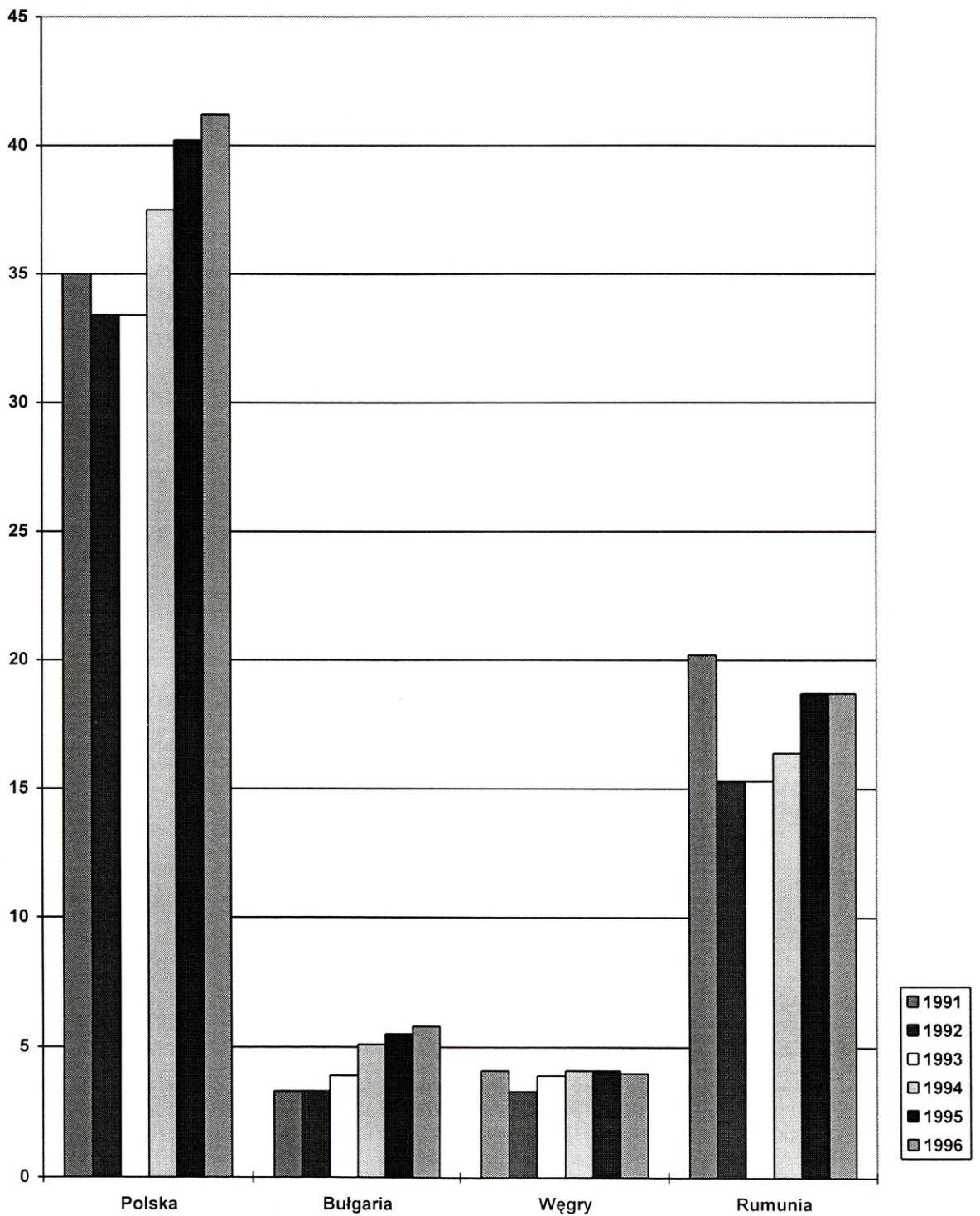
Wykres 7. Porównanie wielkości wskaźników realnych P potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW (dane 1991 ÷ 1996).

Wskaźnik realny "P" PG-O wg FUCKSA



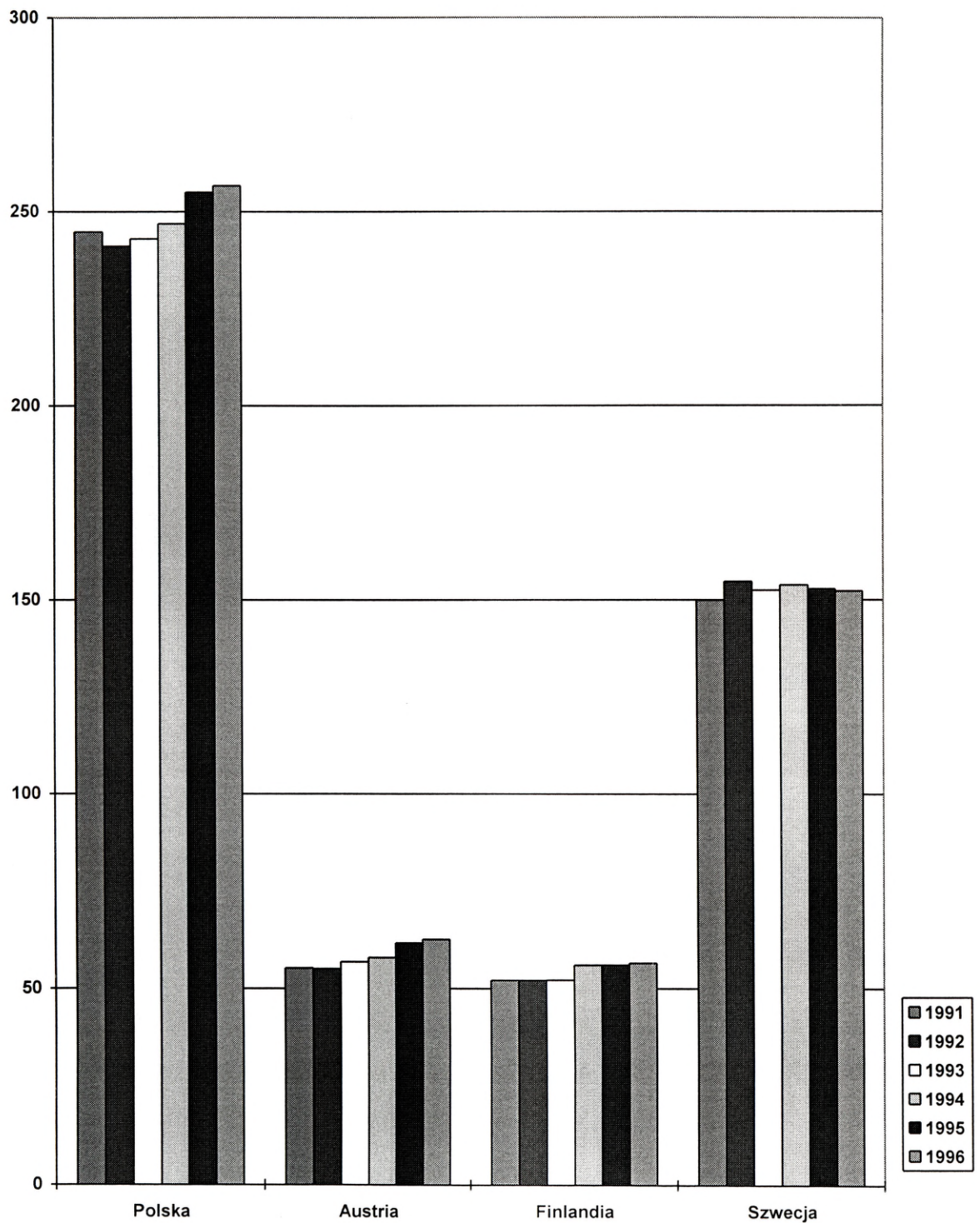
**Wykres 8.** Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_e$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW (dane 1991 ÷ 1996).

Wskaźnik cząstkowy "Ps" PG-O wg FUCKSA



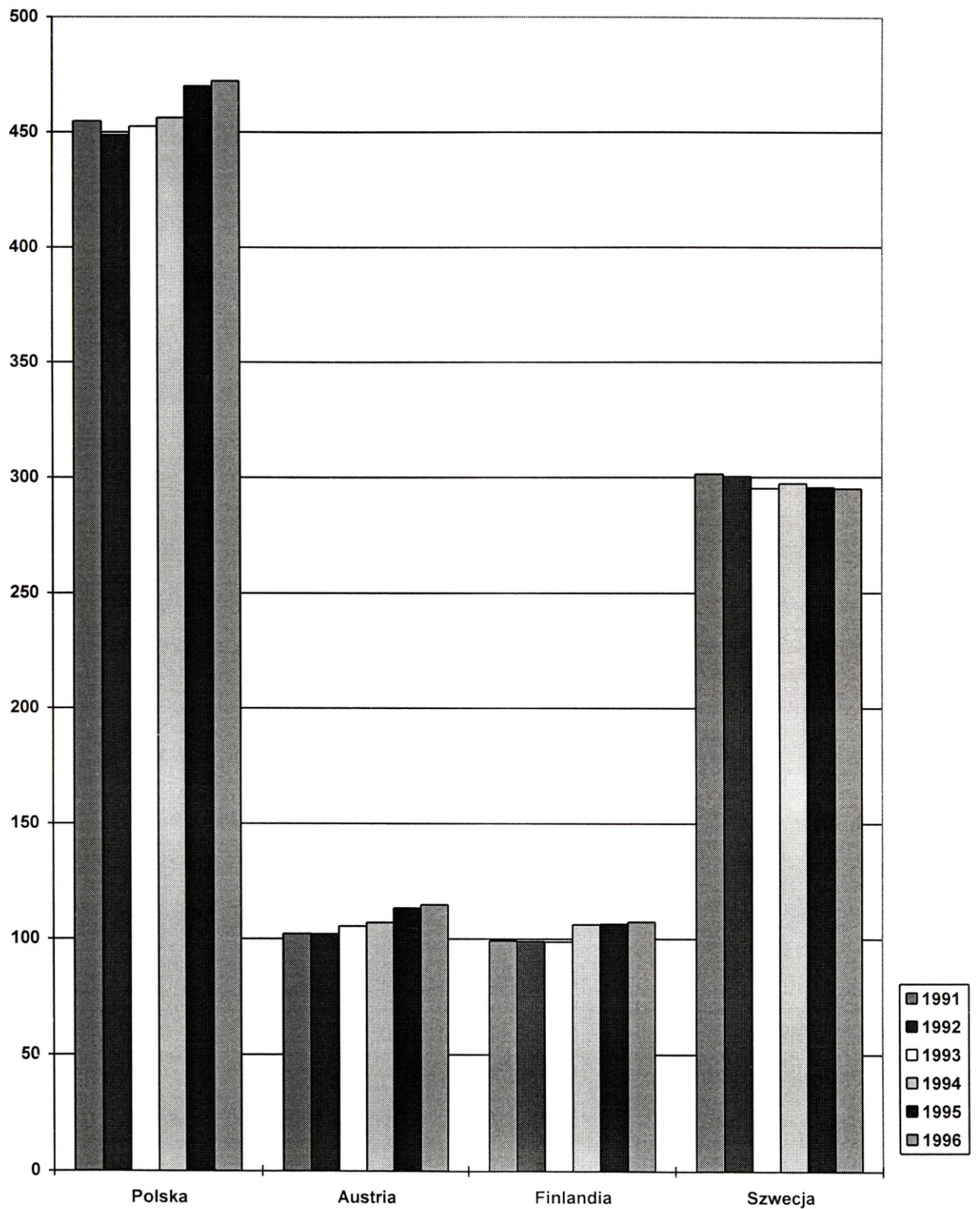
Wykres 9. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_s$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW (dane 1991 ÷ 1996).

Wskaźnik cząstkowy "P" PG-O wg FUCKSA



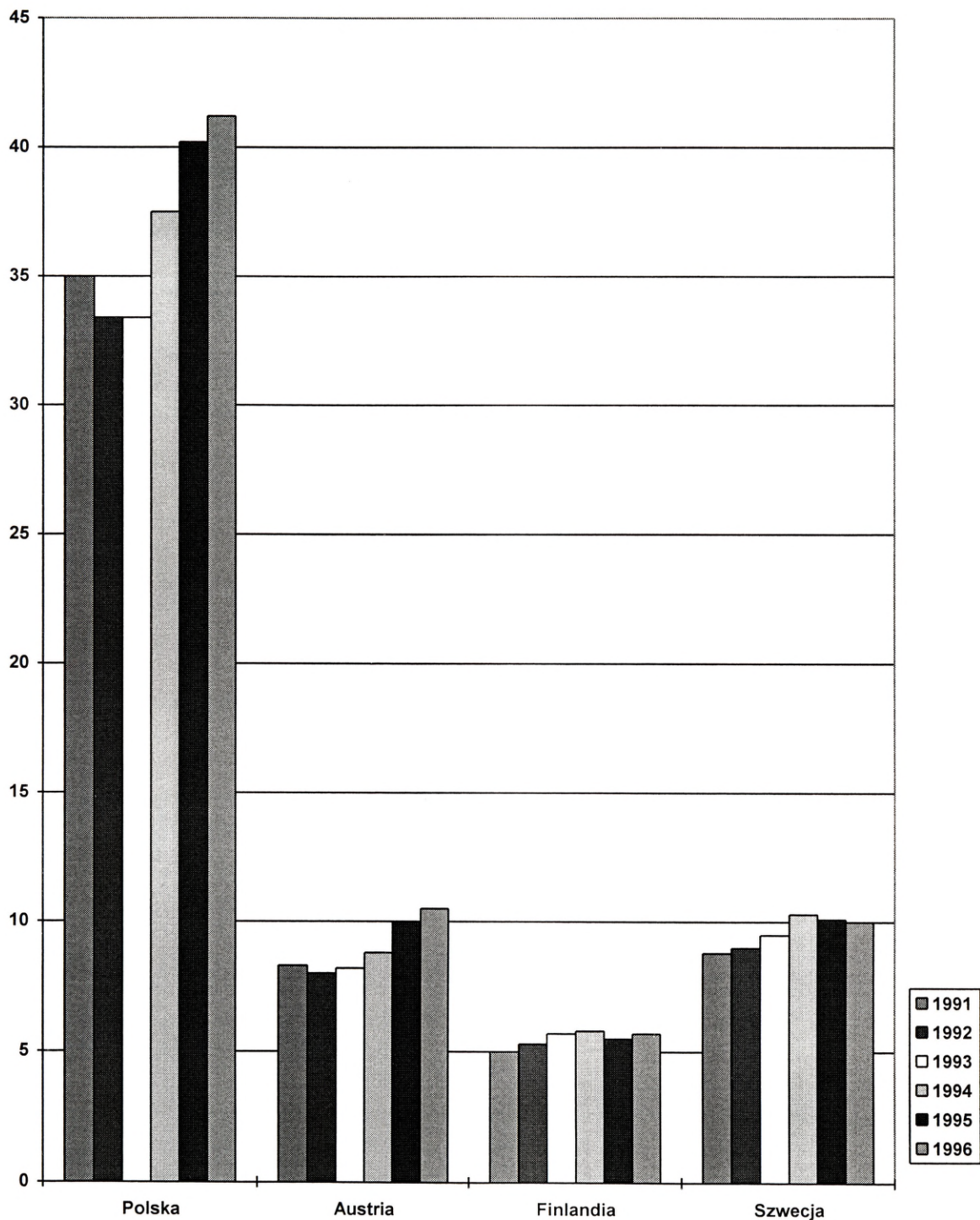
**Wykres 10.** Porównanie wielkości wskaźników realnych P potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych (dane 1991 ÷ 1996).

Wskaźnik cząstkowy "Pe" PG-O wg FUCKSA



Wykres 11. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_e$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych (dane 1991 ÷ 1996).

Wskaźnik cząstkowy "Ps" PG-O wg FUCKSA



Wykres 12. Porównanie wielkości wskaźników cząstkowych  $P_s$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych (dane 1991 ÷ 1996).

### 3.2 Zestawienie i interpretacja graficzna wyników według metody Sułka

#### 3.2.1 Tabele wskaźników potencjału gospodarczo-obronnego:

**$P_g$**  - wskaźnik globalny (do szacowania  $P_g$ )

**$P_w$**  - wskaźnik wykorzystania

**$P_r$**  - wskaźnik rezerwy

Uwagi:

- przy szacowaniu wartości  $P_g$  zakłada się, że graniczna wartość wydatków na potrzeby militarne wynosi 50% PKB),
- przy szacowaniu wartości  $P_w$  przyjmuje się rzeczywistą stopę wydatków.

Dane w tabelach: 1, 2 i 3 dotyczą relacji Polska - państwa ościenne.

Tabela 1. „ $P_g$ ” - wskaźnik globalny

	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	46,7	47,7	50,3	52,7	64,0
<b>Białoruś</b>	12,2	11,5	11,5	10,5	13,5
<b>Czechy</b>	14,0	16,0	17,5	18,5	23,4
<b>Litwa</b>	3,0	3,0	2,5	2,6	3,4
<b>Niemcy</b>	411,3	402,2	418,8	429,8	492,8
<b>Słowacja</b>	7,3	7,0	7,7	8,3	6,7
<b>Ukraina</b>	44,5	39,0	31,6	32,1	52,2
<b>Rosja</b>	550,9	538,9	526,5	523,0	244,1

Tabela 2. „P<sub>w</sub>” - wskaźnik wykorzystania

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	5,9	6,8	7,1	7,5	9,1
<b>Białoruś</b>	3,0	2,2	1,9	1,8	2,3
<b>Czechy</b>	2,0	2,3	2,6	2,8	3,6
<b>Litwa</b>	0,3	0,6	0,3	0,4	0,5
<b>Niemcy</b>	50,5	46,1	51,4	56,2	64,4
<b>Słowacja</b>	0,8	0,8	1,0	1,3	0,9
<b>Ukraina</b>	13,4	4,1	5,0	5,0	8,2
<b>Rosja</b>	165,6	169,9	166,0	150,7	70,3

Tabela 3. „P<sub>r</sub>” - wskaźnik rezerwy

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	40,8	41,0	43,2	45,3	54,9
<b>Białoruś</b>	9,2	9,2	9,6	8,7	11,2
<b>Czechy</b>	12,0	13,6	14,9	15,6	19,9
<b>Litwa</b>	2,6	2,4	2,1	2,2	3,0
<b>Niemcy</b>	360,8	356,1	367,4	373,6	428,4
<b>Słowacja</b>	6,5	6,3	6,7	7,0	5,7
<b>Ukraina</b>	31,1	34,9	26,7	27,1	44,0
<b>Rosja</b>	385,3	369,0	360,5	372,4	173,8

Dane w tabelach: 4, 5 i 6 dotyczą relacji **Polska - państwa NATO** (bez USA, Kanady i Niemiec).

**Tabela 4. „P<sub>g</sub>” - wskaźnik globalny**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	50,0	46,7	47,7	50,3	52,7	64,0
<b>Belgia</b>	48,2	50,7	51,3	52,4	54,9	58,2
<b>Dania</b>	32,7	34,5	35,1	35,2	39,3	39,7
<b>Francja</b>	307,7	328,9	333,0	330,7	363,1	363,5
<b>Grecja</b>	28,7	30,6	29,5	35,1	36,0	41,3
<b>Hiszpania</b>	144,3	153,3	154,5	155,2	171,1	176,2
<b>Holandia</b>	69,3	73,9	75,3	76,2	79,0	85,0
<b>Luksemburg</b>	2,5	2,9	2,6	3,2	3,5	3,7
<b>Norwegia</b>	34,0	35,6	36,6	37,6	39,6	44,4
<b>Portugalia</b>	31,7	30,7	31,1	30,8	32,0	25,1
<b>Turcja</b>	83,1	86,7	92,6	84,9	90,0	95,0
<b>Wielka Bryt.</b>	254,1	259,9	243,0	255,3	268,5	276,3
<b>Włochy</b>	281,4	291,9	253,9	259,4	267,8	291,0

Tabela 5. „P<sub>w</sub>” - wskaźnik wykorzystania

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	7,1	5,9	6,8	7,1	7,5	9,1
<b>Belgia</b>	5,5	5,8	5,9	5,8	6,3	6,7
<b>Dania</b>	3,8	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
<b>Francja</b>	47,1	50,3	50,9	56,3	59,3	59,4
<b>Grecja</b>	5,7	6,1	6,0	7,3	8,2	9,5
<b>Hiszpania</b>	17,1	18,2	15,7	15,8	17,4	17,9
<b>Holandia</b>	9,8	10,5	10,1	10,0	10,9	11,8
<b>Luksemburg</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
<b>Norwegia</b>	5,1	5,3	5,5	5,8	6,2	6,9
<b>Portugalia</b>	5,3	4,8	4,5	4,6	5,3	4,2
<b>Turcja</b>	14,7	16,5	17,9	15,0	16,2	17,1
<b>Wielka Bryt.</b>	49,0	50,1	44,6	44,3	43,9	45,1
<b>Włochy</b>	29,9	31,0	28,1	31,9	31,8	34,6

Tabela 6. „P<sub>r</sub>” - wskaźnik rezerwy

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	42,9	40,8	41,0	43,2	45,3	54,9
<b>Belgia</b>	42,7	44,8	45,4	46,6	48,6	51,6
<b>Dania</b>	29,0	30,5	31,1	31,2	34,8	35,1
<b>Francja</b>	260,6	278,6	282,1	274,4	303,8	304,1
<b>Grecja</b>	23,0	24,5	23,5	27,8	27,7	31,8
<b>Hiszpania</b>	127,2	135,1	138,7	139,4	153,7	158,3
<b>Holandia</b>	59,5	63,4	65,2	66,2	68,0	73,2
<b>Luksemburg</b>	2,3	2,7	2,4	3,0	3,3	3,4
<b>Norwegia</b>	28,9	30,3	31,2	31,9	33,4	37,4
<b>Portugalia</b>	26,4	25,9	26,6	26,2	26,7	20,9
<b>Turcja</b>	68,4	70,2	74,7	69,6	73,8	77,9
<b>Wielka Bryt.</b>	205,1	209,8	198,4	211,0	224,6	231,1
<b>Włochy</b>	251,5	260,9	225,9	227,6	236,0	256,4

Dane w tabelach: 7, 8 i 9 dotyczą relacji Polska - państwa byłego UW.

**Tabela 7. „P<sub>g</sub>” - wskaźnik globalny**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	50,0	46,7	47,7	50,3	52,7	64,0
<b>Bulgaria</b>	8,3	7,2	8,1	8,2	8,4	8,7
<b>Estonia</b>		1,5	1,7	1,5	1,6	1,6
<b>Łotwa</b>		1,9	2,4	2,9	2,9	3,9
<b>Węgry</b>	16,2	17,7	17,9	19,4	20,0	20,2
<b>Rumunia</b>	24,7	22,0	18,4	19,0	19,9	20,8

**Tabela 8. „P<sub>w</sub>” - wskaźnik wykorzystania**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	7,1	5,9	6,8	7,1	7,5	9,1
<b>Bulgaria</b>	1,3	1,1	1,3	1,2	1,4	1,5
<b>Estonia</b>		0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
<b>Łotwa</b>		0,3	0,4	0,4	0,5	0,7
<b>Węgry</b>	3,1	2,4	2,2	2,2	1,9	2,0
<b>Rumunia</b>	4,0	3,4	2,4	2,9	3,3	3,4

Tabela 9. „P<sub>r</sub>” - wskaźnik rezerwy

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	42,9	40,8	41,0	43,2	45,3	54,9
<b>Bulgaria</b>	7,0	6,1	6,8	6,9	6,9	7,2
<b>Estonia</b>		1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
<b>Łotwa</b>		1,6	1,9	2,4	2,4	3,3
<b>Węgry</b>	13,0	15,3	15,7	17,2	18,0	18,2
<b>Rumunia</b>	20,8	18,6	16,0	16,1	16,7	17,4

Dane w tabelach: 10, 11 i 12 dotyczą relacji **Polska - państwa neutralne**.

Tabela 10. „P<sub>g</sub>” - wskaźnik globalny

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	50,0	46,7	47,7	50,3	52,7	64,0
<b>Austria</b>	44,8	47,9	48,0	50,8	52,2	64,9
<b>Finlandia</b>	39,4	35,5	30,6	33,8	39,3	39,7
<b>Szwajcaria</b>	50,2	51,7	50,4	54,0	55,1	59,1
<b>Szwecja</b>	69,5	59,0	59,5	61,9	63,7	72,7

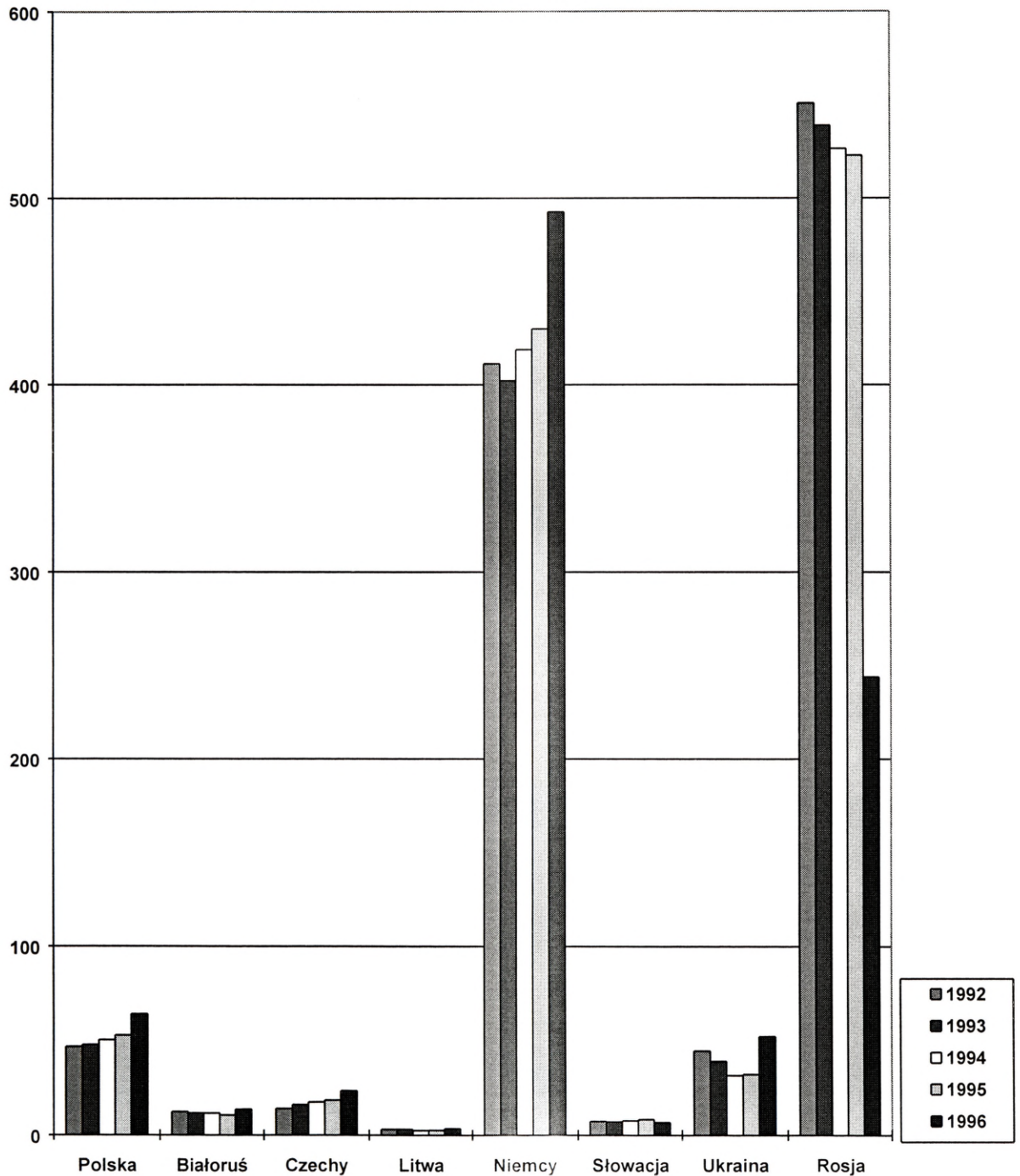
Tabela 11. „P<sub>w</sub>” - wskaźnik wykorzystania

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	7,1	5,9	6,8	7,1	7,5	9,1
<b>Austria</b>	3,5	3,7	3,8	4,0	4,1	5,1
<b>Finlandia</b>	4,8	4,4	3,8	4,2	4,3	4,9
<b>Szwajcaria</b>	5,6	5,9	5,6	6,0	6,6	7,0
<b>Szwecja</b>	10,4	10,2	9,1	6,9	10,0	11,4

Tabela 12. „P<sub>r</sub>” - wskaźnik rezerwy

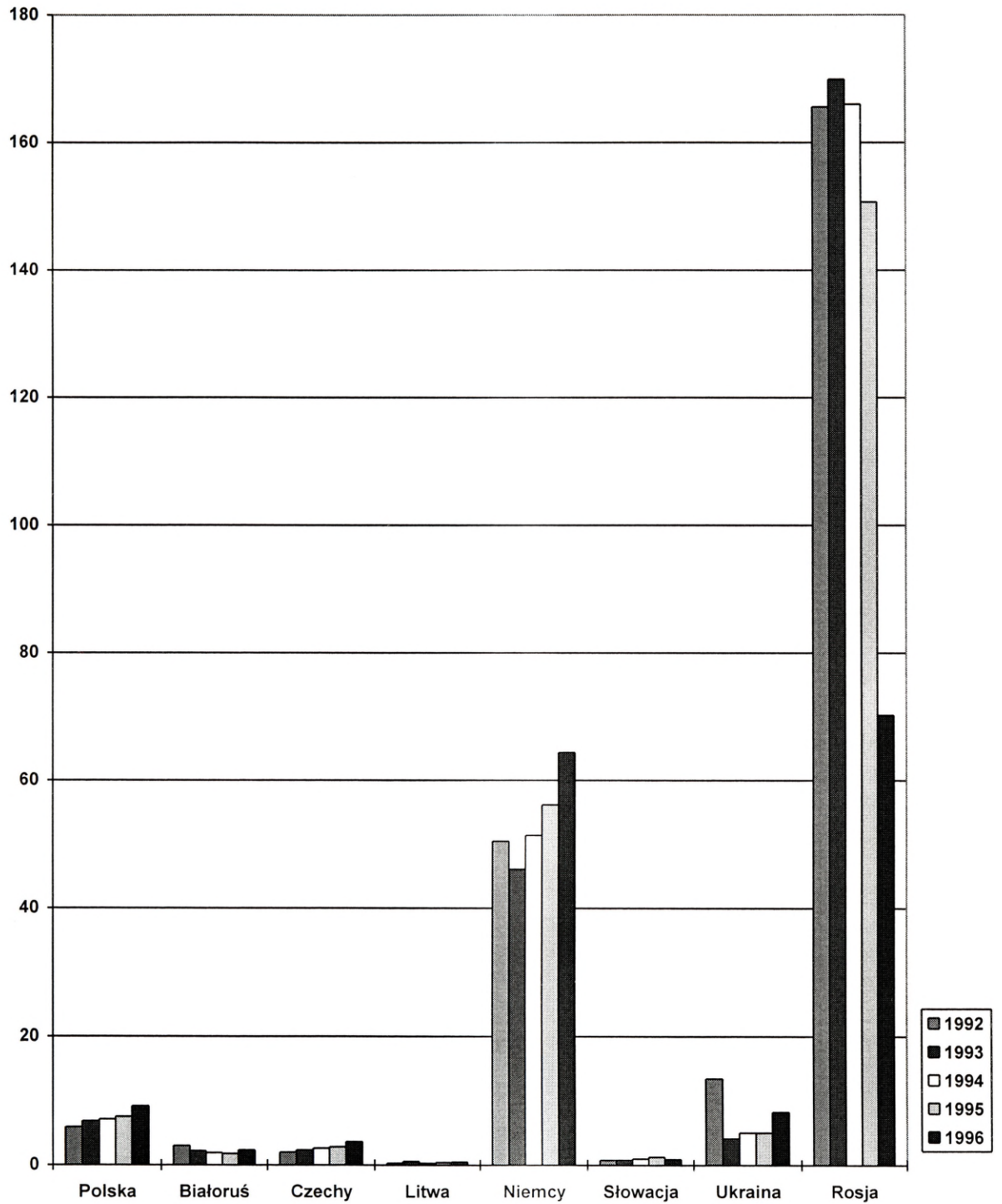
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	42,9	40,8	41,0	43,2	45,3	54,9
<b>Austria</b>	41,3	44,2	44,3	46,9	48,1	59,8
<b>Finlandia</b>	34,5	31,1	26,9	29,7	31,0	34,8
<b>Szwajcaria</b>	44,7	45,7	44,8	48,1	48,6	52,1
<b>Szwecja</b>	59,1	48,8	50,4	52,7	53,8	61,3

Wskaźnik globalny "Pg" PG-O wg SUŁKA



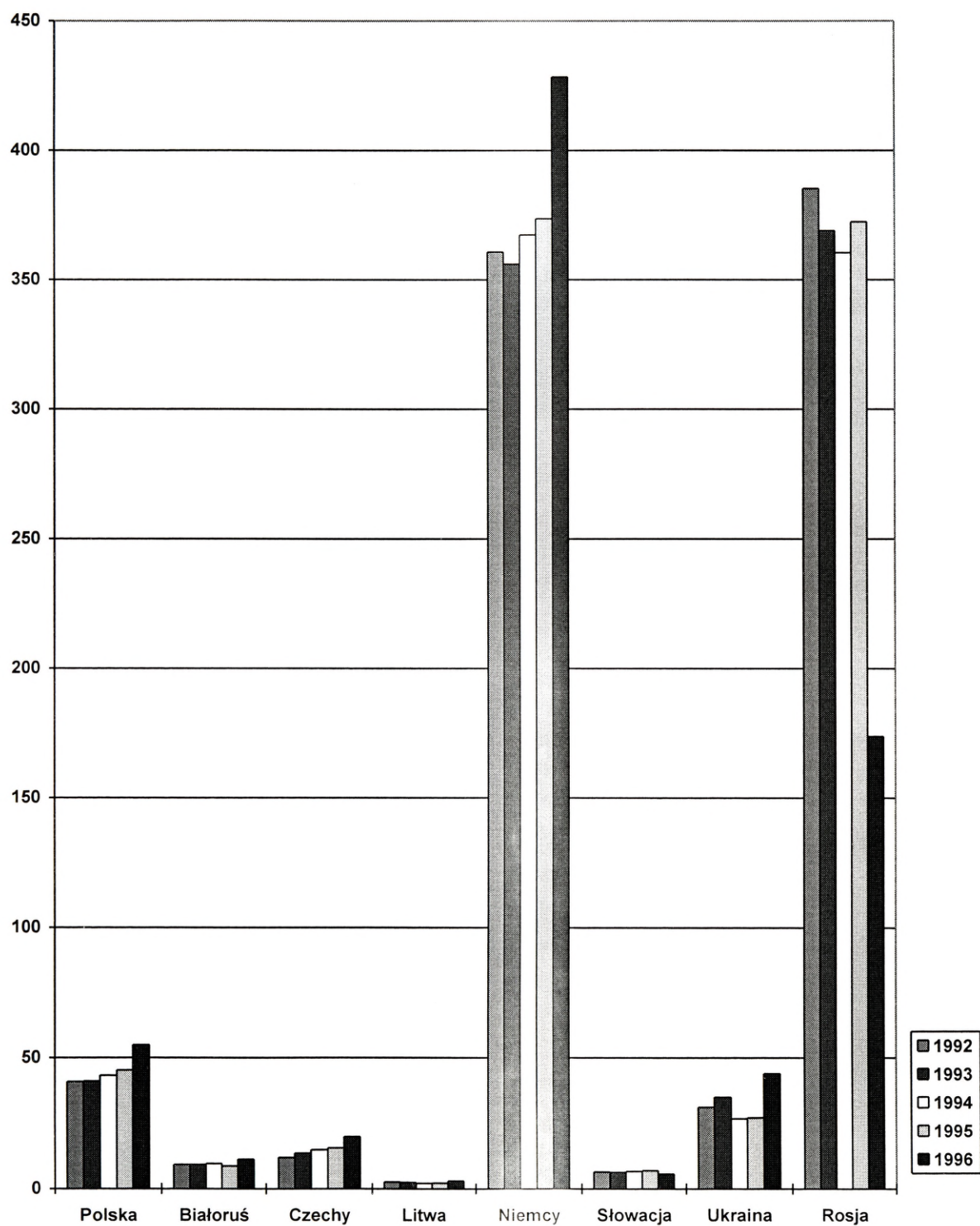
Wykres 1. Porównanie wielkości wskaźników globalnych  $P_g$  (dla wydatków = 50% PKB) potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

Wskaźnik wykorzystania "Pw" PG-O wg SUŁKA



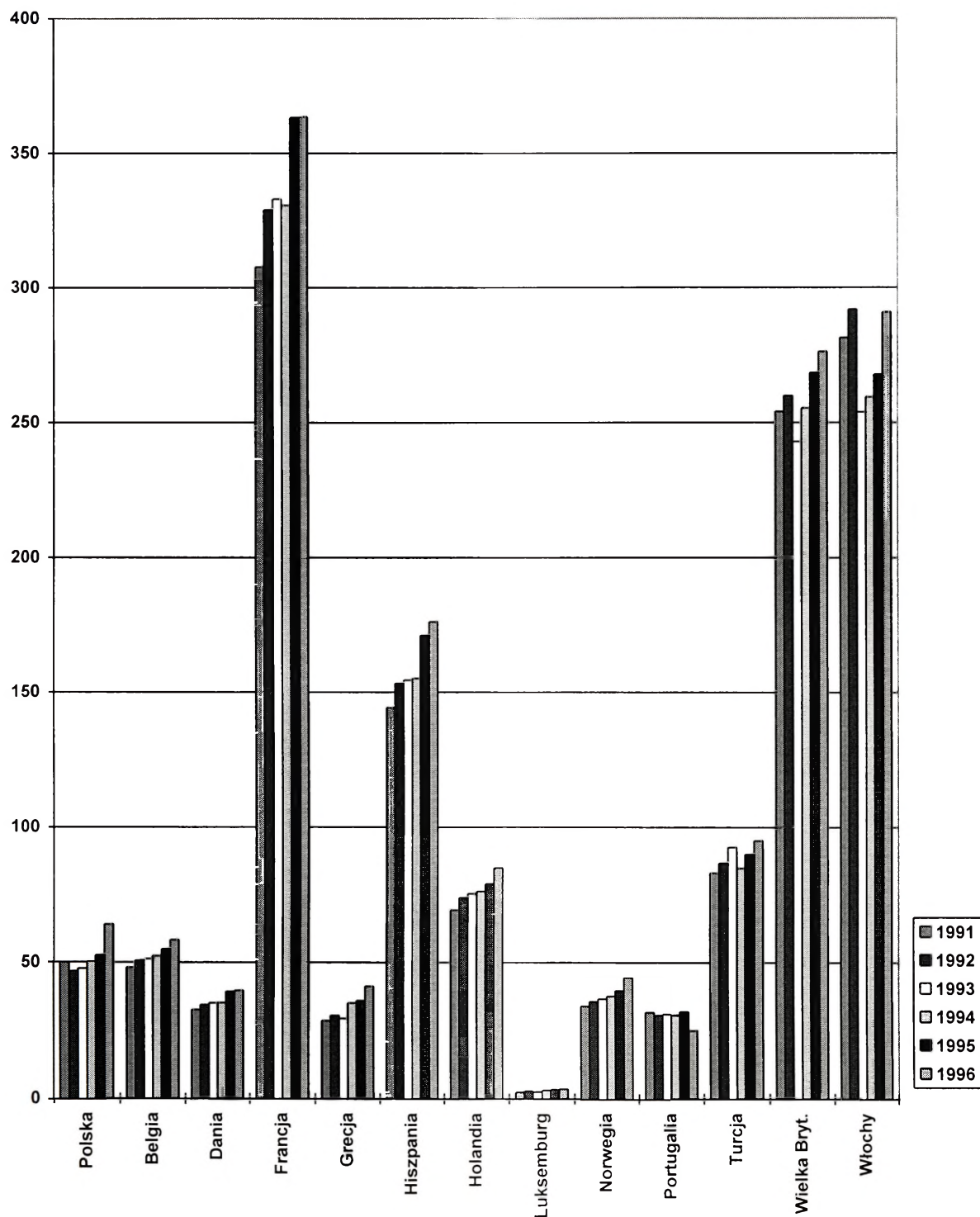
Wykres 2. Porównanie wielkości wskaźników wykorzystania  $P_w$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

Wskaźnik rezerwy "Pr" PG-O wg SUŁKA



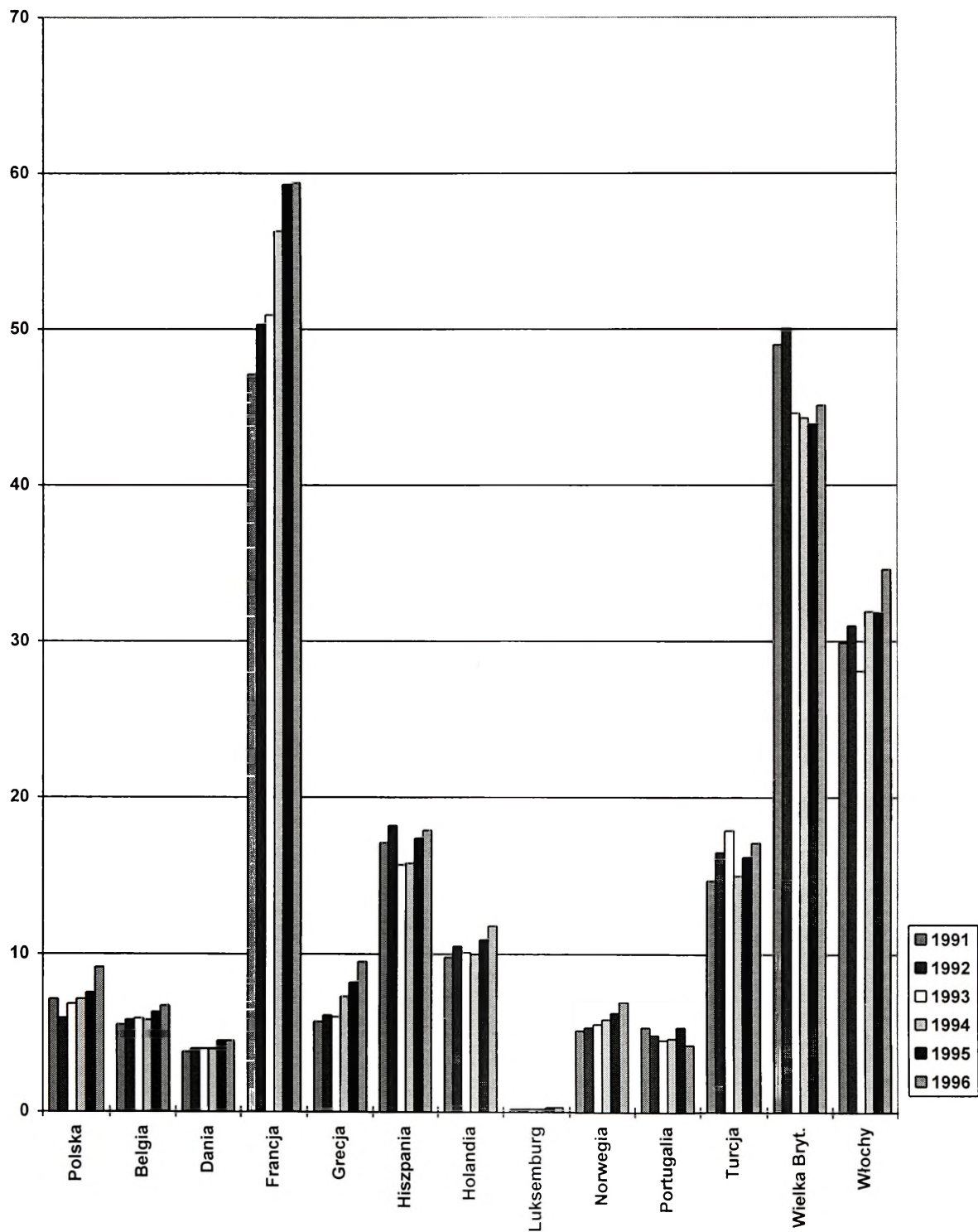
Wykres 3. Porównanie wielkości wskaźników rezerwy  $P_r$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

Wskaźnik globalny "Pg" PG-O wg SUŁKA



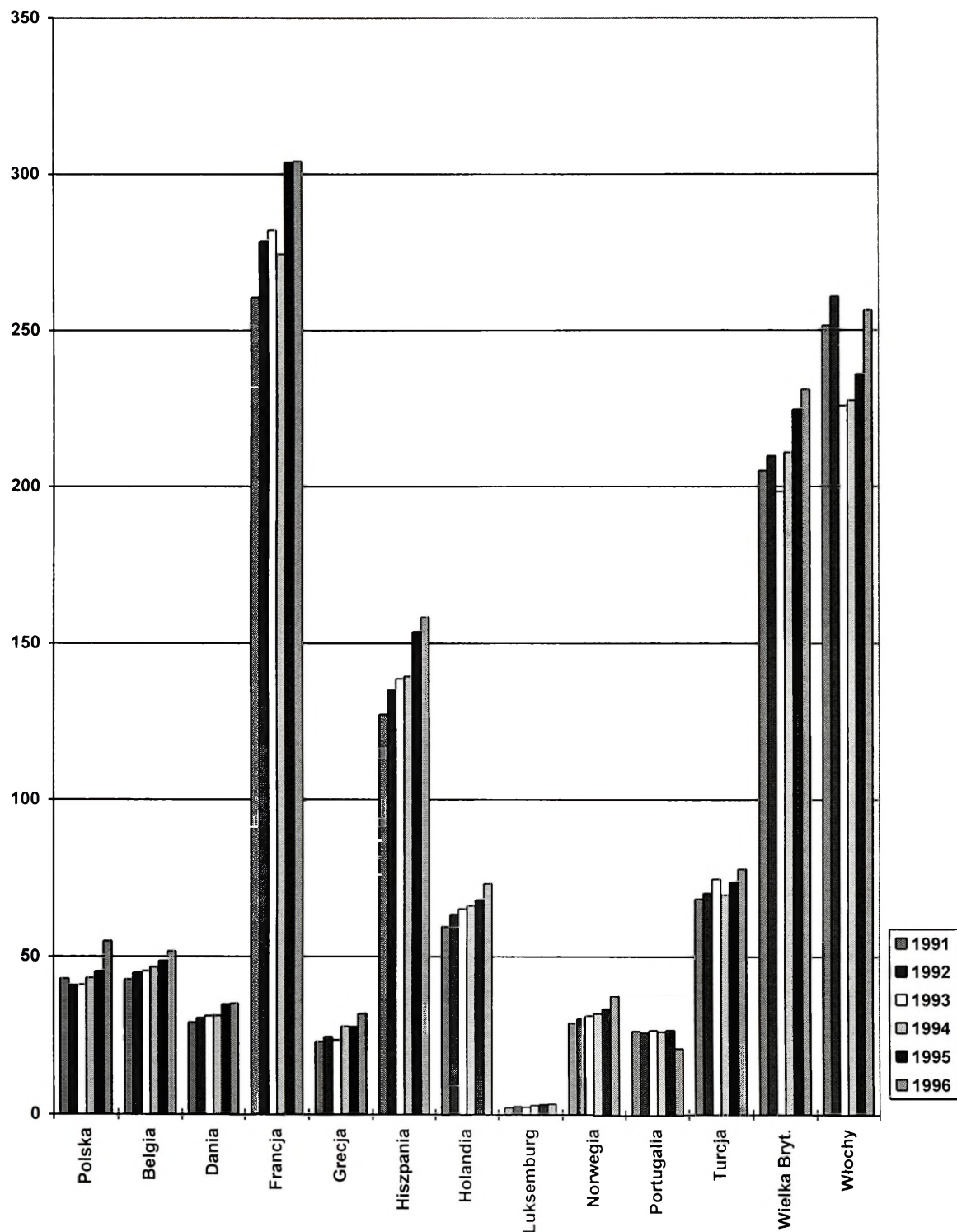
**Wykres 4.** Porównanie wielkości wskaźników globalnych  $P_g$  (dla wydatków = 50% PKB) potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

Wskaźnik wykorzystania "Pw" PG-O wg SUŁKA



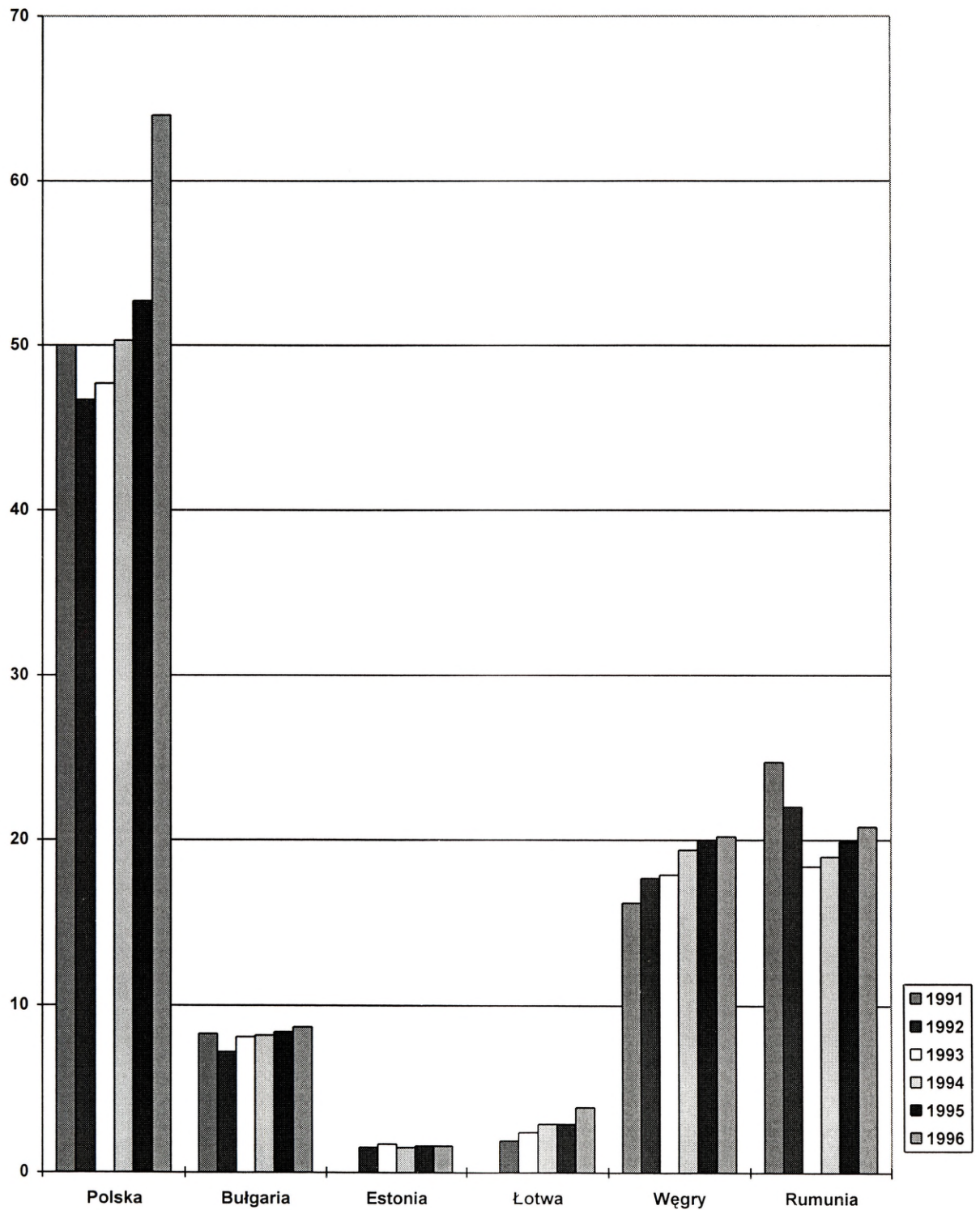
Wykres 5. Porównanie wielkości wskaźników wykorzystania  $P_w$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

Wskaźnik rezerwy "Pr" PG-O wg SUŁKA



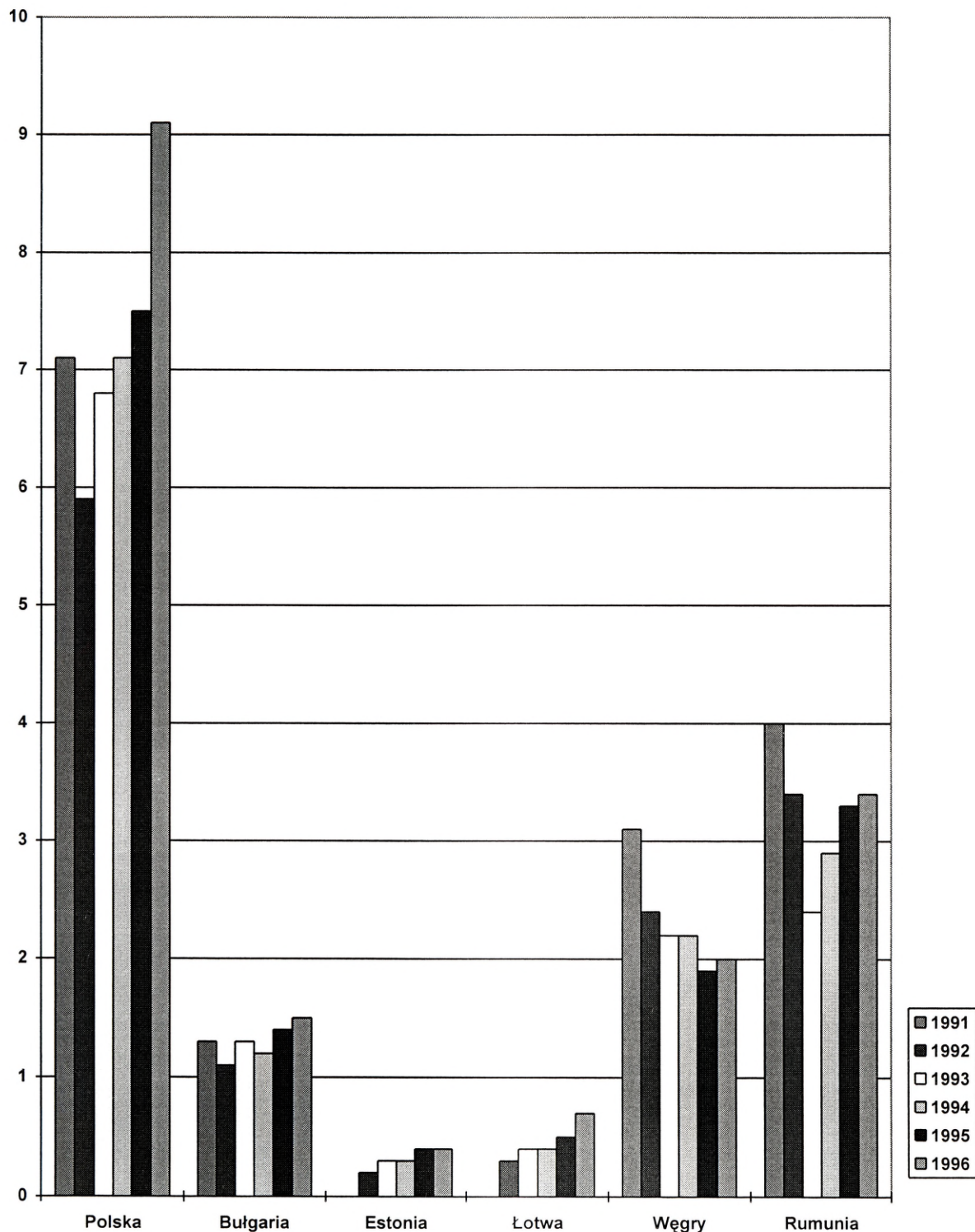
Wykres 6. Porównanie wielkości wskaźników rezerwy  $P_r$  potencjałów gospodarczo-  
obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach  
1991÷1996.

Wskaźnik globalny "Pg" PG-O wg SUŁKA



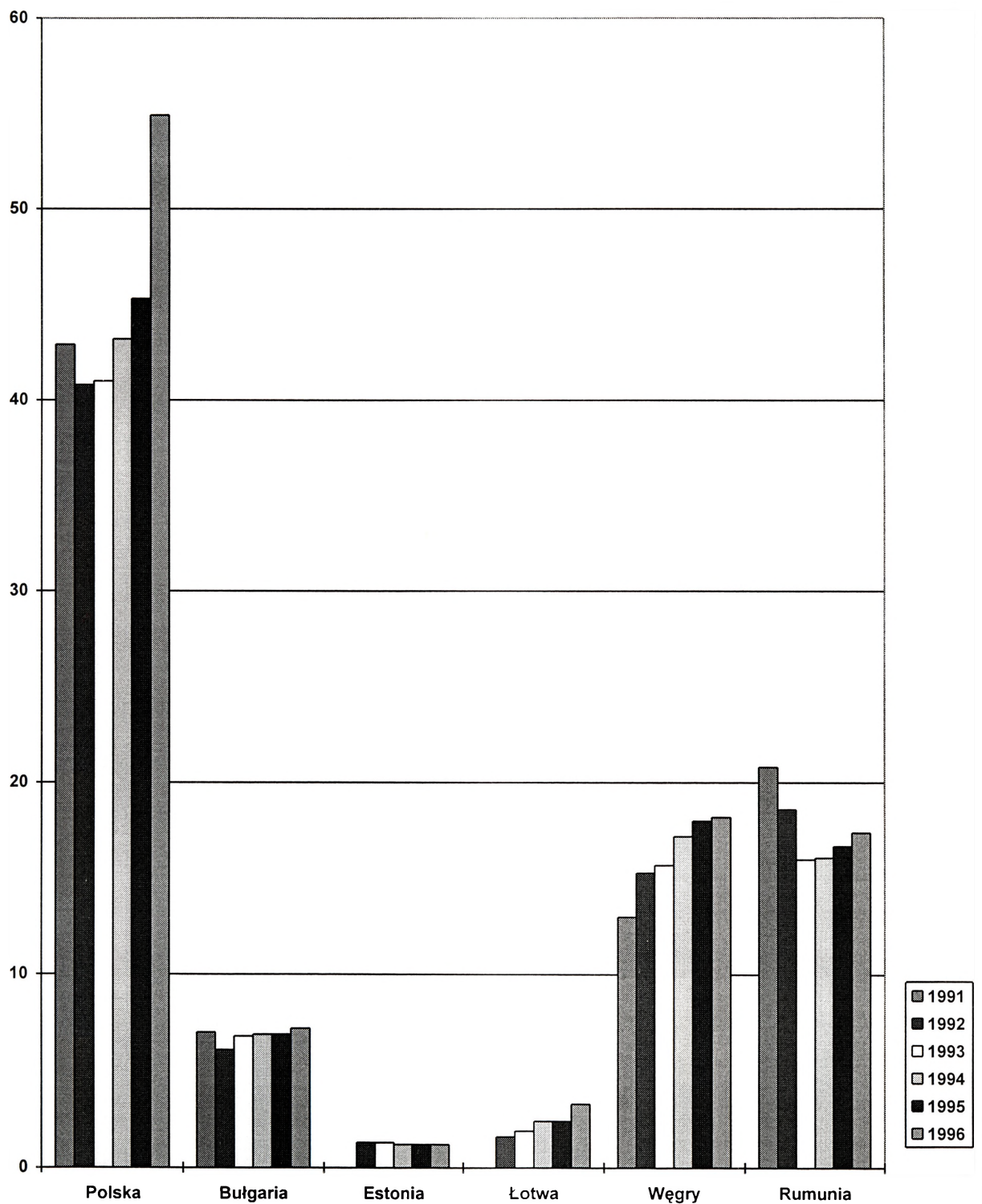
**Wykres 7.** Porównanie wielkości wskaźników globalnych  $P_g$  (dla wydatków = 50% PKB) potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

Wskaźnik wykorzystania "Pw" PG-O wg SUŁKA



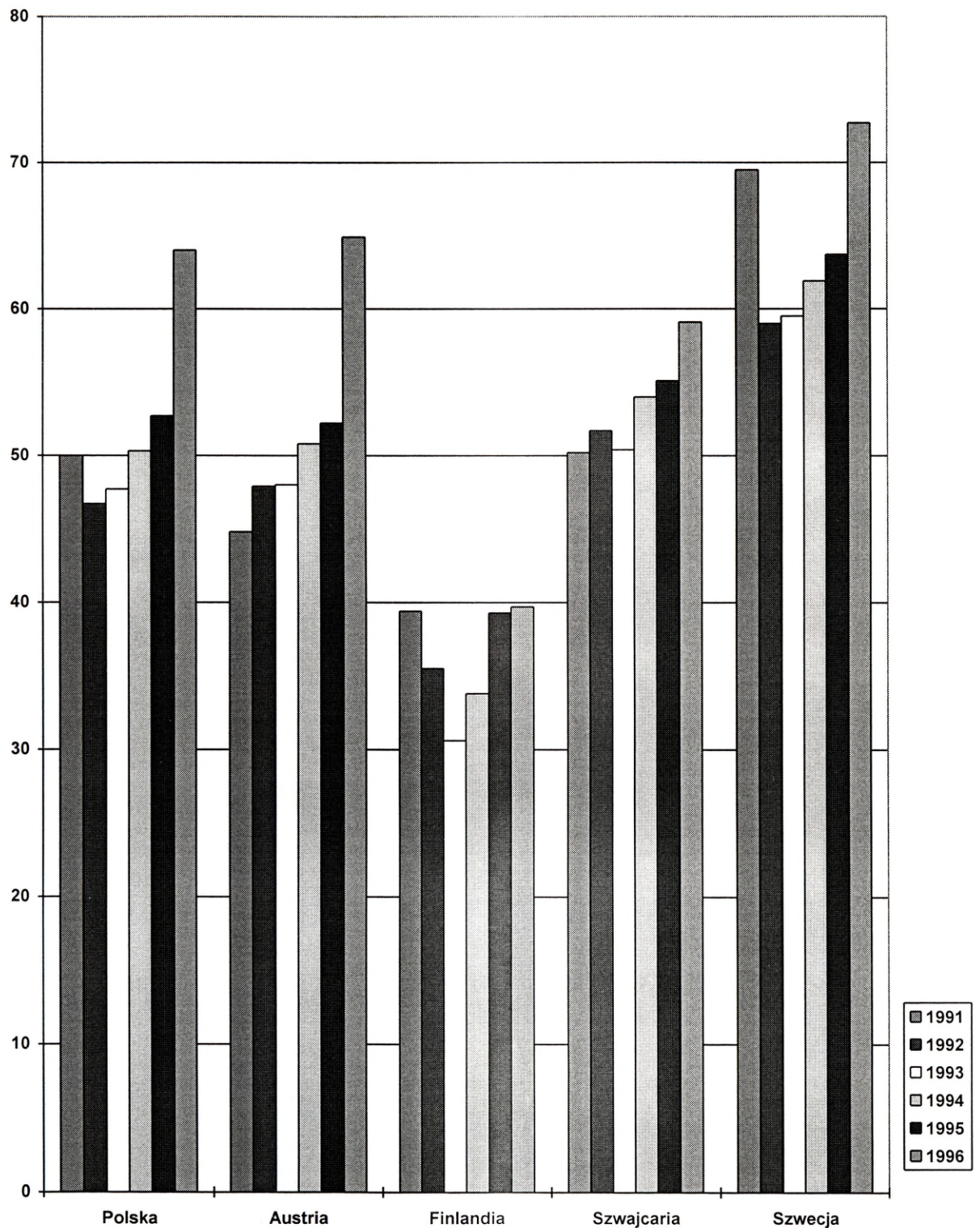
Wykres 8. Porównanie wielkości wskaźników wykorzystania  $P_w$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

Wskaźnik rezerwy "Pr" PG-O wg SUŁKA



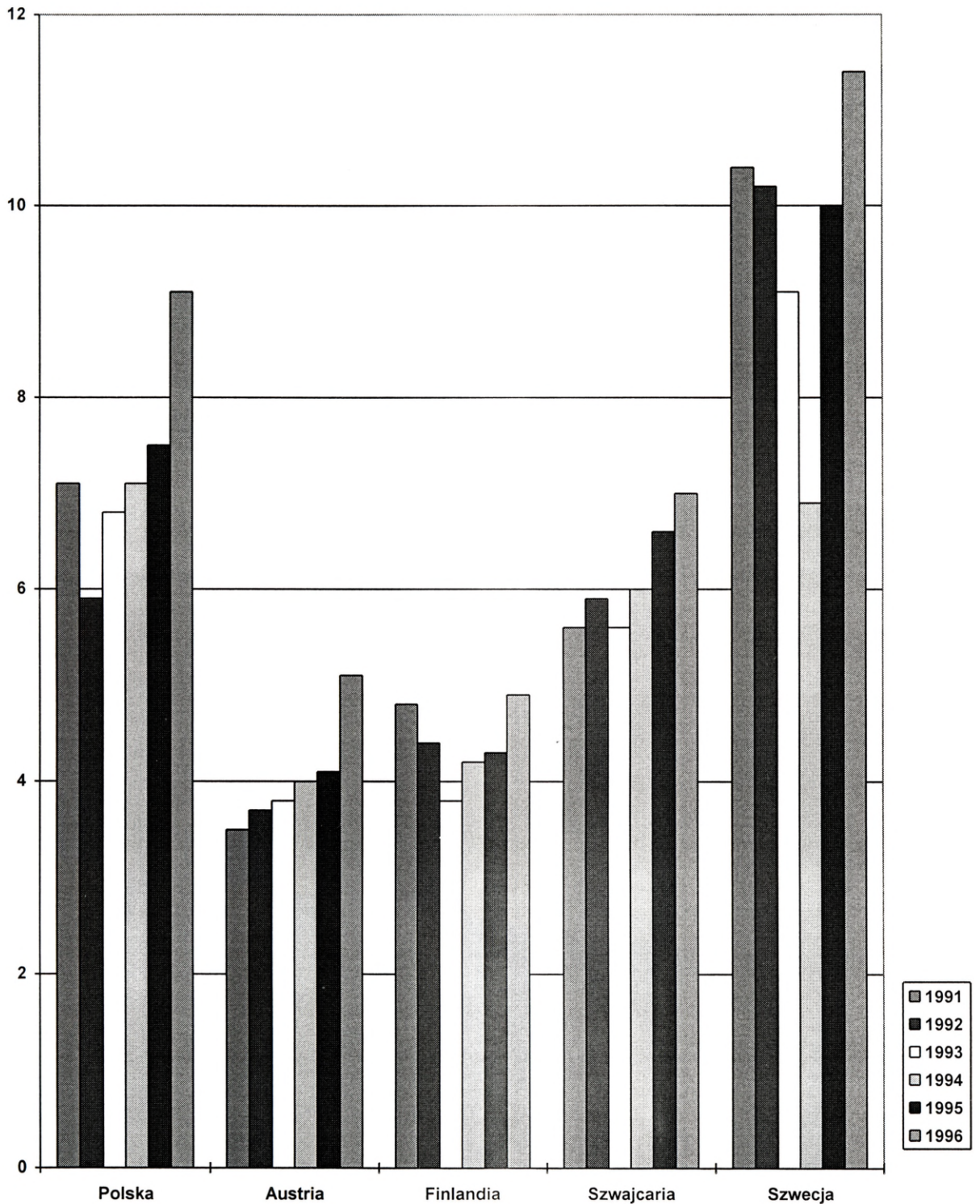
**Wykres 9.** Porównanie wielkości wskaźników rezerwy  $P_r$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

Wskaźnik globalny "Pg" PG-O wg SUŁKA



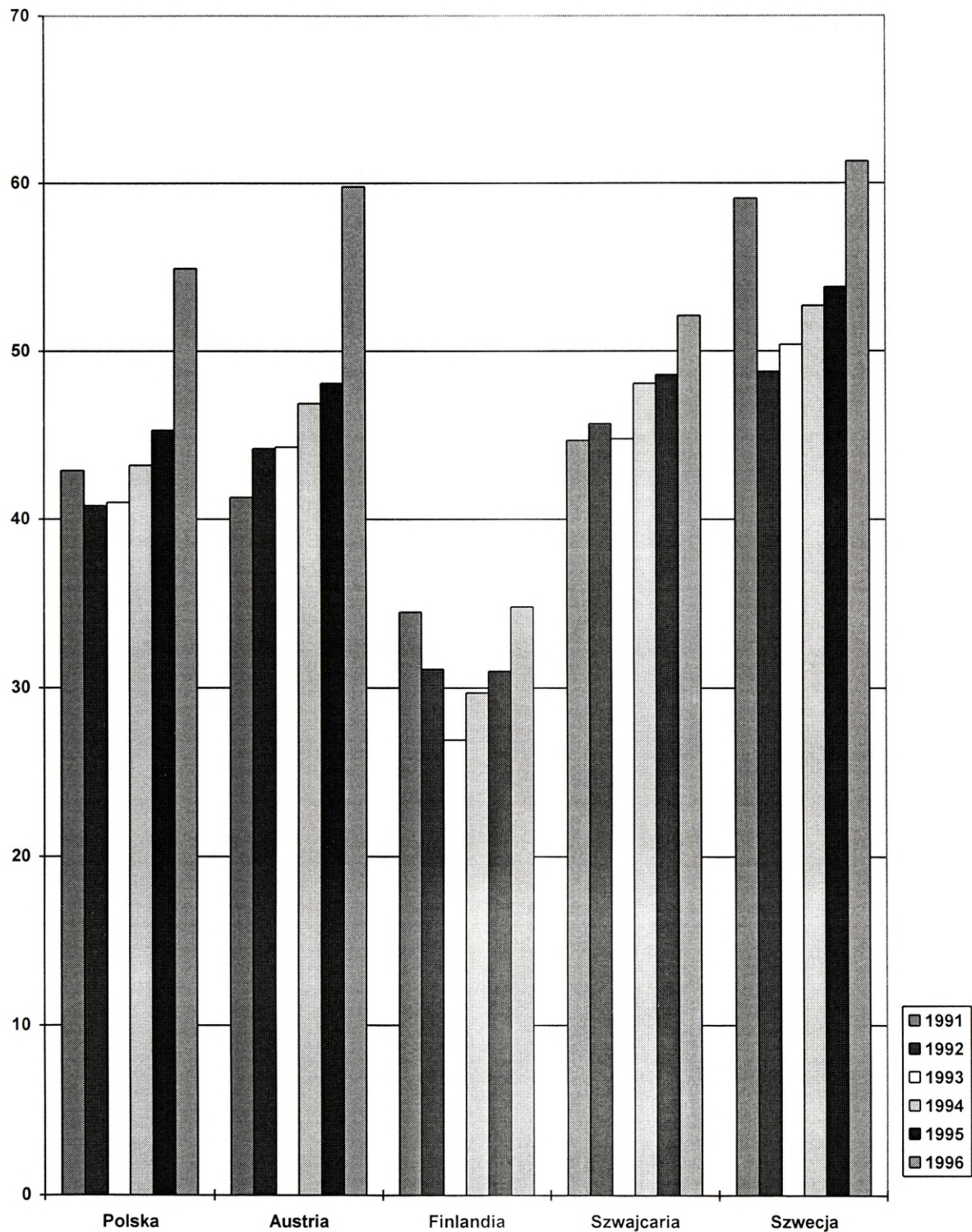
**Wykres 10.** Porównanie wielkości wskaźników globalnych  $P_g$  (dla wydatków = 50% PKB) potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

Wskaźnik wykorzystania "Pw" PG-O wg SUŁKA



Wykres 11. Porównanie wielkości wskaźników wykorzystania  $P_w$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

Wskaźnik rezerwy "Pr" PG-O wg SUŁKA



Wykres 12. Porównanie wielkości wskaźników rezerwy  $P_r$  potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

*Tabele wskaźników udziału wydatków w potencjale gospodarczo-obronnym:*

**$U_w$**  - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku  $P_w$

**UD** - wskaźnik udziału wydatków militarnych (założonych) we wskaźniku „ $P_g$ ”

Dane w tabeli 13 dotyczą relacji **Polska - państwa ościenne**.

**Tabela 13. „ $U_w$ ” - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku „ $P_w$ ”**

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,204	0,260	0,279	0,296	0,358
<b>Białoruś</b>	0,002	-0,339	-0,724	-0,870	-0,302
<b>Czechy</b>	-0,432	-0,161	-0,019	0,055	0,231
<b>Litwa</b>	1,636	2,239	1,690	1,722	1,998
<b>Niemcy</b>	0,594	0,584	0,596	0,604	0,617
<b>Słowacja</b>	4,668	4,128	6,097	8,685	15,612
<b>Ukraina</b>	0,403	-0,093	0,029	0,039	0,261
<b>Rosja</b>	0,580	0,582	0,581	0,573	0,496

Dane w tabeli 14 dotyczą relacji **Polska - państwa NATO** (bez USA, Kanady i Niemiec).

**Tabela 14. „U<sub>w</sub>” - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku „P<sub>w</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,278	0,204	0,260	0,279	0,296	0,358
<b>Belgia</b>	0,491	0,507	0,508	0,503	0,525	0,540
<b>Dania</b>	0,420	0,443	0,450	0,451	0,491	0,439
<b>Francja</b>	0,594	0,601	0,602	0,611	0,616	0,616
<b>Grecja</b>	0,406	0,427	0,418	0,478	0,506	0,537
<b>Hiszpania</b>	0,482	0,493	0,466	0,467	0,485	0,490
<b>Holandia</b>	0,565	0,576	0,569	0,565	0,581	0,595
<b>Luksemburg</b>	0,947	0,941	0,940	0,934	0,930	0,927
<b>Norwegia</b>	0,422	0,435	0,444	0,460	0,479	0,511
<b>Portugalia</b>	0,406	0,370	0,345	0,345	0,398	0,295
<b>Turcja</b>	0,404	0,426	0,441	0,403	0,419	0,431
<b>Wielka Bryt.</b>	0,620	0,622	0,610	0,610	0,609	0,612
<b>Włochy</b>	0,558	0,564	0,551	0,567	0,567	0,577

Dane w tabeli 15 dotyczą relacji **Polska - państwa byłego UW.**

**Tabela 15. „U<sub>w</sub>” - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku „P<sub>w</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,278	0,204	0,260	0,279	0,296	0,358
<b>Bułgaria</b>	-3,243	-12,361	-3,213	-3,426	-1,754	-1,488
<b>Estonia</b>		1,300	1,433	1,442	1,499	1,499
<b>Łotwa</b>		1,498	1,752	1,811	1,903	2,548
<b>Węgry</b>	0,121	-0,152	-0,270	-0,247	-0,497	-0,473
<b>Rumunia</b>	0,072	-0,030	-0,449	-0,194	-0,078	-0,039

Dane w tabeli 16 dotyczą relacji **Polska - państwa neutralne.**

**Tabela 16. „U<sub>w</sub>” - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku „P<sub>w</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,278	0,204	0,260	0,279	0,296	0,358
<b>Austria</b>	0,261	0,297	0,295	0,322	0,335	0,425
<b>Finlandia</b>	0,377	0,333	0,256	0,308	0,329	0,377
<b>Szwajcaria</b>	0,521	0,537	0,521	0,538	0,560	0,575
<b>Szwecja</b>	0,517	0,513	0,486	0,489	0,506	0,533

Dane w tabeli 17 dotyczą relacji Polska - państwa ościenne.

**Tabela 17. „UD” - wskaźnik udziału wydatków militarnych (założonych) we wskaźniku „P<sub>g</sub>”**

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,632	0,634	0,638	0,643	0,659
<b>Białoruś</b>	0,566	0,555	0,555	0,540	0,583
<b>Czechy</b>	0,628	0,646	0,658	0,664	0,689
<b>Litwa</b>	0,319	0,319	0,188	0,229	0,403
<b>Niemcy</b>	0,736	0,734	0,736	0,737	0,743
<b>Słowacja</b>	0,605	0,598	0,582	0,574	0,585
<b>Ukraina</b>	0,592	0,576	0,550	0,553	0,608
<b>Rosja</b>	0,660	0,659	0,658	0,658	0,610

Dane w tabeli 18 dotyczą relacji **Polska - państwa NATO** (bez USA, Kanady i Niemiec).

**Tabela 18. „UD” - wskaźnik udziału wydatków militar. (założonych) we wskaźniku „P<sub>g</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,638	0,632	0,634	0,638	0,643	0,659
<b>Belgia</b>	0,775	0,779	0,779	0,779	0,782	0,785
<b>Dania</b>	0,780	0,784	0,785	0,785	0,791	0,791
<b>Francja</b>	0,727	0,730	0,731	0,730	0,734	0,734
<b>Grecja</b>	0,692	0,697	0,693	0,708	0,710	0,721
<b>Hiszpania</b>	0,704	0,708	0,708	0,708	0,714	0,715
<b>Holandia</b>	0,765	0,768	0,769	0,769	0,771	0,776
<b>Luksemburg</b>	1,106	1,089	1,100	1,082	1,076	1,073
<b>Norwegia</b>	0,734	0,736	0,738	0,740	0,742	0,750
<b>Portugalia</b>	0,714	0,711	0,712	0,708	0,709	0,687
<b>Turcja</b>	0,638	0,640	0,644	0,636	0,641	0,645
<b>Wielka Bryt.</b>	0,733	0,734	0,731	0,733	0,735	0,737
<b>Włochy</b>	0,734	0,736	0,729	0,730	0,732	0,736

Dane w tabeli 19 dotyczą relacji **Polska - państwa byłego UW.**

**Tabela 19. „UD” - wskaźnik udziału wydatków militarnych (założonych) we wskaźniku „P<sub>g</sub>”**

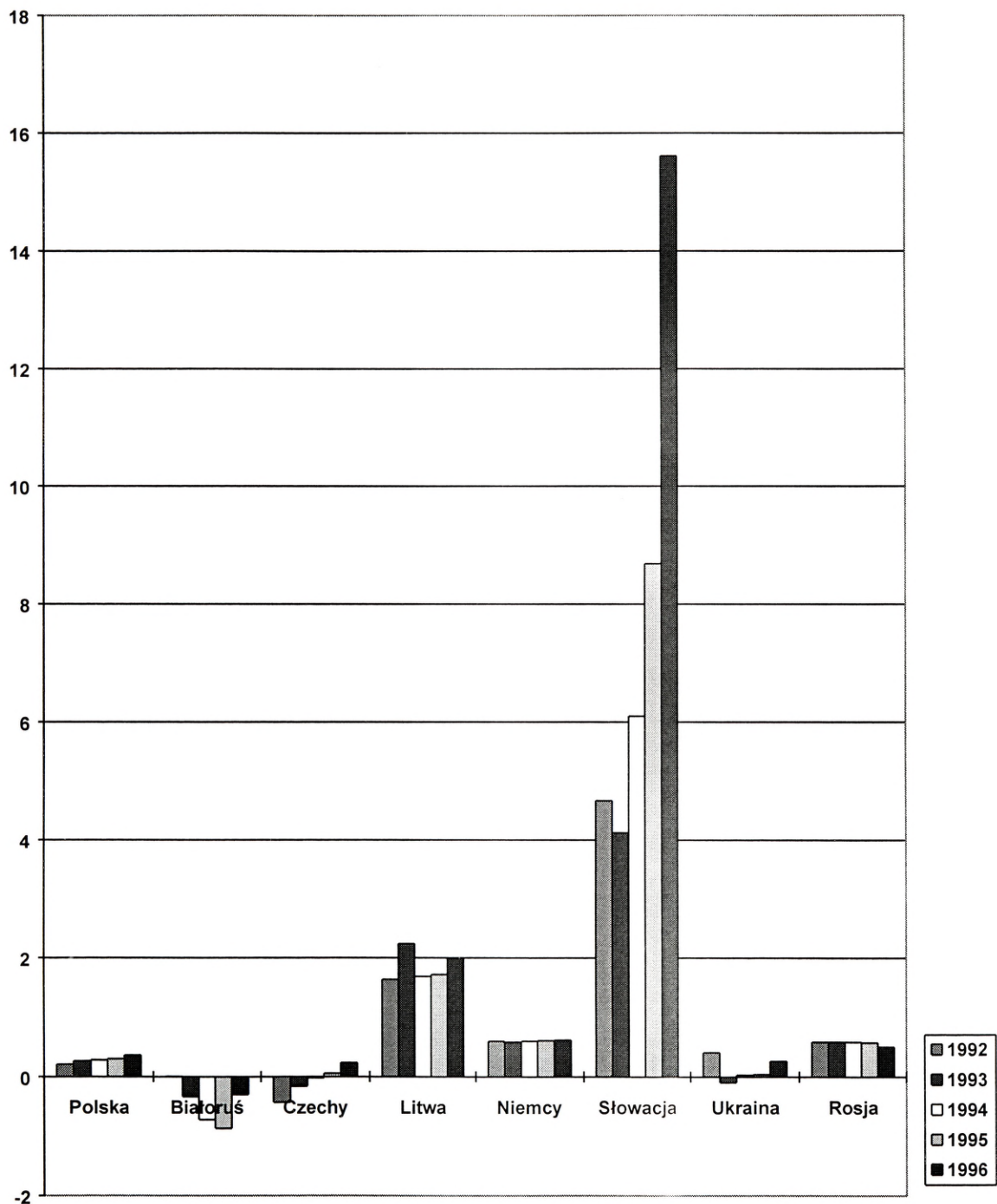
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,638	0,632	0,634	0,638	0,643	0,659
<b>Bułgaria</b>	0,532	0,500	0,532	0,535	0,542	0,550
<b>Estonia</b>		-0,258	0,001	-0,158	-0,071	-0,071
<b>Łotwa</b>		-0,053	0,229	0,381	0,391	0,523
<b>Węgry</b>	0,641	0,652	0,654	0,663	0,667	0,668
<b>Rumunia</b>	0,602	0,588	0,563	0,568	0,575	0,581

Dane w tabeli 20 dotyczą relacji **Polska - państwa neutralne.**

**Tabela 20. „UD” - wskaźnik udziału wydatków militarnych (założonych) we wskaźniku „P<sub>g</sub>”**

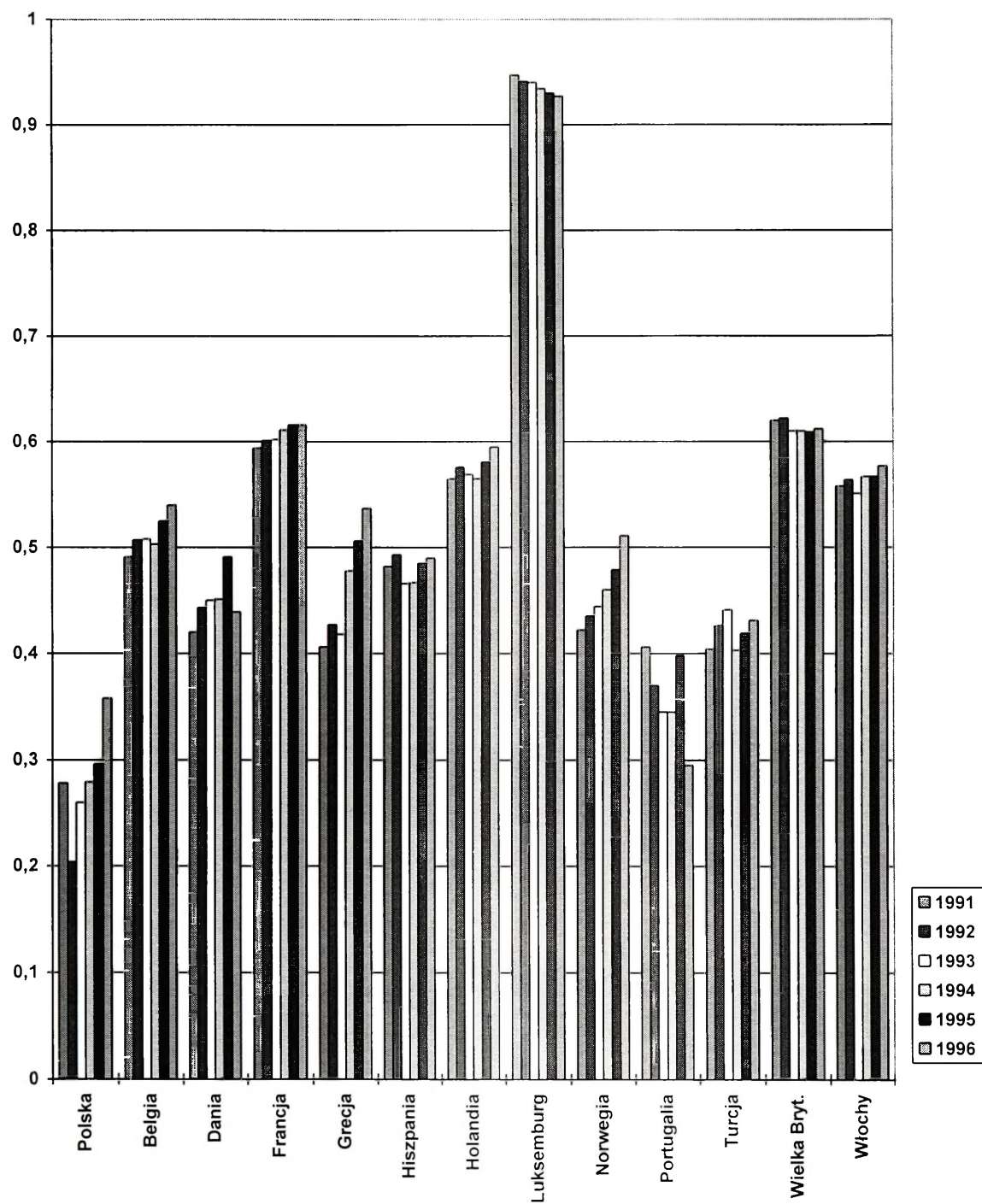
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,638	0,632	0,634	0,638	0,643	0,659
<b>Austria</b>	0,756	0,760	0,759	0,762	0,764	0,776
<b>Finlandia</b>	0,733	0,725	0,712	0,720	0,724	0,732
<b>Szwajcaria</b>	0,791	0,791	0,790	0,793	0,794	0,797
<b>Szwecja</b>	0,733	0,722	0,722	0,725	0,727	0,735

"U<sub>w</sub>" - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku "P<sub>w</sub>"



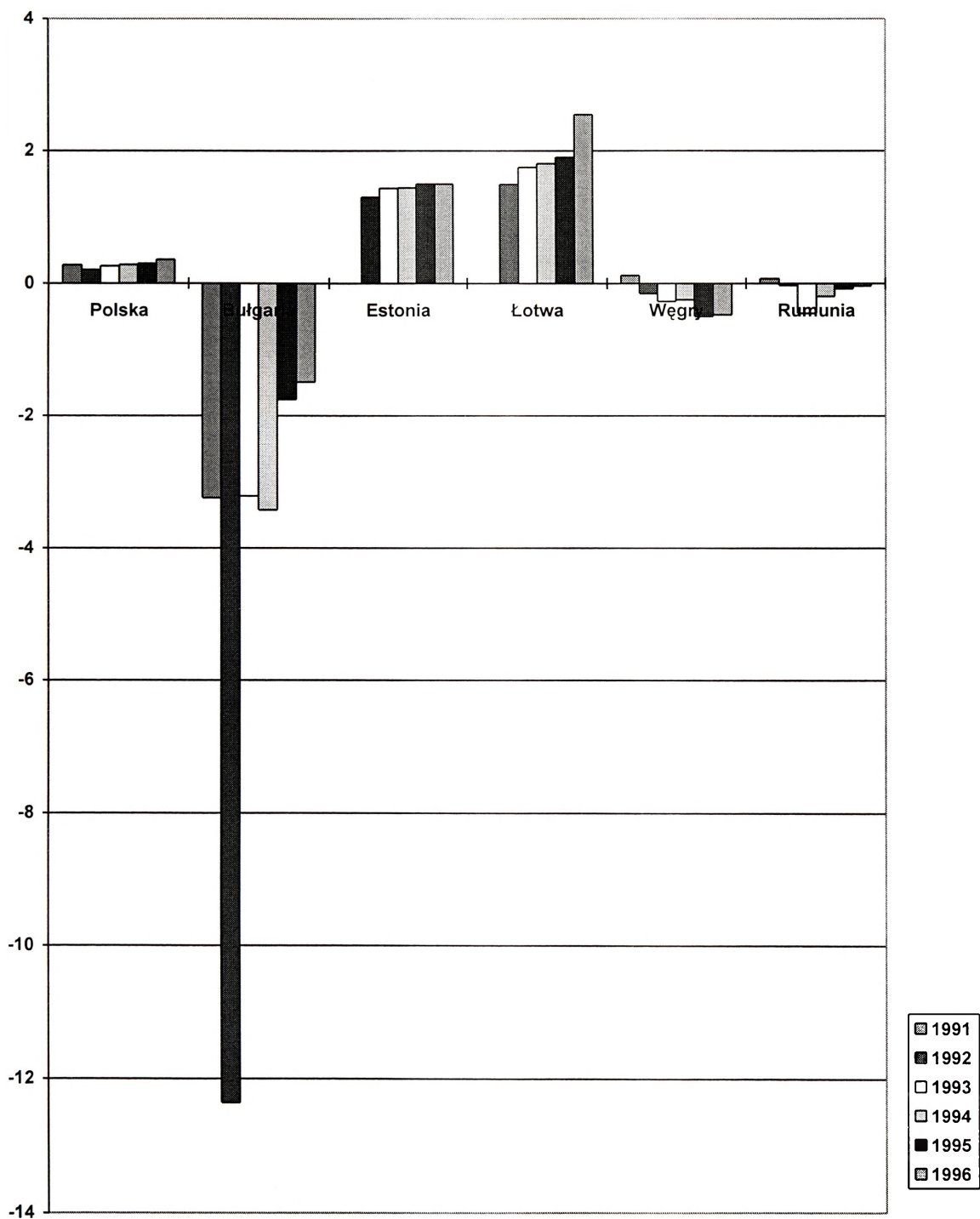
**Wykres 13.** Porównanie wielkości wskaźników udziału rzeczywistych wydatków  $U_w$  we wskaźniku  $P_w$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

"U<sub>w</sub>" - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku "P<sub>w</sub>"



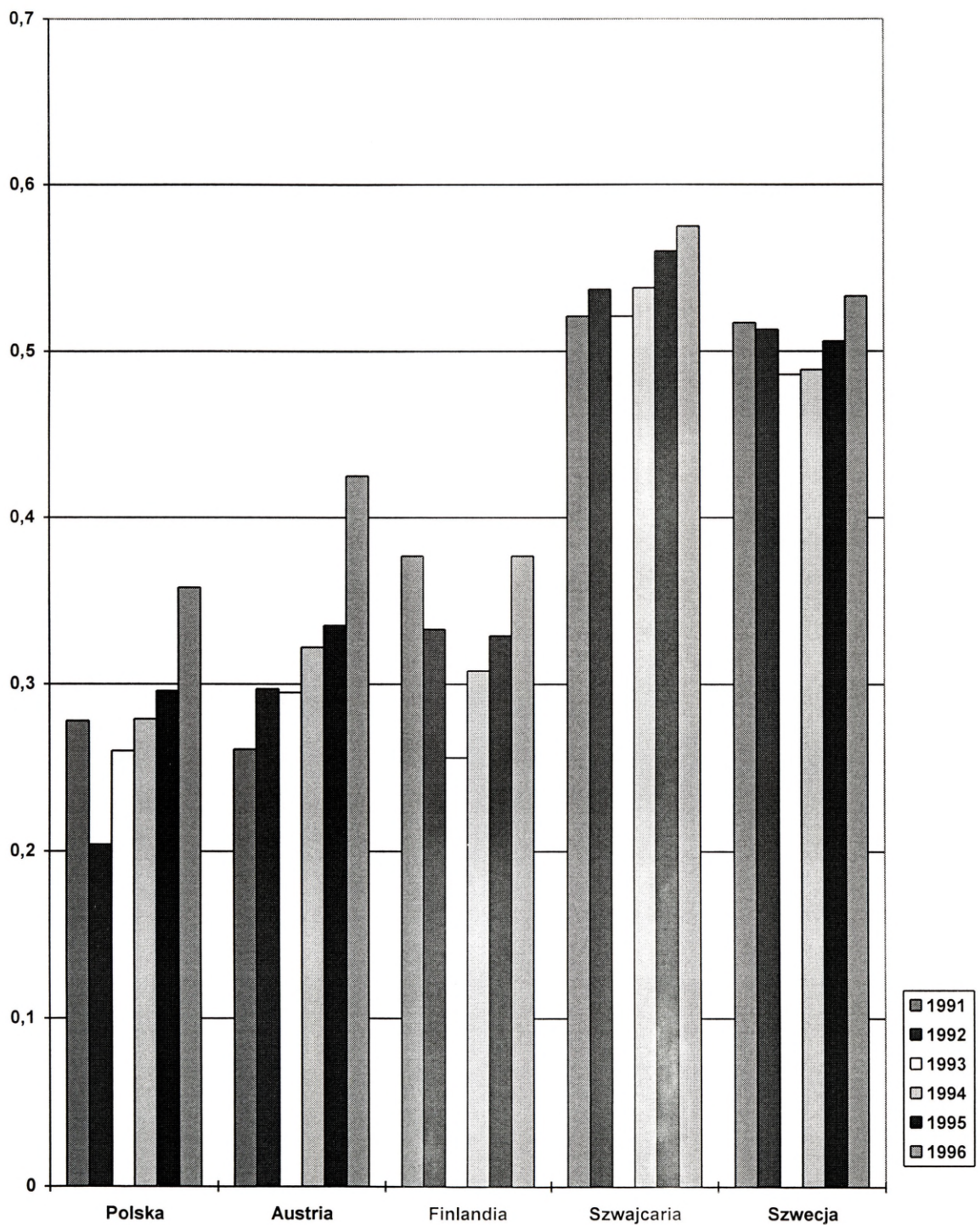
**Wykres 14.** Porównanie wielkości wskaźników udziału rzeczywistych wydatków  $U_w$  we wskaźniku  $P_w$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

"U<sub>w</sub>" - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku "P<sub>w</sub>"



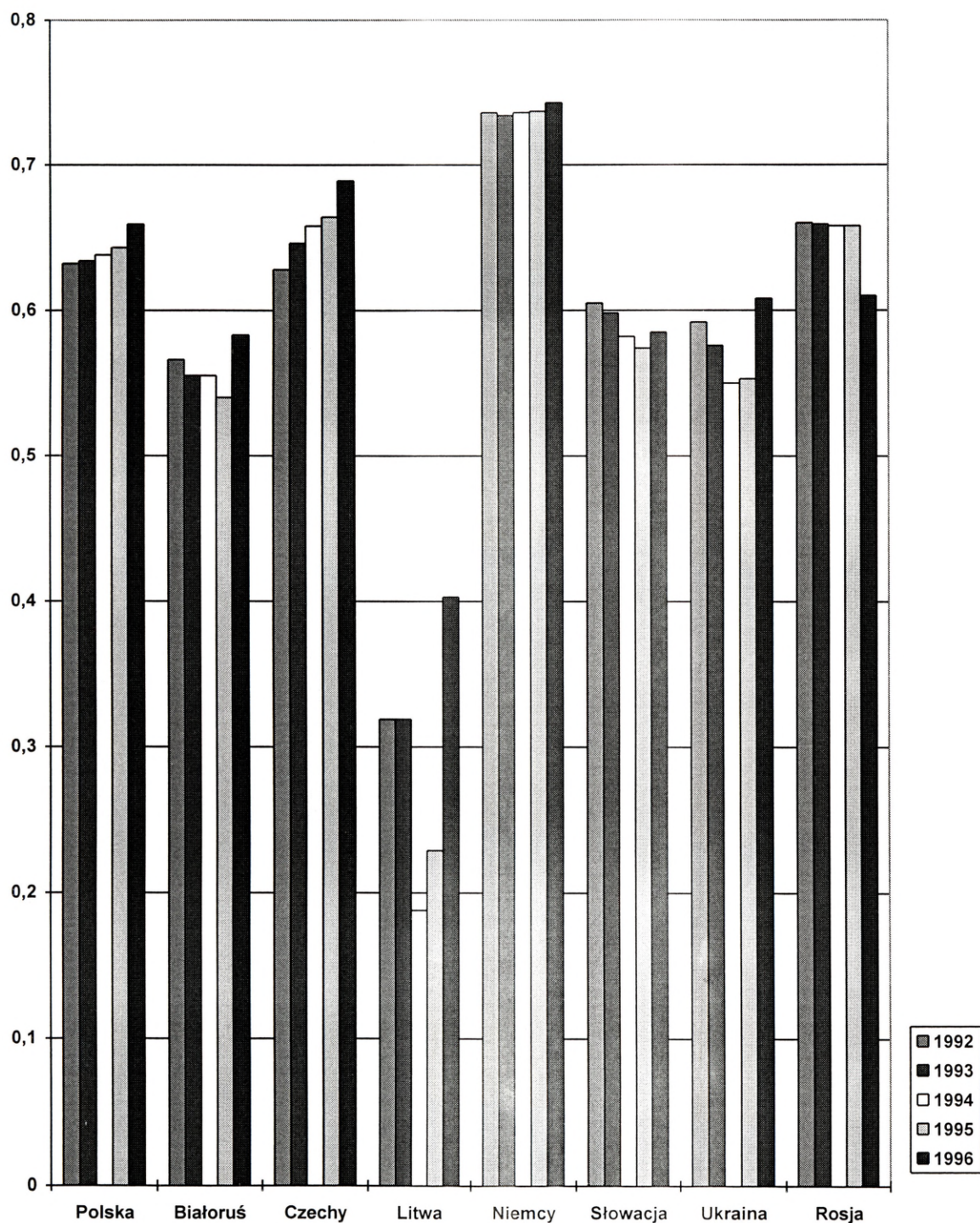
**Wykres 15.** Porównanie wielkości wskaźników udziału rzeczywistych wydatków  $U_w$  we wskaźniku  $P_w$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

"U<sub>w</sub>" - wskaźnik udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku "P<sub>w</sub>"



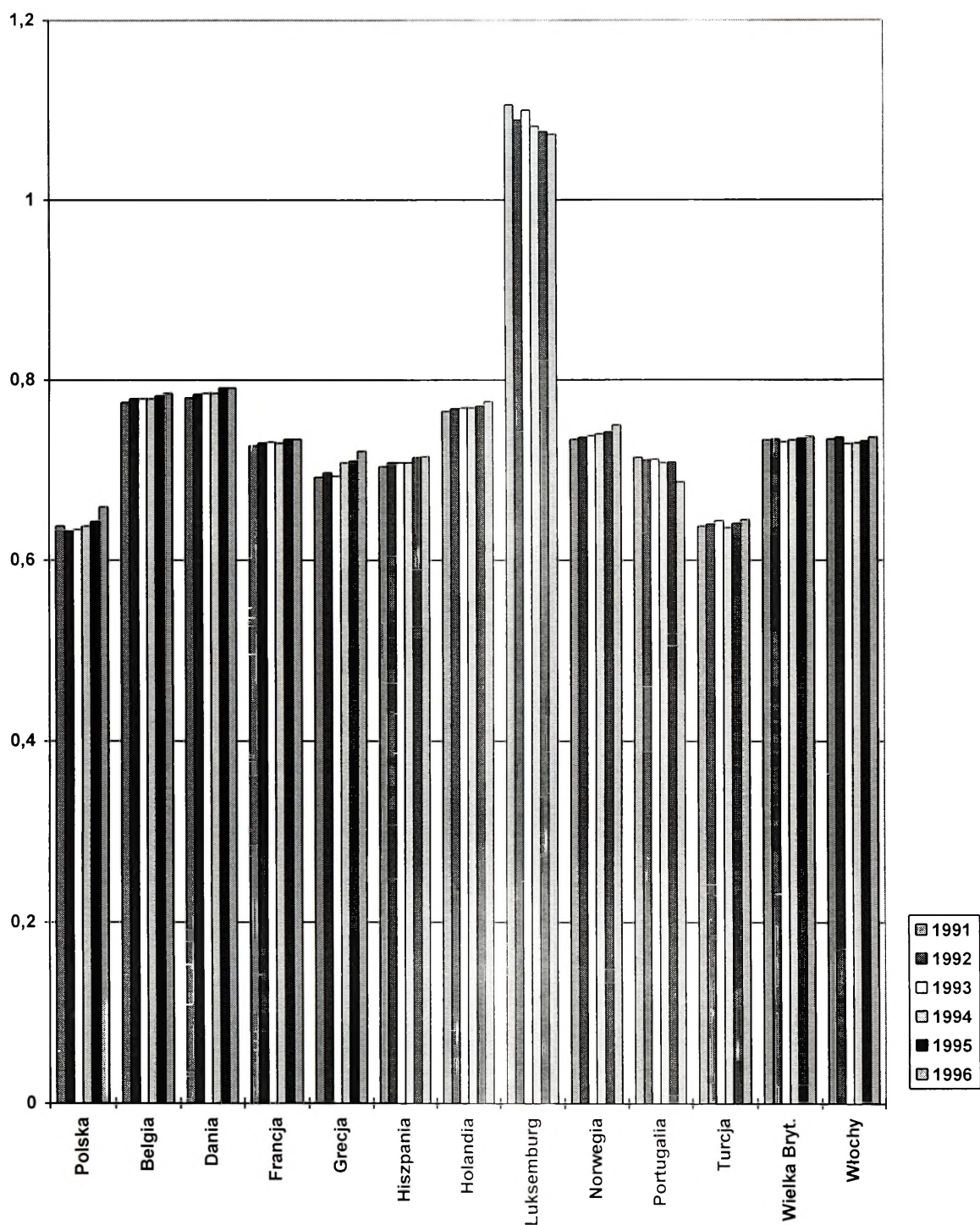
**Wykres 16.** Porównanie wielkości wskaźników udziału rzeczywistych wydatków  $U_w$  we wskaźniku  $P_w$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

"UD" - wskaźnik udziału wydat. militarnych (rzeczywistych) we wskaźniku "Pg"



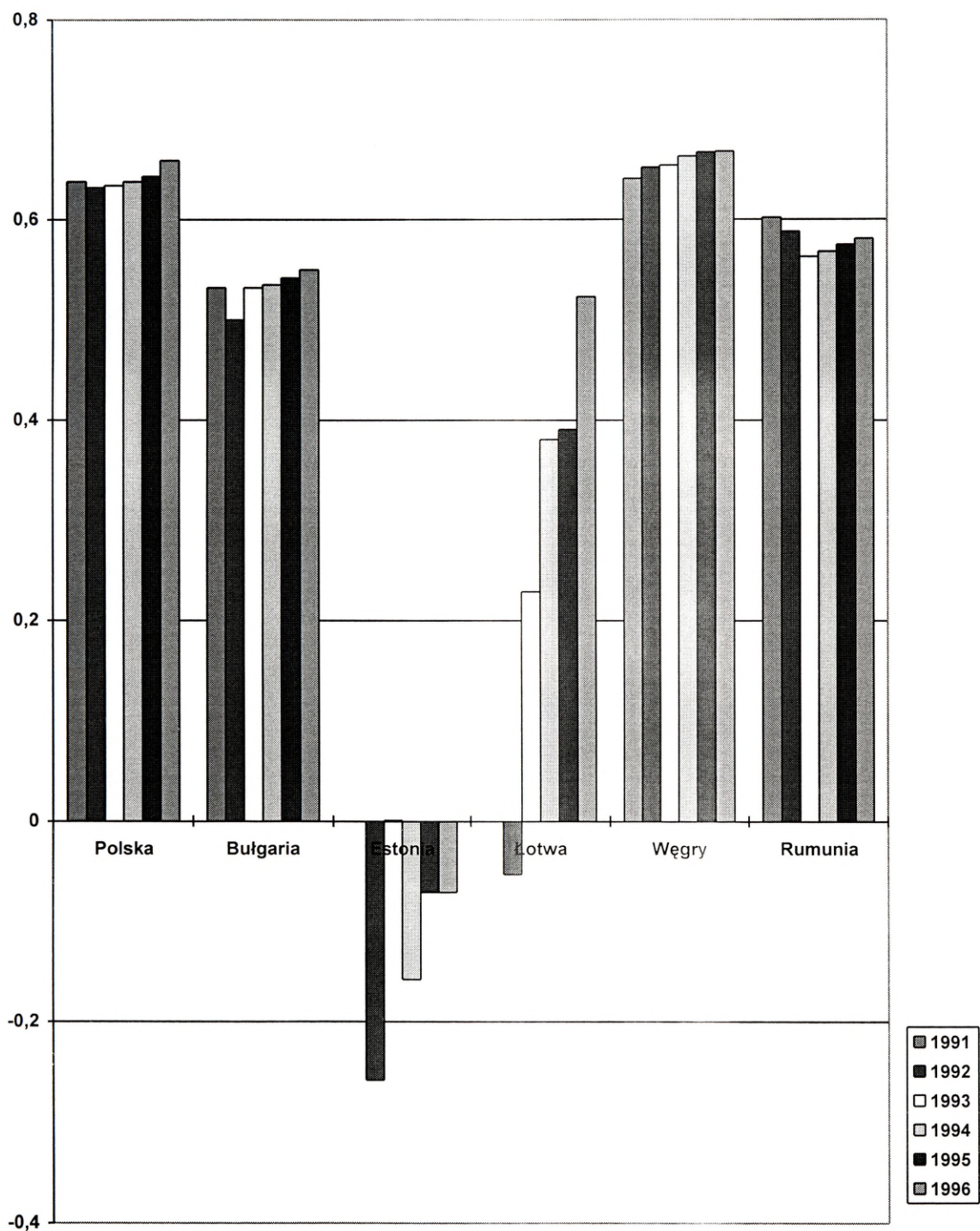
**Wykres 17.** Porównanie wielkości wskaźników udziału założonych wydatków UD we wskaźniku  $P_g$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw ościennych w latach 1992 ÷ 1996.

"UD" - wskaźnik udziału wydat. militarnych (założonych) we wskaźniku "Pg"



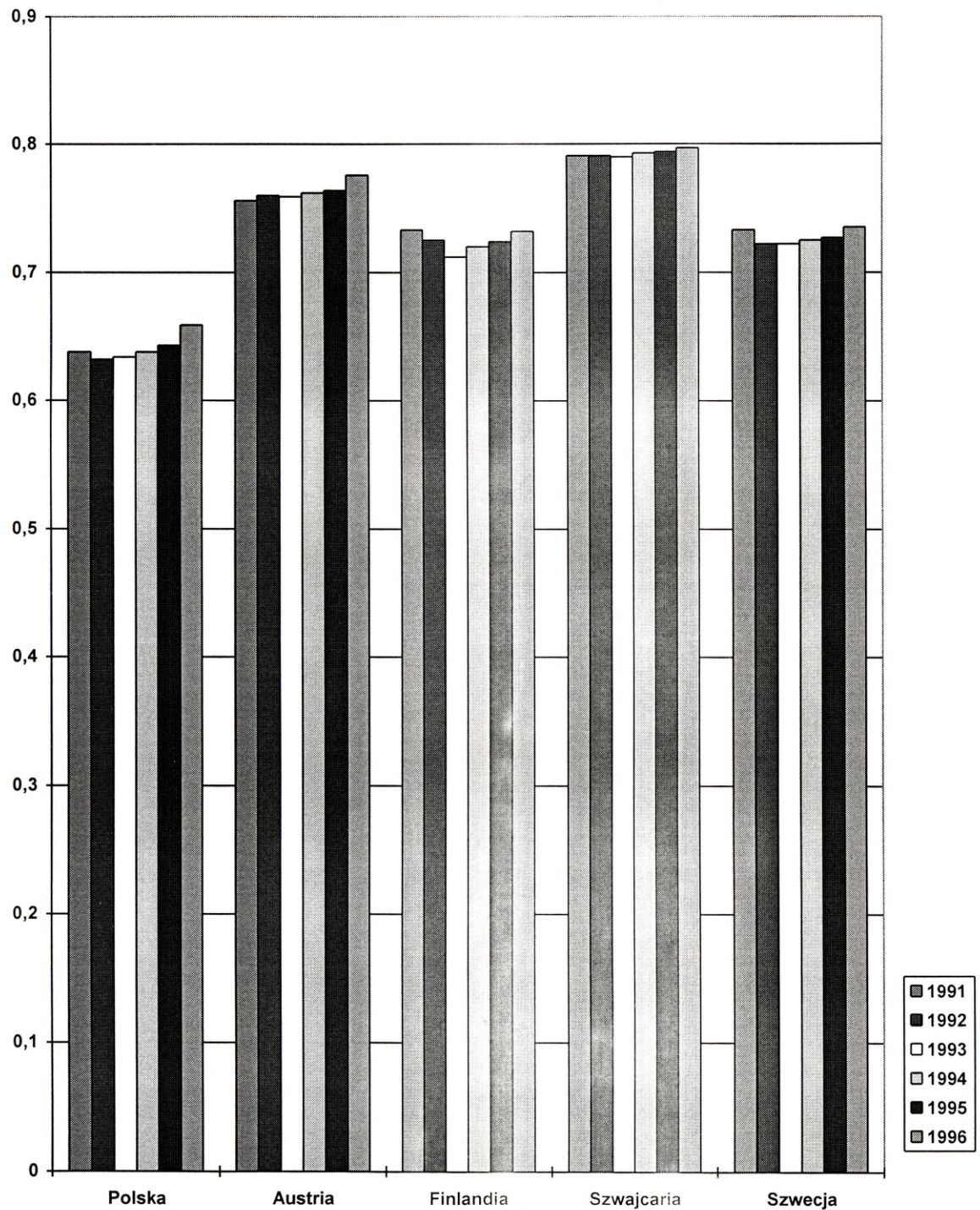
Wykres 18. Porównanie wielkości wskaźników udziału założonych wydatków UD we wskaźniku  $P_g$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

"UD" - wskaźnik udziału wydat. militarnych (założonych) we wskaźniku "Pg"



**Wykres 19.** Porównanie wielkości wskaźników udziału założonych wydatków UD we wskaźniku  $P_g$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

"UD" - wskaźnik udziału wydat. militarnych (założonych) we wskaźniku "Pg"



**Wykres 20.** Porównanie wielkości wskaźników udziału założonych wydatków UD we wskaźniku  $P_g$  dla potencjałów gospodarczo-obronnych Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

*Tabele wskaźników gotowości potencjału gospodarczo-obronnego:*

**$P_w/P_g$**  - wskaźnik gotowości według poziomu potencjału wykorzystania

**$W/P_g$**  - wskaźnik gotowości według poziomu wydatków militarnych

Dane w tabeli 21 dotyczą relacji **Polska - państwa ościenne**.

**Tabela 21. „ $P_w/P_g$ ”**

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,127	0,142	0,142	0,142	0,142
<b>Białoruś</b>	0,243	0,196	0,163	0,170	0,170
<b>Czechy</b>	0,142	0,146	0,149	0,153	0,153
<b>Litwa</b>	0,106	0,187	0,138	0,138	0,138
<b>Niemcy</b>	0,123	0,115	0,123	0,131	0,131
<b>Słowacja</b>	0,110	0,110	0,131	0,142	0,142
<b>Ukraina</b>	0,301	0,106	0,156	0,156	0,156
<b>Rosja</b>	0,301	0,315	0,315	0,288	0,288

Dane w tabeli 22 dotyczą relacji Polska - państwa NATO (bez USA, Kanady i Niemiec).

Tabela 22. „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>”

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Polska</b>	0,142	0,127	0,142	0,142	0,142	0,142
<b>Belgia</b>	0,115	0,115	0,115	0,110	0,115	0,115
<b>Dania</b>	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115
<b>Francja</b>	0,153	0,153	0,153	0,170	0,163	0,163
<b>Grecja</b>	0,199	0,199	0,202	0,208	0,229	0,229
<b>Hiszpania</b>	0,119	0,119	0,102	0,102	0,102	0,102
<b>Holandia</b>	0,142	0,142	0,135	0,131	0,138	0,138
<b>Luksemburg</b>	0,068	0,068	0,078	0,073	0,073	0,073
<b>Norwegia</b>	0,149	0,149	0,149	0,153	0,156	0,156
<b>Portugalia</b>	0,167	0,156	0,146	0,149	0,167	0,167
<b>Turcja</b>	0,177	0,190	0,193	0,177	0,180	0,180
<b>Wielka Bryt.</b>	0,193	0,193	0,183	0,174	0,163	0,163
<b>Włochy</b>	0,106	0,106	0,110	0,123	0,119	0,119

Dane w tabeli 23 dotyczą relacji **Polska - państwa byłego UW.**

**Tabela 23. „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,142	0,127	0,142	0,142	0,142	0,142
<b>Bułgaria</b>	0,153	0,149	0,156	0,153	0,170	0,170
<b>Estonia</b>		0,119	0,190	0,208	0,229	0,229
<b>Łotwa</b>		0,142	0,177	0,156	0,167	0,167
<b>Węgry</b>	0,193	0,135	0,123	0,115	0,097	0,097
<b>Rumunia</b>	0,160	0,156	0,131	0,153	0,163	0,163

Dane w tabeli 24 dotyczą relacji **Polska - państwa neutralne.**

**Tabela 24. „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,142	0,127	0,142	0,142	0,142	0,142
<b>Austria</b>	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
<b>Finlandia</b>	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123
<b>Szwajcaria</b>	0,110	0,115	0,110	0,110	0,119	0,119
<b>Szwecja</b>	0,149	0,174	0,153	0,149	0,156	0,156

Dane w tabeli 25 dotyczą relacji **Polska - państwa ościenne**.

**Tabela 25. „W/P<sub>g</sub>” (W - wydatki militarne)**

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,037	0,045	0,046	0,047	0,053
<b>Białoruś</b>	0,082	0,057	0,043	0,044	0,050
<b>Czechy</b>	0,045	0,051	0,055	0,059	0,067
<b>Litwa</b>	0,018	0,044	0,025	0,026	0,030
<b>Niemcy</b>	0,087	0,077	0,088	0,098	0,105
<b>Słowacja</b>	0,030	0,029	0,039	0,052	0,041
<b>Ukraina</b>	0,112	0,021	0,034	0,034	0,044
<b>Rosja</b>	0,172	0,183	0,181	0,157	0,104

Dane w tabeli 26 dotyczą relacji **Polska - państwa NATO** (bez USA, Kanady i Niemiec).

**Tabela 26. „W/P<sub>g</sub>”** (W - wydatki militarne)

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,046	0,037	0,045	0,046	0,047	0,053
<b>Belgia</b>	0,075	0,078	0,078	0,074	0,080	0,083
<b>Dania</b>	0,072	0,074	0,075	0,075	0,079	0,079
<b>Francja</b>	0,109	0,113	0,113	0,133	0,131	0,131
<b>Grecja</b>	0,103	0,107	0,107	0,123	0,143	0,154
<b>Hiszpania</b>	0,057	0,059	0,046	0,047	0,049	0,050
<b>Holandia</b>	0,105	0,108	0,100	0,096	0,107	0,112
<b>Luksemburg</b>	0,030	0,033	0,039	0,039	0,041	0,042
<b>Norwegia</b>	0,084	0,086	0,087	0,092	0,097	0,103
<b>Portugalia</b>	0,089	0,079	0,072	0,073	0,087	0,076
<b>Turcja</b>	0,064	0,072	0,076	0,063	0,067	0,069
<b>Wielka Bryt.</b>	0,160	0,162	0,144	0,136	0,127	0,129
<b>Włochy</b>	0,065	0,067	0,066	0,078	0,076	0,079

Dane w tabeli 27 dotyczą relacji **Polska - państwa byłego UW.**

**Tabela 27. „W/P<sub>g</sub>” (W - wydatki militarne)**

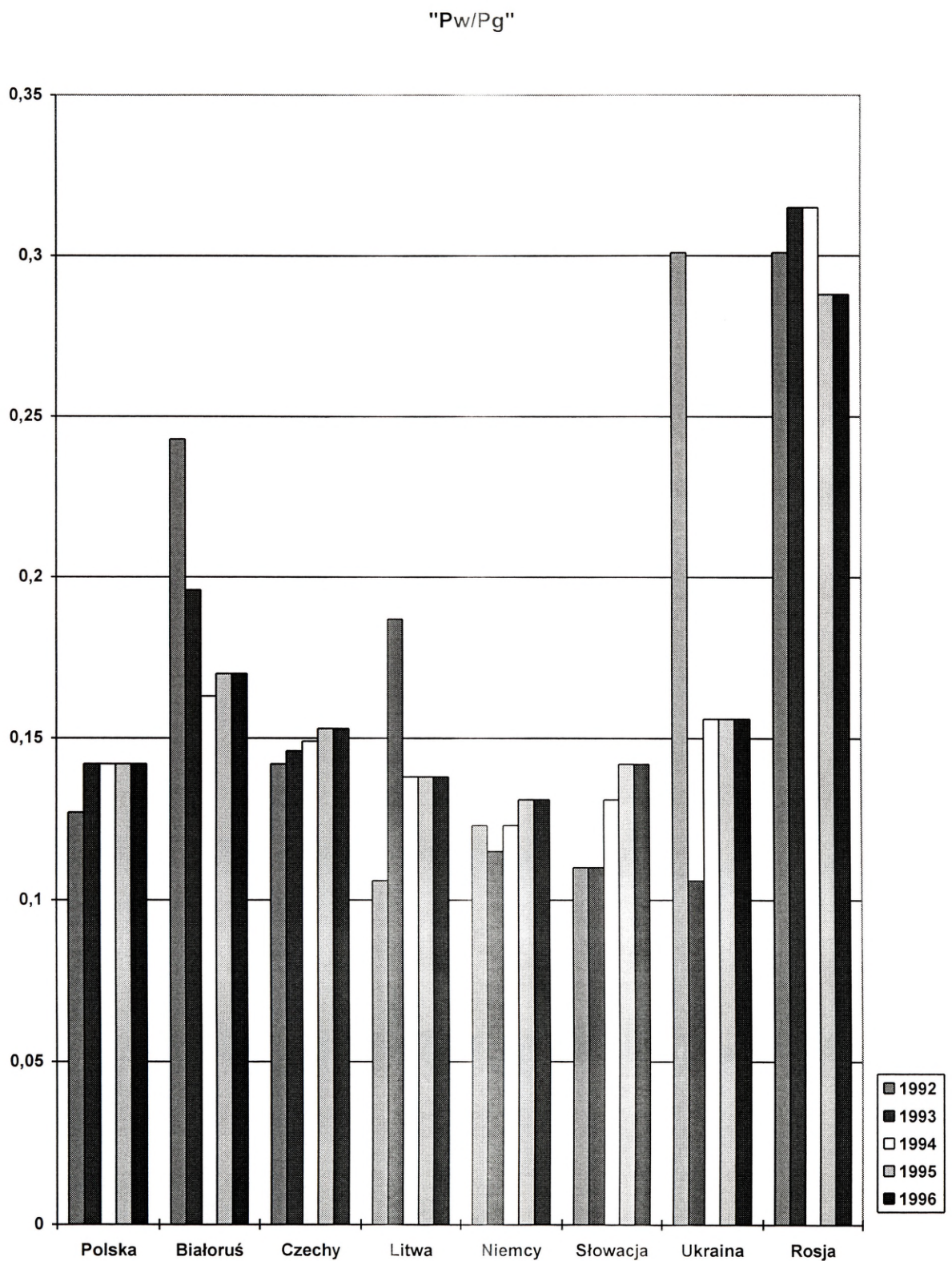
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,046	0,037	0,045	0,046	0,047	0,053
<b>Bułgaria</b>	0,038	0,034	0,040	0,038	0,046	0,047
<b>Estonia</b>		0,021	0,047	0,053	0,062	0,062
<b>Łotwa</b>		0,025	0,040	0,037	0,042	0,049
<b>Węgry</b>	0,077	0,046	0,040	0,038	0,030	0,030
<b>Rumunia</b>	0,047	0,043	0,030	0,038	0,044	0,045

Dane w tabeli 28 dotyczą relacji **Polska - państwa neutralne.**

**Tabela 28. „W/P<sub>g</sub>” (W - wydatki militarne)**

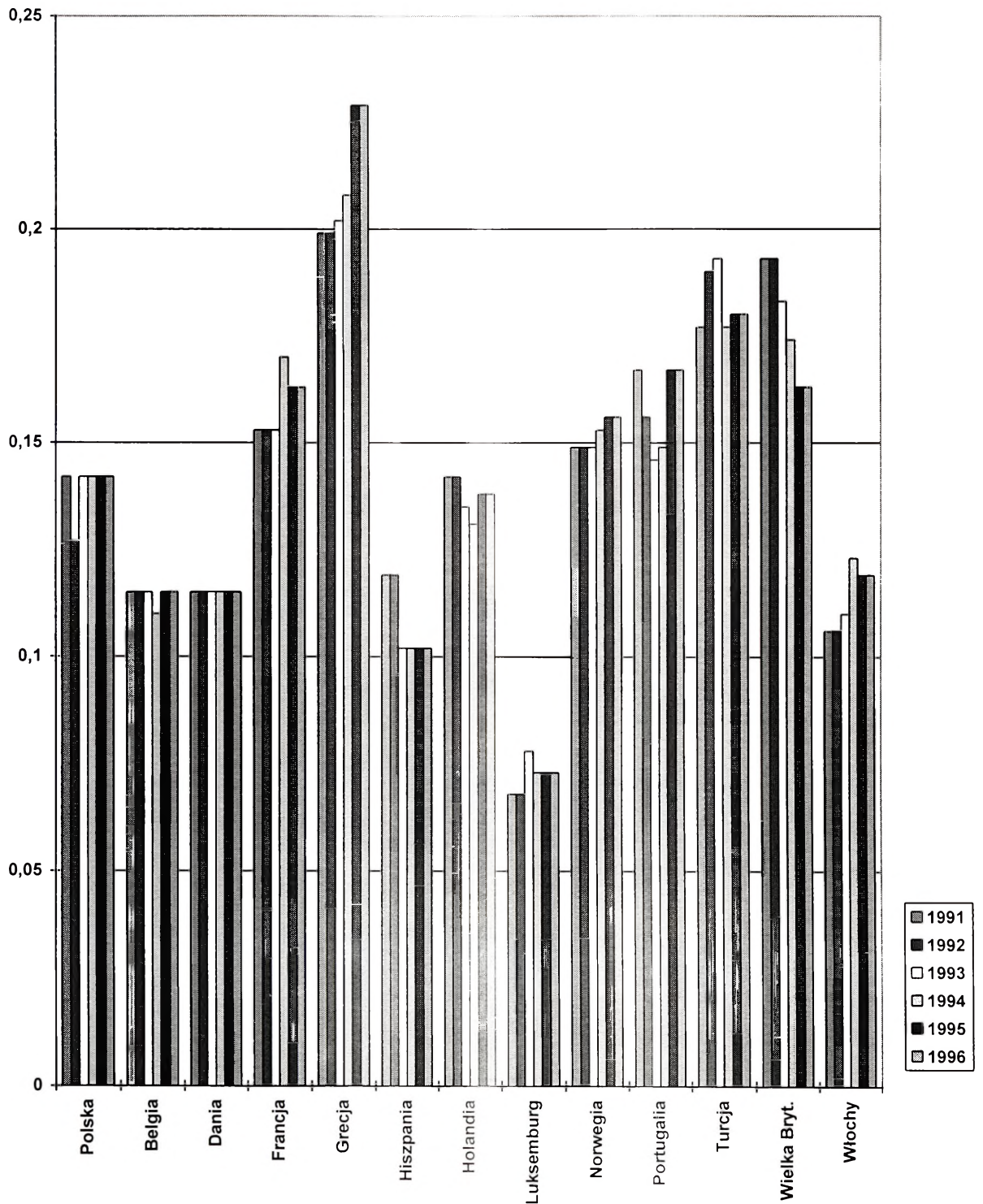
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,046	0,037	0,045	0,046	0,047	0,053
<b>Austria</b>	0,037	0,038	0,038	0,039	0,039	0,044
<b>Finlandia</b>	0,063	0,060	0,055	0,058	0,059	0,063
<b>Szwajcaria</b>	0,078	0,084	0,078	0,081	0,091	0,095
<b>Szwecja</b>	0,092	0,106	0,087	0,086	0,094	0,100

### 3.2.2 Zobrazowanie graficzne wyników



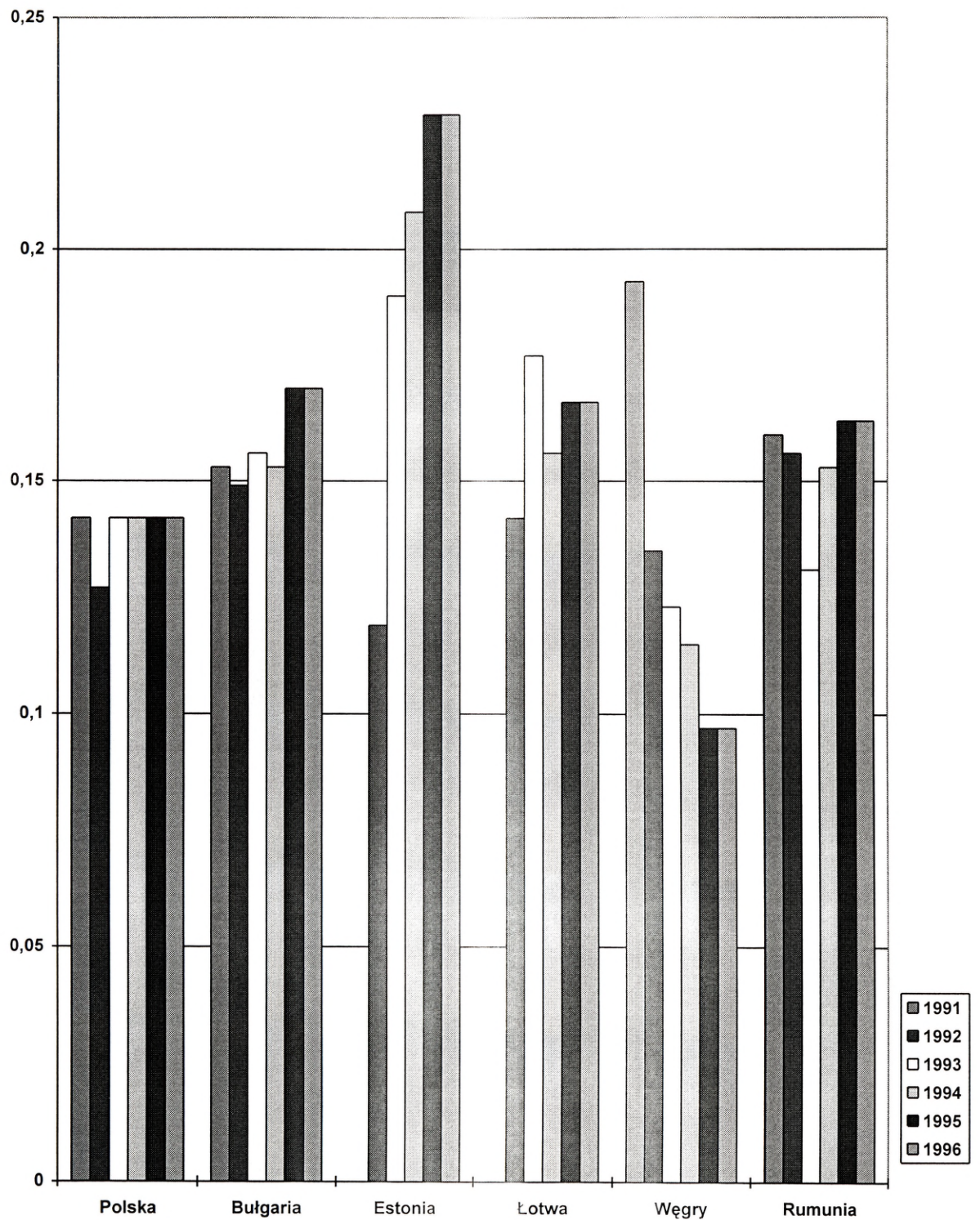
**Wykres 21.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>” (dla wydatków = 50% PKB) Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

"P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>"



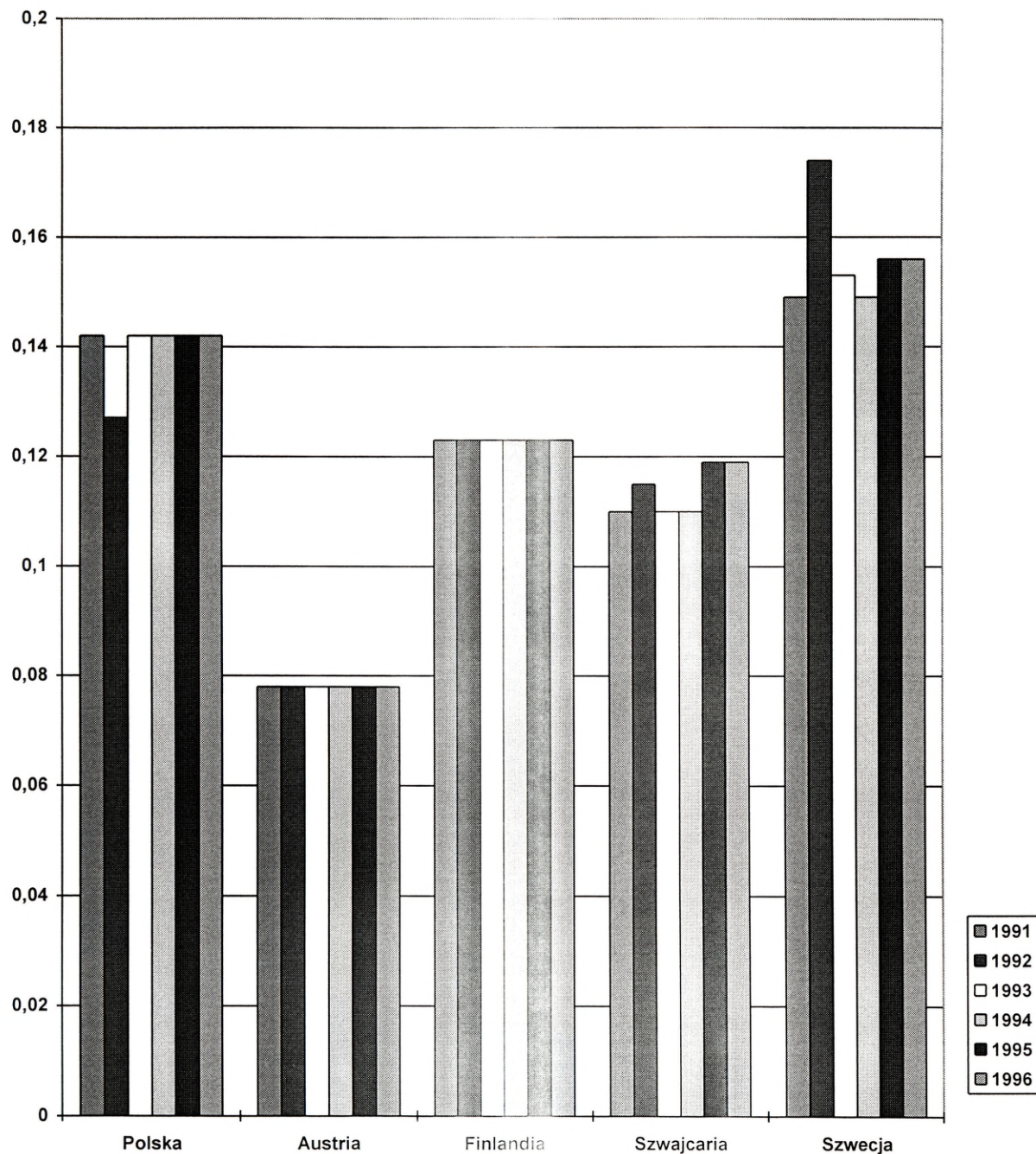
**Wykres 22.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>” (dla wydatków = 50% PKB) Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

"P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>"



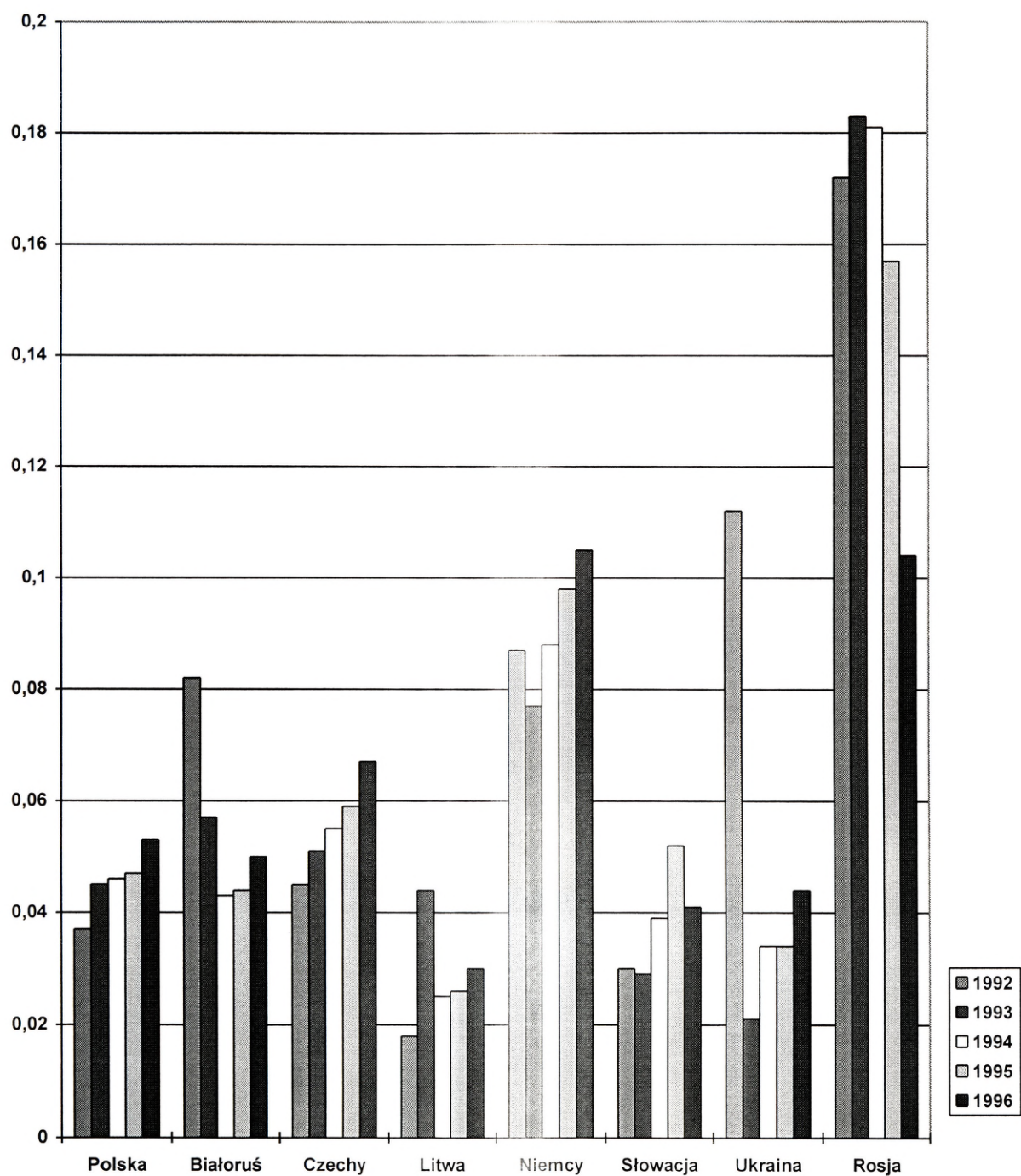
**Wykres 23.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>” (dla wydatków = 50% PKB) Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

"P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>"



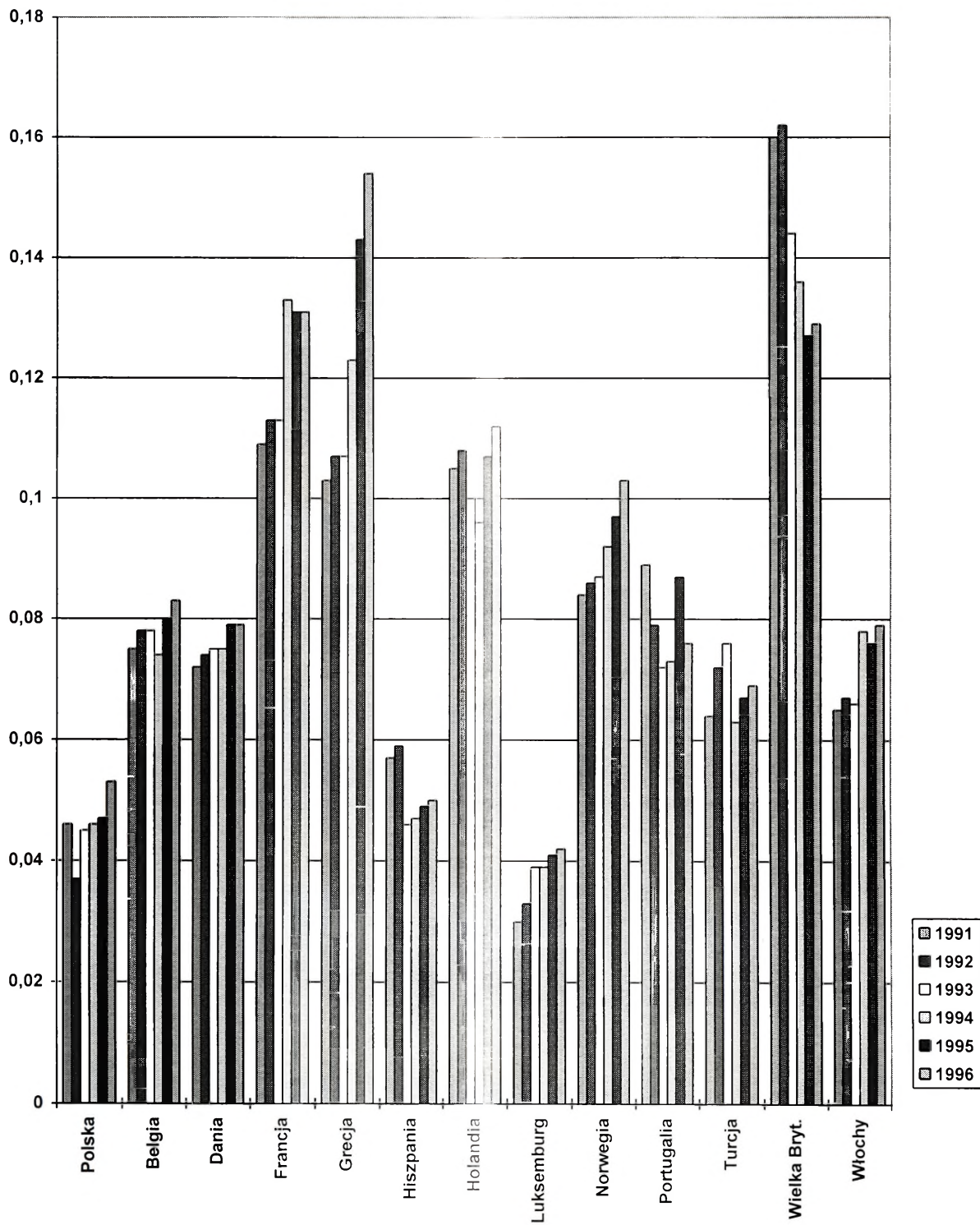
**Wykres 24.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „P<sub>w</sub>/P<sub>g</sub>” (dla wydatków = 50% PKB) Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

"W/P<sub>g</sub>"



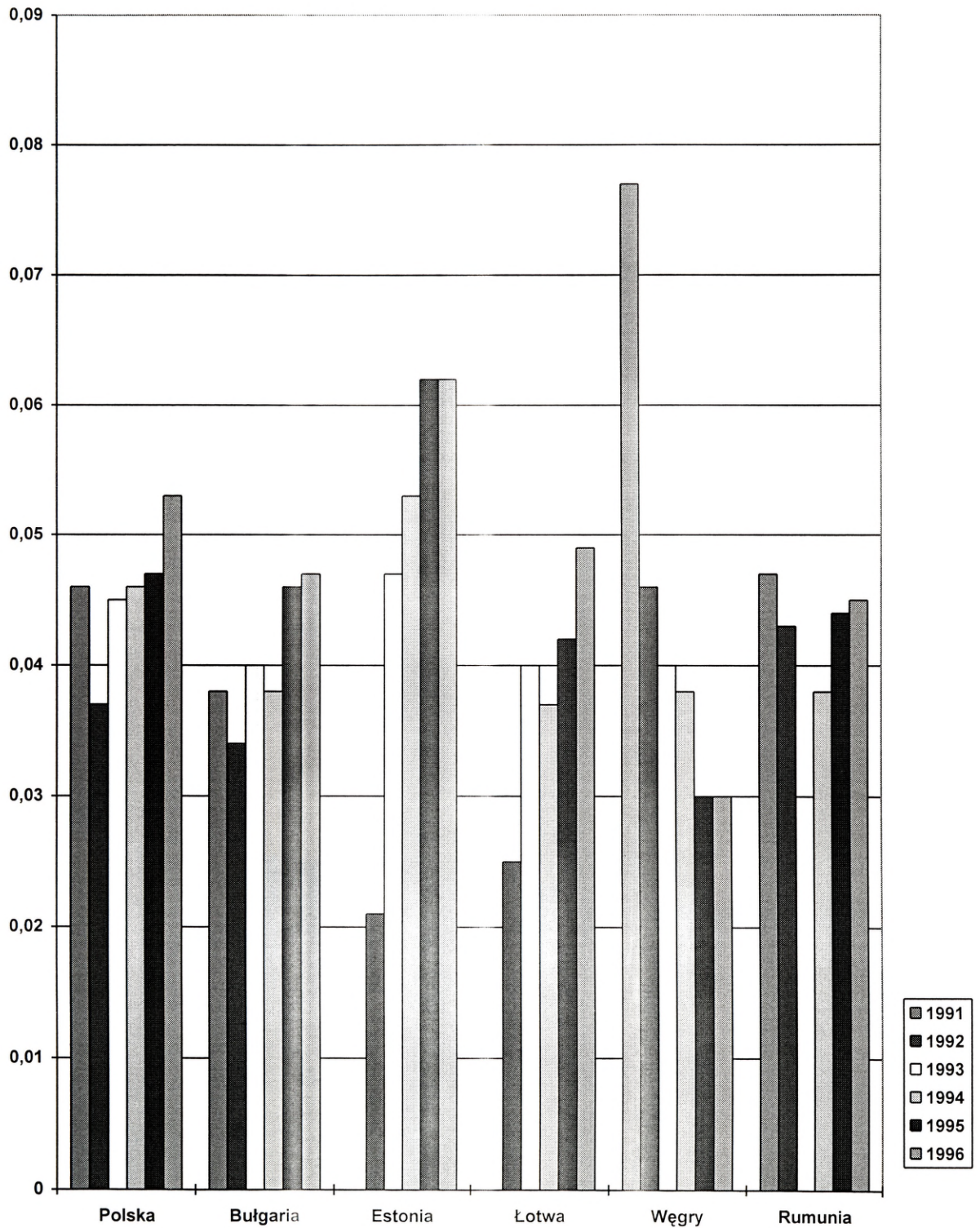
**Wykres 25.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „W/P<sub>g</sub>” Polski i państw ościennych w latach 1992÷1996.

"W/P<sub>g</sub>"



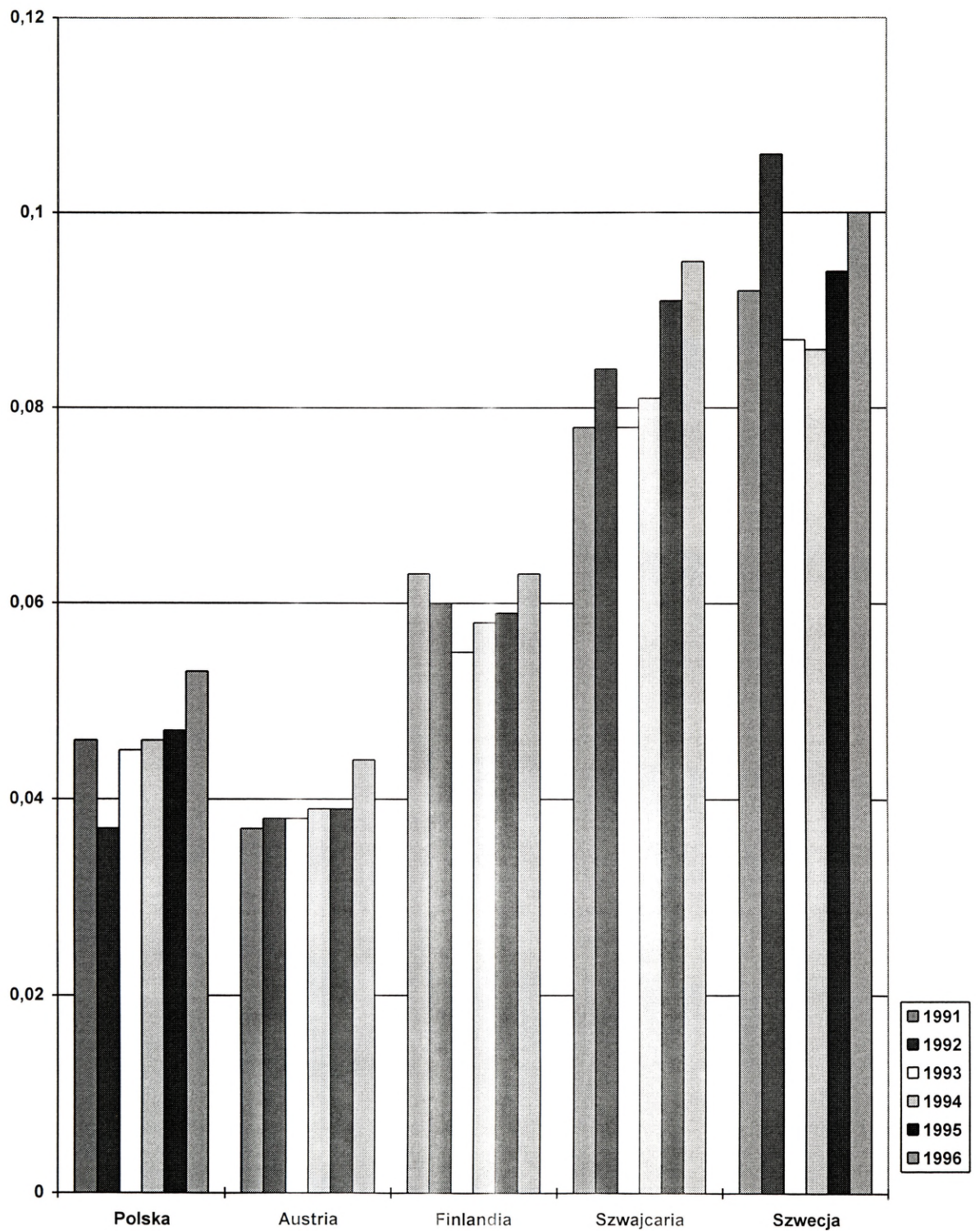
**Wykres 26.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „W/P<sub>g</sub>” Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady) w latach 1991÷1996.

"W/P<sub>g</sub>"



**Wykres 27.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „W/P<sub>g</sub>” Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

"W/P<sub>g</sub>"



**Wykres 28.** Porównanie wskaźników gotowości PG-O „W/P<sub>g</sub>” Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

*Tabele wskaźników napięcia mobilizacyjnego potencjału gospodarczo-obronnego:*

**UD - U<sub>w</sub> - napięcie mobilizacyjne potencjału gospodarczo-obronnego**

Dane w tabeli 37 dotyczą relacji Polska - państwa ościenne.

**Tabela 29. „UD - U<sub>w</sub>” - „napięcie mobilizacyjne PG-O”**

	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,428	0,374	0,359	0,346	0,083
<b>Białoruś</b>	0,564	0,894	1,278	1,409	0,885
<b>Czechy</b>	1,060	0,807	0,677	0,608	0,458
<b>Litwa</b>	-1,317	-1,920	-1,052	-1,493	-1,535
<b>Niemcy</b>	0,141	0,150	0,140	0,133	0,126
<b>Słowacja</b>	-4,062	-3,350	-5,515	-8,111	-15,027
<b>Ukraina</b>	0,189	0,669	0,522	0,514	0,347
<b>Rosja</b>	0,080	1,012	0,077	0,085	0,114

Dane w tabeli 38 dotyczą relacji Polska - państwa NATO (bez USA, Kanady i Niemiec).

**Tabela 30. „UD - U<sub>w</sub>” - „napiecie mobilizacyjne PG-O”**

	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,360	0,428	0,374	0,359	0,346	0,301
<b>Belgia</b>	0,285	0,272	0,270	0,277	0,257	0,245
<b>Dania</b>	0,360	0,341	0,335	0,334	0,300	0,298
<b>Francja</b>	0,133	0,129	0,129	0,119	0,118	0,118
<b>Grecja</b>	0,285	0,270	0,275	0,230	0,203	0,183
<b>Hiszpania</b>	0,222	0,215	0,242	0,241	0,229	0,225
<b>Holandia</b>	0,200	0,192	0,200	0,204	0,190	0,180
<b>Luksemburg</b>	0,159	0,148	0,160	0,148	0,146	0,146
<b>Norwegia</b>	0,312	0,301	0,293	0,279	0,262	0,239
<b>Portugalia</b>	0,308	0,341	0,367	0,364	0,311	0,392
<b>Turcja</b>	0,234	0,214	0,203	0,233	0,221	0,214
<b>Wielka Bryt.</b>	0,113	0,112	0,120	0,123	0,127	0,127
<b>Włochy</b>	0,176	0,172	0,179	0,163	0,165	0,159

Dane w tabeli 39 dotyczą relacji Polska - państwa byłego UW.

**Tabela 31. „UD - U<sub>w</sub>” - „napięcie mobilizacyjne PG-O”**

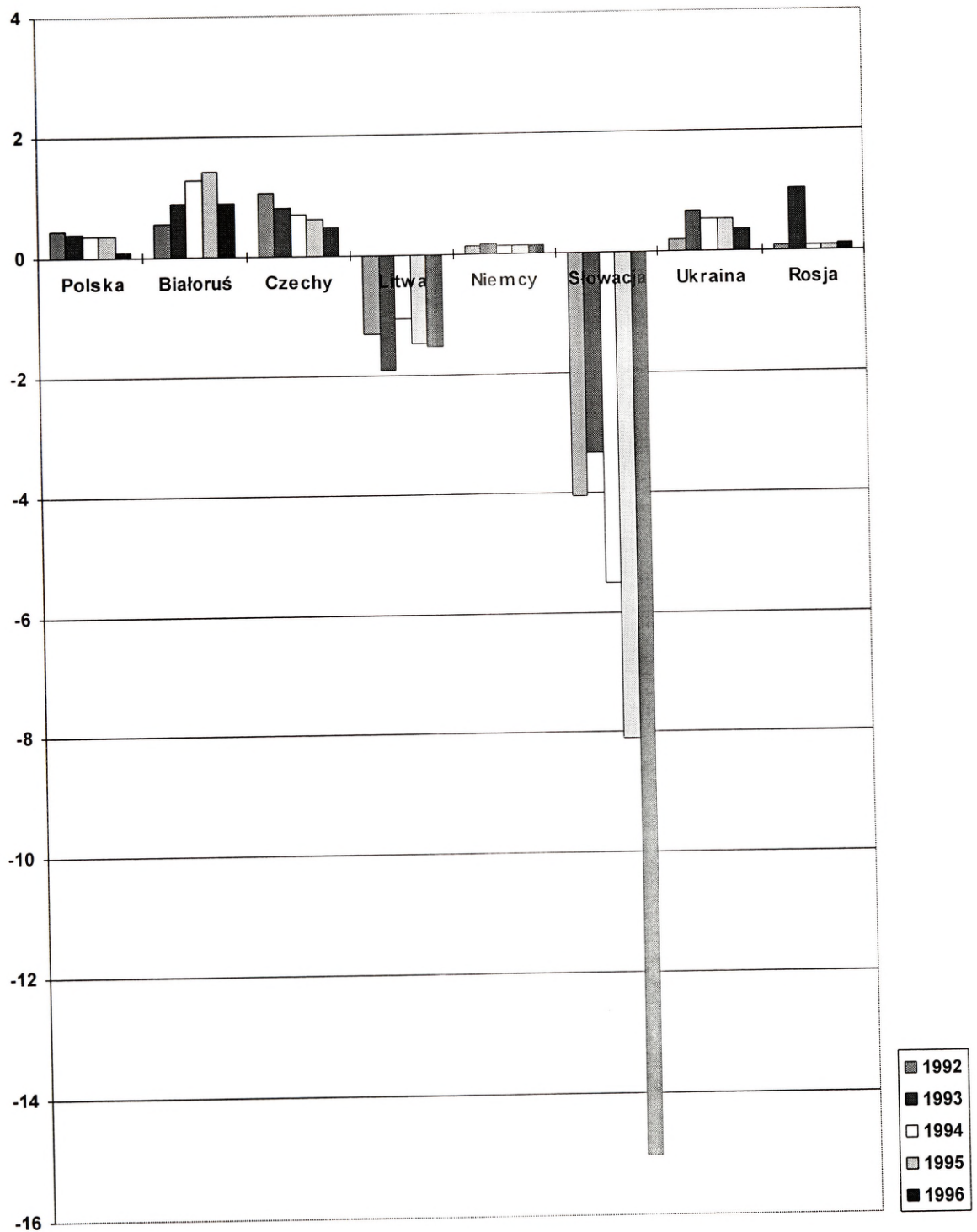
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>
<b>Polska</b>	0,360	0,428	0,374	0,359	0,346	0,301
<b>Bulgaria</b>	3,775	12,861	3,746	3,961	2,296	2,037
<b>Estonia</b>		-1,558	-1,433	-1,600	-1,570	-1,57
<b>Łotwa</b>		-1,551	-1,524	-1,431	-1,512	-2,025
<b>Węgry</b>	0,520	0,805	0,924	0,911	1,164	1,141
<b>Rumunia</b>	0,530	0,618	1,012	0,762	0,653	0,620

Dane w tabeli 40 dotyczą relacji Polska - państwa neutralne.

**Tabela 32. „UD - U<sub>w</sub>” - „napięcie mobilizacyjne PG-O”**

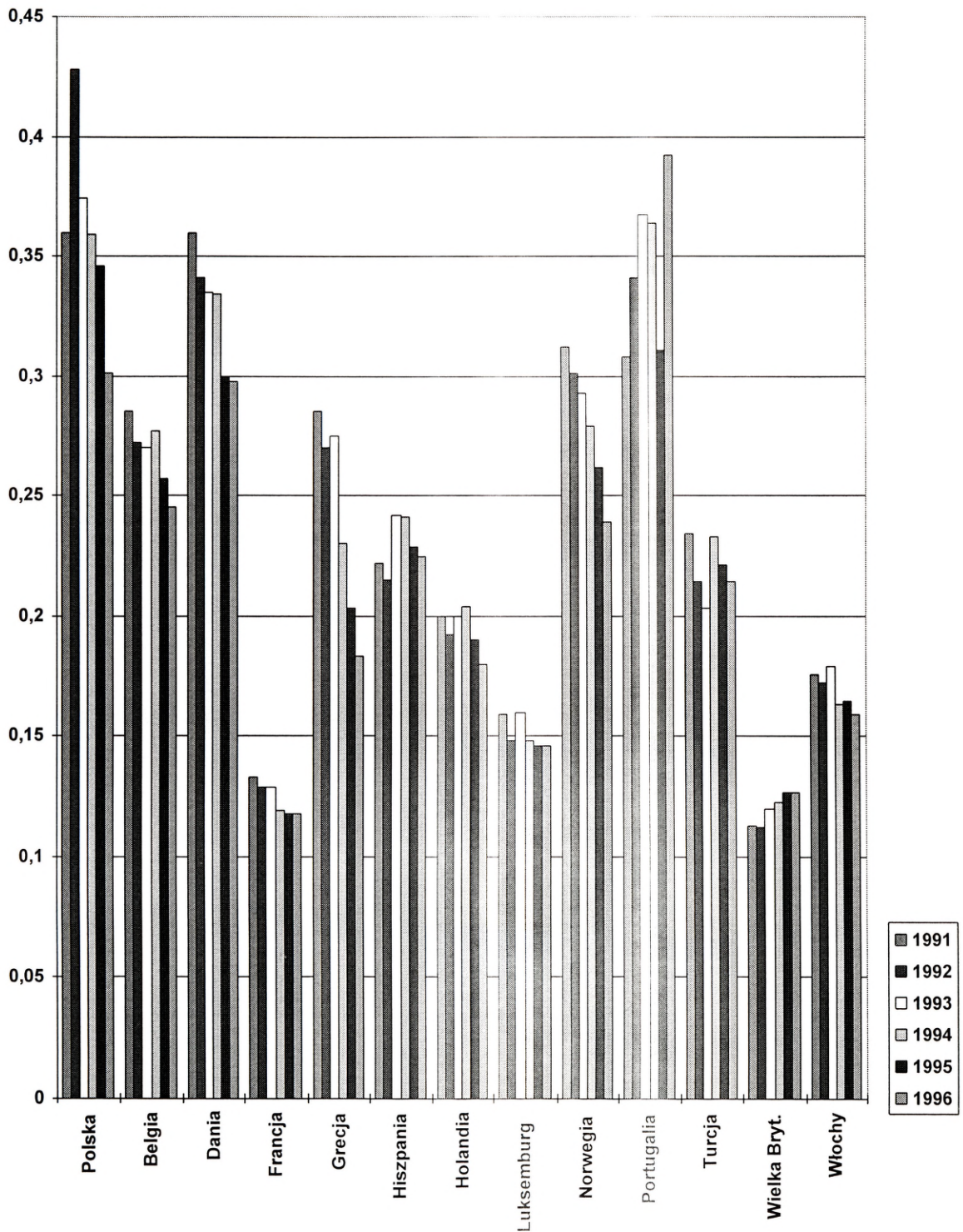
	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>
<b>Polska</b>	0,360	0,428	0,374	0,359	0,346
<b>Austria</b>	0,495	0,463	0,464	0,440	0,429
<b>Finlandia</b>	0,356	0,392	0,456	0,412	0,395
<b>Szwajcaria</b>	0,269	0,254	0,269	0,255	0,234
<b>Szwecja</b>	0,217	0,209	0,236	0,235	0,220

"UD-Uw" - "napiecie mobilizacyjne PG-O"



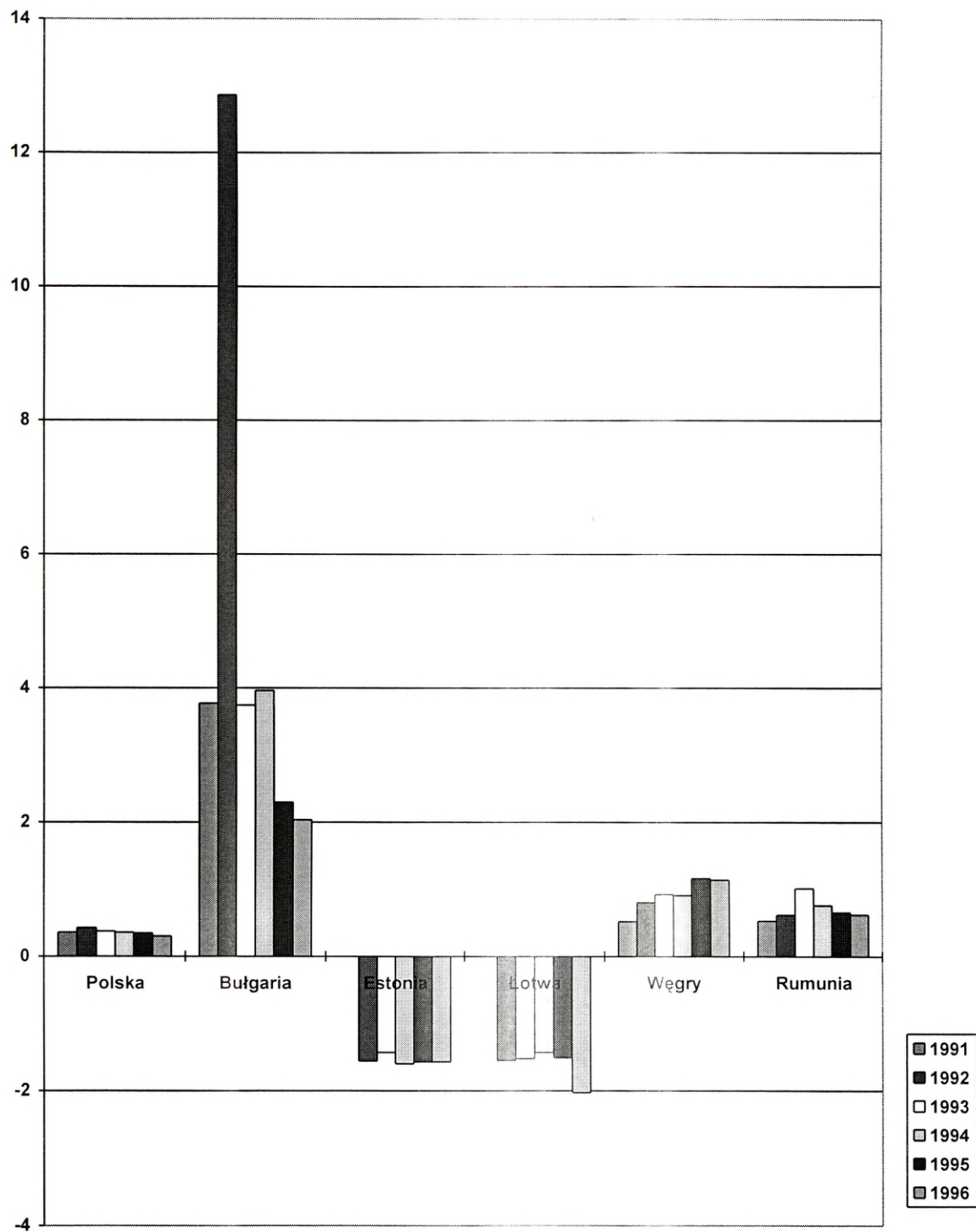
Wykres 29. Porównanie wielkości wskaźników napięcia mobilizacyjnego PG-O „UD-U<sub>w</sub>” Polski i państw ościennych w latach 1992 ÷ 1996.

"UD-U<sub>w</sub>" - "napiecie mobilizacyjne PG-O"



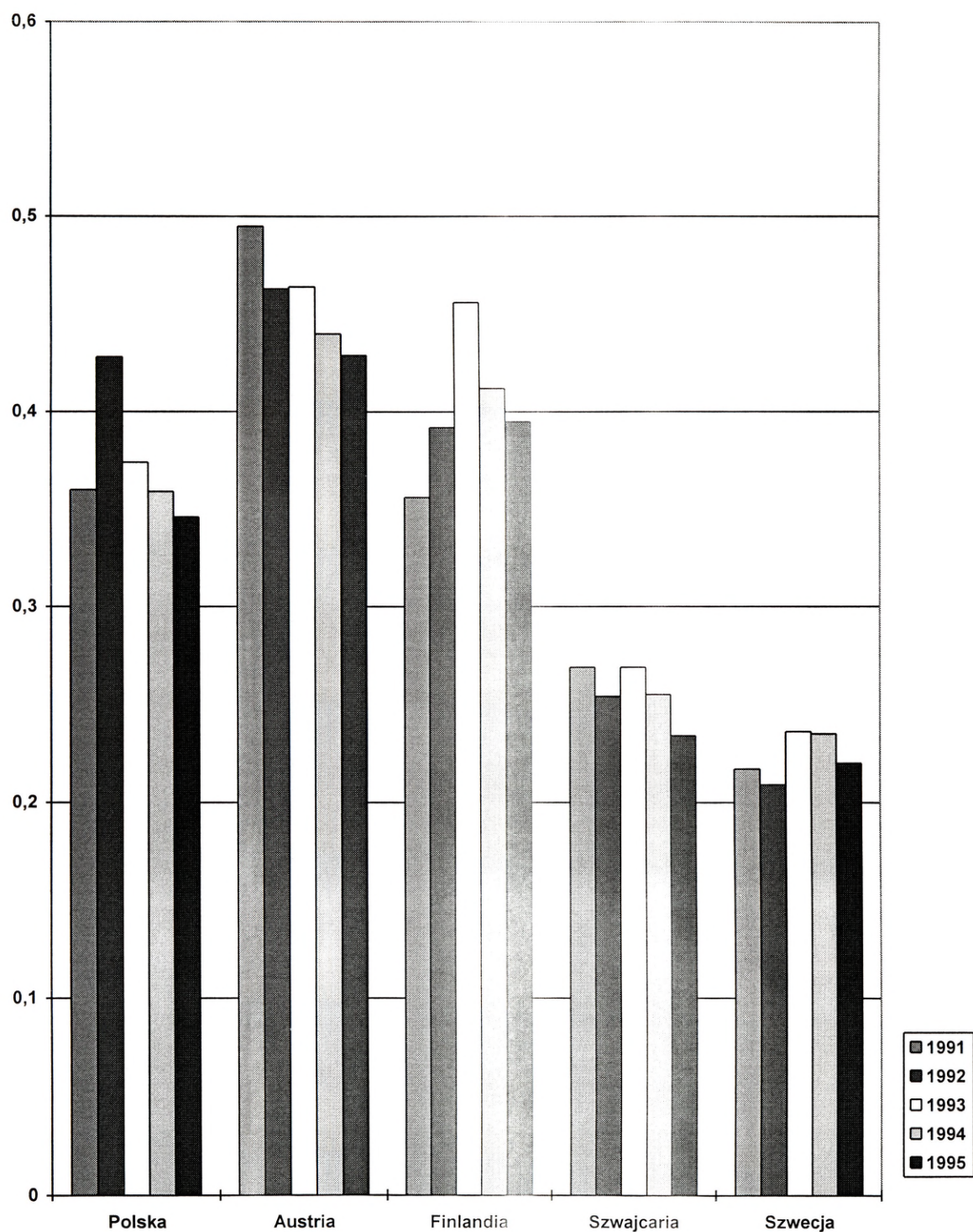
Wykres 30. Porównanie wielkości wskaźników napięcia mobilizacyjnego PG-O „UD-U<sub>w</sub>” Polski i państw NATO (bez Niemiec, USA i Kanady w latach 1991÷1996.

"UD-Uw" - "napiecie mobilizacyjne PG-O"



Wykres 31. Porównanie wielkości wskaźników napięcia mobilizacyjnego PG-O „UD-U<sub>w</sub>” Polski i państw byłego UW w latach 1991÷1996.

"UD-U<sub>w</sub>" - napięcie mobilizacyjne PG-O"



**Wykres 32.** Porównanie wielkości wskaźników napięcia mobilizacyjnego PG-O „UD-U<sub>w</sub>” Polski i państw neutralnych w latach 1991÷1996.

### 3.3 Analiza i interpretacja wyników

Przyjęcie różnych metod do określenia wybranych cech obserwowanego (badanego) obiektu skłania z reguły do formułowania odpowiedzi na pytanie, które z wybranych narzędzi jest lepsze. W przypadku dokonywania szacunków potencjałów gospodarczo-obronnych, a więc charakteryzowania „wydajności” obronnej państw równie ważnym pytaniem jest, która z metod oceny potencjału jest bardziej adekwatna do warunków w jakich jest stosowana. Można powiedzieć, że metody szacowania potencjału gospodarczo-obronnego oparte o modele Fuckska i Sułka są swoistym odbiciem czasów, w których powstały. Metoda Fuckska - to okres, kiedy poziom produkcji energii elektrycznej i poziom produkcji stali były w miarę jednoznaczными wyznacznikami „kondycji” gospodarczej państwa. Intensywny rozwój nauki i techniki spowodował, przewartościowanie parametrów charakteryzujących gospodarkę. Każdy wskaźnik wartościowy lub ilościowy przedstawiany w wydawnictwach statystycznych, przy wykorzystywaniu go w szacunkach, wymaga często szerokiego i merytorycznie bogatego komentarza. W takich warunkach powstała metoda Sułka, wykorzystująca te wskaźniki statystyczne (liczba ludności, powierzchnia kraju, PKB i stopa wydatków militarnych), które mimo zagregowanego charakteru stanowią w sposób dość jednoznaczny o obrazie potencjału gospodarczo-obronnego państwa.

Mimo zasadniczej różnicy w doborze parametrów (danych) do oceny potencjału gospodarczo-obronnego obie metody dają wskaźniki (metoda Fuckska - wskaźnik realny „P”, metoda Sułka - wskaźnik wykorzystania „P<sub>w</sub>”), które można ze sobą porównać. Dla porównania metod wzięte zostały przykładowo wartości wskaźników „P” i „P<sub>w</sub>” wyliczone dla wybranych państw europejskich na podstawie danych z 1996 roku (tabela 1). Ich graficzny obraz przedstawia wykres 1. Na podstawie uzyskanych wyników, można wnioskować, że obydwie metody dają zbieżne wyniki dla tej grupy państw, których gospodarki cechuje pewna stabilność. Może więc być metoda Fuckska, jako „starsza” od metody Sułka, stosowana obok niej do wstępnej parametryzacji potencjałów gospodarczo-obronnych w obecnych warunkach.

Obraz Polski w latach 1991÷1996 wyrażony wskaźnikami uzyskanymi metodą Fuckska można scharakteryzować następująco:

- Na tle państw ościennych potencjał gospodarczo-obronny Polski (wskaźniki „P”, „P<sub>e</sub>” i „P<sub>s</sub>”) jest czwartym co do wielkości z tendencjami do wzrostu. Tendencje spadkowe potencjału Rosji i Ukrainy mogą być konsekwencją perturbacji gospodarczych. Dla Niemiec powolny spadek wartości wskaźników wynika raczej z faktycznej zmiany znaczenia ilości energii i stali w potencjale, niż z rzeczywistego obniżenia „kondycji” gospodarki.
- Porównanie z państwami NATO sytuuje Polskę na poziomie Hiszpanii. W kolejności: Francja, Wielka Brytania i Włochy mają dużo większe wskaźniki potencjału, których wartość w rozpatrywanym okresie podlega niewielkim fluktuacjom z tendencją do wzrostu.
- Potencjał Polski w odniesieniu do państw byłego UW (Bułgaria, Węgry, Rumunia) jest 2÷4-krotnie większy, co wyraźnie ustawia państwo na pozycji widzącej.
- Polska i państwa neutralne to również obraz wyraźnej różnicy wskaźników potencjału na jej korzyść. Wydaje się, że to zobrazowanie może być w porównaniu do rzeczywistości mylące. Powyższe stwierdzenie można oprzeć na faktycznym, wysokim poziomie rozwoju gospodarek tych państw, gdzie energia elektryczna i stal nie mają podstawowego znaczenia dla ich globalnej „kondycji”.

W metodzie Sułka wskaźniki obrazujące potencjał gospodarczo-obronny państw można podzielić na dwie grupy:

- podstawową, wynikającą wprost z przyjętych do wyliczeń danych statystycznych i założonego maksymalnego poziomu wydatków militarnych,
- uzupełniającą, do której należą wskaźniki przetworzone, umożliwiające prowadzenie bardziej szczegółowych analiz potencjału gospodarczo-obronnego.

Wartość wskaźnika globalnego „P<sub>g</sub>” - potencjał możliwy do uzyskania przy założonym maksymalnym (przyjęto 50% PKB) poziomie wydatków militarnych - klasyfikuje Polskę wśród krajów ościennych na poziomie Ukrainy. Potęgami są Rosja i Niemcy. Pozostałe kraje mają dużo niższe możliwości w tym zakresie.

Na tle państw NATO Polska mieści się w grupie państw obejmujących Belgię, Danię, Grecję, Norwegię i Portugalię, a więc kraje dużo mniejsze pod względem obszaru i ludności, lecz o silnych gospodarkach. Dystans do pozostałych państw (wyłączając Luksemburg) jest znaczny, szczególnie w stosunku do Francji, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii i Włoch.

Różnica wskaźników globalnych Polski i krajów byłego UW jest znaczna. Potencjalne możliwości Polski są 2÷5-krotnie większe.

Porównywalny jest poziom wskaźnika dla Polski i państw neutralnych. Tu podobnie jak w porównywalnej grupie państw NATO, kraje neutralne mają wysokie wartości PKB, co w zasadniczy sposób wpływa na wartość wskaźnika.

Wskaźnik wykorzystania „ $P_w$ ”, stanowiący miernik aktualnego poziomu potencjału gospodarczo-obronnego państwa, wynikającego przede wszystkim z wielkości PKB i rzeczywistej stopy wydatków militarnych, umiejscawia Polskę w poszczególnych grupach państw na analogicznych jak wyżej pozycjach.

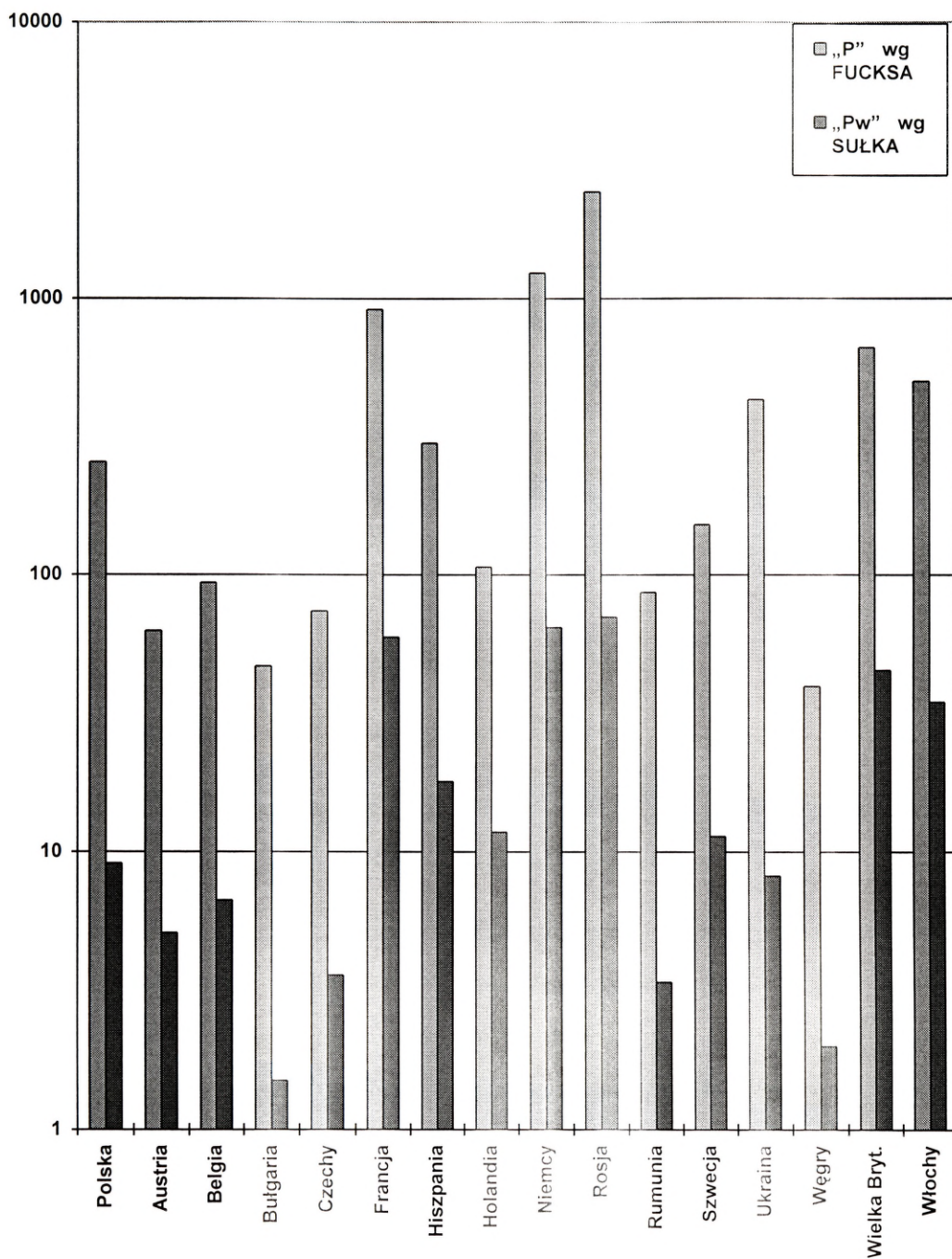
Podobna sytuacja występuje przy porównywaniu wskaźników rezerw „ $P_r$ ”. Rezerwy są tym większe, im większe są potencjalne możliwości gospodarczo-obronne kraju i niższy ich poziom realnego wykorzystania, przy czym poziom wykorzystania jest uwarunkowany bieżącymi „potrzebami” obronnymi kraju.

Zestawienie wskaźników dla układu Polska - wybrane państwa europejskie

Tabela 1. Wskaźniki potencjału gospodarczo-obronnego wg FUKSA i SUŁKA

Porównanie wskaźników PG-O		
1996r.		
	„P” wg FUKSA	„P <sub>w</sub> ” wg SUŁKA
<b>Polska</b>	255,0	9,1
<b>Austria</b>	62,6	5,1
<b>Belgia</b>	93,5	6,7
<b>Bułgaria</b>	46,6	1,5
<b>Czechy</b>	74,0	3,6
<b>Francja</b>	914,5	59,4
<b>Hiszpania</b>	299,5	17,9
<b>Holandia</b>	106,6	11,8
<b>Niemcy</b>	1235,9	64,4
<b>Rosja</b>	2427,9	70,3
<b>Rumunia</b>	86,4	3,4
<b>Szwecja</b>	152,2	11,4
<b>Ukraina</b>	430,5	8,2
<b>Węgry</b>	39,5	2,0
<b>Wielka Bryt.</b>	664,1	45,1
<b>Włochy</b>	500,9	34,6

### Wskaźniki realne PG-O wg FUCKSA I SUŁKA



**Wykres 1.** Porównanie wskaźników realnych PG-O wyliczonych według metody FUCKSA („P”) i SUŁKA („P<sub>w</sub>”) dla Polski i wybranych państw europejskich za rok 1996.

Porównanie udziału rzeczywistych wydatków militarnych we wskaźniku „ $P_w$ ”, czyli wskaźnika „ $U_w$ ”, można odnieść do dwóch układów: Polska - kraje NATO i Polska - kraje neutralne. Wyniki w tych wypadkach są miarodajne i jednoznaczne. Wskaźnik ten sytuuje Polskę w obu grupach na najniższej pozycji, co jest odzwierciedleniem stosunkowo niskich rzeczywistych nakładów militarnych.

Dokonanie porównań w stosunku do państw ościennych i państw byłego UW jest kłopotliwe, gdyż wyniki obliczeń nie są jednoznaczne. Zjawisko takie występuje gdy wydatki militarne, określane w mld \$, mają wartości mniejsze od jedności, oraz kiedy wskaźnik „ $P_w$ ” jest bliski jedności. mankament ten można wyeliminować, gdy do analiz dobierze się grupę państw, których możliwości gospodarcze są porównywalne.

Miejsce Polski wśród pozostałych państw europejskich pod względem udziału założonych wydatków militarnych we wskaźniku „ $P_g$ ”. (wskaźnik „ $UD$ ”) jest następujące:

- w grupie państw ościennych - na poziomie Czech;
- w grupie państw NATO - na poziomie Turcji;
- w grupie państw byłego UW - na poziomie Węgier;
- w grupie państw neutralnych - na najniższym poziomie.

Kolejną klasyfikację w wybranych grupach państw można sporządzić wykorzystując wskaźniki gotowości potencjału gospodarczo-obronnego - „ $P_w/P_g$ ” i „ $W/P_g$ ” ( $W$  - oznacza wielkość wydatków militarnych). Wartość tego wskaźnika oznacza jaka część potencjału (w stosunku do maksymalnych możliwości) jest w gotowości do wykorzystania.

Wśród państw ościennych Polska zajmuje miejsce porównywalne z Czechami. W grupie dominuje wyraźnie Rosja, którą charakteryzuje najwyższy wskaźnik gotowości potencjału gospodarczo-obronnego.

W grupie państw NATO porównywalny do Polski poziom wskaźnika „ $P_w/P_g$ ” prezentuje Holandia.

Na tle państw byłego UW Polska nie odbiega od średniej, zaś w porównaniu z państwami neutralnymi Polska utrzymuje wskaźnik powyżej wartości obliczonych dla Finlandii i Szwajcarii.

Podsumowując metodę Sułka należy stwierdzić, że daje ona wyraźny i logicznie wytłumaczalny obraz potencjału gospodarczo-obronnego każdego z rozpatrywanych państw. Pozwala, dzięki wielości wskaźników cząstkowych, na szerokie spojrzenie na problem. Stanowi również lepszy niż metoda Fucksy punkt wyjścia do rozpoczęcia szczegółowych analiz gospodarki państwa pod kątem jej możliwości obronnej.

## 4 Zastosowanie metody Bellingera do oceny potencjałów gospodarczo-obronnych i militarnych państw

### 4.1 Wiadomości wstępne

Dotychczasowe prace związane z modelowaniem potencjału gospodarczo-obronnego pozwoliły na wypracowanie jednolitego stanowiska w dziedzinie terminologicznej, dokonanie przeglądu metod szacowania tego potencjału oraz zaproponowanie metody własnej. Przedstawiona w poprzednim opracowaniu<sup>7</sup> definicja mówi, że:

*„Potencjał gospodarczo-obronny jest to zdolność gospodarki narodowej do zasilania sił zbrojnych w niezbędny sprzęt i materiały”.*

Oszacowanie jego wielkości stanowi bardzo poważny problem ze względu na trudności z doбором kryteriów oceny (a raczej ich wielość i różnorodność) a także ustaleniem ich „ważności”.

Wychodząc z założenia, że każdy z trzech składników potencjału obronnego państwa, t.zn.: gospodarczy, militarny i polityczny ma wagę zależną od stanu systemu bezpieczeństwa światowego (regionalnego) można pokusić się o ocenę stanu systemu bezpieczeństwa państwa w zależności od wielkości tych składników. Istotę rozważań, które przedstawione zostaną w tym rozdziale stanowi wykorzystanie metody Bellingera do obliczania wartości poszczególnych składników potencjału obronnego i model oceny stanu bezpieczeństwa państwa w zależności od stanu systemu bezpieczeństwa europejskiego. Osobnym problemem, który nie zostanie podjęty w poniższych rozważaniach, jest wartościowanie stanu systemu bezpieczeństwa.

### 4.2 Opis metody Bellingera

Metoda Bellingera mieści się w klasie metod wielokryterialnej analizy porównawczej. Ogólnie można powiedzieć, że wielokryterialna analiza porównawcza stosowana jest w celu uporządkowania porównywanych obiektów od posiadającego

---

<sup>7</sup> Cz. Flanek, M. Kinasiewicz, M. Urbanek: „Model potencjału gospodarczo-obronnego i militarnego”, AON, 1997

najgorsze parametry do takiego, który ma charakterystyki najlepsze w ściśle określonym zestawie kategorii. Problemem przy ocenie obiektów złożonych jest dobór kategorii najbardziej istotnych. W złożonych systemach społecznych poważnym problemem będzie też dobranie takich cech obiektów, które można ocenić w sposób obiektywny, a więc najlepiej gdyby to były cechy mierzalne lub pośrednio mierzalne. Cechy mierzalne to takie, których wartościami są liczby rzeczywiste mianowane a cechy pośrednio mierzalne to te, których wartości zawarte są w zbiorze liczb całkowitych i otrzymywane są poprzez: policzenie lub przyporządkowanie odpowiednich skal numerycznych. Parametrami obiektu mogą być cechy bardzo różne pod względem ich charakteru dlatego kolejnym krokiem po zebraniu cech porównywanych obiektów powinno być ich normowanie t.zn. przeliczenie bezwzględnych wartości parametrów na wartości względne niemianowane.<sup>8</sup> Otrzymanie jednego zbiorczego wskaźnika dla różnych obiektów pozwala na ocenę podobieństwa porównywanych obiektów.

Metoda Bellingera polega na porównywaniu między sobą wielkości poszczególnych cech obiektów przy jednoczesnym uwzględnieniu znaczenia (wagi) tych cech.

Analitik porównujący obiekty powinien określić:

1. cząstkowe kryteria oceny;
2. jednostki pomiaru poszczególnych cech;
3. sposób ustalania wartości kryteriów cząstkowych;
4. pożądane kierunki zmian liczbowych w obrębie poszczególnych kryteriów cząstkowych (np. „im wartość większa tym lepiej”);
5. zebrać dane;
6. dla każdego kryterium obliczyć  $D_{\max}$  odległość pomiędzy wartością najlepszą a najgorszą;

$$D_{\max} = |W_{\max} - W_{\min}|$$

---

<sup>8</sup> P. Sienkiewicz, H. Spustek: „Wielokryterialna analiza porównawcza”, AON, 1995

$W_{\max}$  - najlepsza wartość badanej cechy wybrana spośród wartości tej cechy dla wszystkich obiektów. Wartość ta nie musi być największa. określa się ją zgodnie z zasadą wyrażoną w punkcie 4.

$W_{\min}$  - najgorsza wartość badanej cechy wybrana spośród wartości tej cechy dla wszystkich obiektów. Wartość ta nie musi być najmniejsza. określa się ją zgodnie z zasadą wyrażoną w punkcie 4

9. dla każdego obiektu ocenić  $p_i^j$  procent odległości jaka dzieli wartość parametru dla badanego obiektu w stosunku do wartości najgorszej;

$$p_i^j = \frac{|W_j^i - W_{\min}|}{D_{\max}} \cdot 100\%$$

gdzie:

i - numer obiektu -  $i \in \{1, 2, \dots, i, \dots, I\}$

j - numer cechy -  $j \in \{1, 2, \dots, j, \dots, J\}$

8. określenie ważności (wag) dla wszystkich kryteriów cząstkowych -  $\omega_j$  spełniających warunki:

- wagi są równe dla wszystkich obiektów
- oraz:

$$\sum_{j=1}^J \omega_j = 1$$

10. obliczenie wskaźnika ocenowego  $q_j^i$  dla każdego z kryteriów cząstkowych, określającego wielkość wartości procentowych w zależności od wag

$$q_j^i = p_i^j \cdot \omega_j$$

10. obliczenie wartości sumarycznego wskaźnika ocenowego  $Q^i$  dla każdego obiektu:

$$Q^i = \sum_{j=1}^J q_j^i$$

11. wybór obiektu najlepszego, dla którego sumaryczny wskaźnik oceny  $Q_{opt}$  spełnia warunek:

$$Q_{opt} = \max_j Q_j$$

Jak widać z powyższego opisu metoda jest nieskomplikowana i w sposób jednoznaczny daje ocenę porównywanych obiektów. Prawdziwym problemem przy stosowaniu tej metody jest dobór właściwych kryteriów cząstkowych tak, aby rzeczywiście odzwierciedlały one potrzeby dokonującego ocenę. Innym problemem jest tutaj określenie wag poszczególnych kryteriów. Tak skomplikowane obiekty społeczno-ekonomiczne jakimi są państwa wymagają szczególnie dokładnej analizy kryteriów oceny. Należy się liczyć z tym, że sam proces dochodzenia do ograniczonego zbioru kryteriów będzie przedsięwzięciem czaso- i pracochłonnym. Preferowaną metodą będzie tu metoda preferencji ekspertów. Ma ona wiele zalet, wśród których jedną z ważniejszych jest możliwość zebrania opinii szerokiego kręgu środowisk i konfrontacja ich poglądów na wpływ określonych elementów życia państwa na jego obronność. Istnieje tu co prawda niebezpieczeństwo preferowania którejs z dziedzin życia ale jest to nieodłączna cecha tej metody. Analityk prowadzący badania ma głos decydujący i on ostatecznie określa, które z kryteriów zostaną uwzględnione w analizach, a które zostaną pominięte. Ustalenie kryteriów cząstkowych poprzedza fazę ustalenia ich wag. Tutaj należy wykorzystać omówioną powyżej metodę preferencji ekspertów bądź metodę statystyczną.

Pierwsza z tych metod polega na wyliczeniu wag poszczególnych kryteriów ze wzoru<sup>9</sup>:

$$\omega_j = \frac{\sum_{e=1}^E \omega_{je} - \left( \min_e \{ \omega_{je} \} + \max_e \{ \omega_{je} \} \right)}{E - 2}$$

gdzie

E - liczba ekspertów;

$\omega_{je}$  - wskaźnik ważności (waga) j-tego kryterium w ocenie e-tego eksperta

---

<sup>9</sup> P. Sienkiewicz, H. Spustek: Wielokryterialna analiza porównawcza, AON 1995.

Metoda statystyczna określania wag bazuje na pojęciu współczynnika zmienności parametru  $j$  -  $V_j$  obliczanego ze wzoru:

$$V_j = \frac{S_j}{m_j}$$

gdzie:

$S_j$  - odchylenie standardowe parametru numer  $j$

$m_j$  - wartość przeciętna parametru numer  $j$

Współczynniki wagowe (ważności) parametrów oblicza się na podstawie wzoru:

$$\omega_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^J V_j}$$

Współczynniki obliczone tą metodą preferują parametry o dużej zmienności.

#### **4.3 Koncepcja oprogramowania metody Bellingera z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego EXCEL 97**

Opisana powyżej metoda oceny obiektów jest stosunkowo prosta do implementacji. Oczywiście można ją oprogramować w jednym z języków programowania ale można również stworzyć arkusz kalkulacyjny realizujący wszystkie obliczenia konieczne do wykonania w tej metodzie. Excel 97 jest jednym z programów pakietu biurowego Microsoft Office 97 służącym do tworzenia aplikacji w postaci arkusza kalkulacyjnego.

Program powinien składać się z części zawierającej dane stałe (lub względnie stałe), części zawierającej dane zmienne oraz części wynikowej prezentującej wyniki analiz w postaci zestawień i wykresów. Przyjęto, że w części pierwszej znajdować się będą kryteria cząstkowe oraz lista państw podlegających ocenie, natomiast część druga zawierała będzie wartości parametrów cząstkowych wybranych do porównań. Część wynikowa składać się będzie z części stałej i opcjonalnej. W części stałej będą się znajdowały zestawienia wartości wyliczeń cząstkowych oraz wykresy. Przyjęto, że podstawowymi wykresami będą:

- mapa wartości kryterium sumarycznego (zrealizowana na wybranym fragmencie lub całej mapie konturowej Europy);
- wykres słupkowy (lub kolumnowy) kryteriów cząstkowych;
- wykres słupkowy (lub kolumnowy) kryterium sumarycznego;
- wykres kołowy kryterium sumarycznego.

#### 4.3.1 Zestaw kryteriów cząstkowych

Przyjęto, że w tej części programu znajdzie się zestaw kryteriów cząstkowych zgrupowanych w czterech grupach:

- kryteria militarne;
- kryteria gospodarcze;
- kryteria polityczne;
- kryteria inne.

Lp.	Znacznik wyboru	Nazwa kryterium [jedn. miary]	Skrót
<b>KRYTERIA GOSPODARCZE - GLOBALNE</b>			
<b>I. Energetyka</b>			
1.		Produkcja surowców energetycznych [mln t]	surowce
2.		Wydobycie węgla kamiennego [tys. t]	węgiel
3.		Wydobycie ropy naftowej [mln t]	ropa
4.		Wydobycie gazu ziemnego [TJ]	gaz
5.		Moc zainstalowana w elektrowniach [MW]	moc
6.		Produkcja energii elektrycznej [TWh]	prąd
<b>II. Produkcja przemysłowa</b>			
7.		Produkcja kwasu siarkowego [tys. t]	kwas
8.		Produkcja nawozów azotowych [tys. t]	azot

9.		Produkcja nawozów fosforowych [tys. t]	fosfor
10.		Produkcja cementu [mln t]	cement
11.		Produkcja stali surowej [mln ton]	stal
12.		Produkcja miedzi rafinowanej [tys. T]	miedź
13.		Produkcja cynku [tys t]	cynk
14.		Produkcja samochodów osobowych [tys.szt.]	osobowe
15.		Produkcja samochodów ciężarowych [tys.szt.]	ciężarowe
<b>III. Produkcja rolnicza i leśna</b>			
16.		Użytkowanie gruntów ogółem [mln ha]	grunty
17.		Zbiory zbóż [tys.t]	zboża
18.		Zbiory ziemniaków [tys.t]	ziemniaki
19.		Hodowla bydła [tys. szt.]	bydło
20.		Hodowla trzody chlewnej [tys. szt.]	trzoda
21.		Produkcja mięsa z uboju [tys.t]	mięso
22.		Produkcja mleka [tys.t]	mleko
23.		Produkcja masła [tys. t]	masło
24.		Produkcja cukru surowego [tys. t]	cukier
25.		Połowy morskie i słodkowodne [tys.t]	połowy
26.		Produkcja tarcicy [hm <sup>3</sup> ]	tarcica
<b>IV. Transport i łączność</b>			
27.		Transport kolejowy - przewozy ładunków [mld t/km]	kolej towar
28.		Transport kolejowy - przewozy pasażerów [mld pas./km]	kolej pas.
29.		Eksploatowane linie kolejowe [km na 100km <sup>2</sup> ]	linie kol.

30.		Transport samochodowy - przewozy ładunków [mld t/km]	sam. towar
31.		Transport samochodowy - przewozy pasażerów [mld pas./km]	sam. pas.
32.		Drogi kołowe [km na 100km <sup>2</sup> ]	drogi
33.		Samochody osobowe (użytkowane) [tys. szt.]	osob.użytk.
34.		Samochody ciężarowe (użytkowane) [tys. szt.]	cięż.użytk.
35.		Transport lotniczy - przewozy ładunków [mld t/km]	lot.towar
36.		Transport lotniczy - przewozy pasażerów [mld pas./km]	lot.pas.
37.		Aparaty telefoniczne przyłączone do sieci [tys. szt.]	telefon
<b>V. Finanse</b>			
38.		Produkt krajowy brutto (PKB) [mln \$ USA]	PKB
39.		Dług zagraniczny [mln \$ USA]	dług
40.		Bilans handlu zagranicznego [mln \$ USA]	handel
41.		Wydatki wojskowe na jednego mieszkańca [mln \$ USA]	wojskowe
<b>VI. Medycyna</b>			
42.		Liczba łóżek szpitalnych [na 10tys. Ludności]	łóżka
43.		Liczba ludności w przeliczeniu na jednego lekarza	lekarz
44.		Liczba ludności w przeliczeniu na jednego lekarza stomatologa	stomatolog
45.		Liczba ludności w przeliczeniu na jednego farmaceutę	farmaceuta

KRYTERIA GOSPODARCZE - SZCZEGÓŁOWE - PRZEMYSŁ OBRONNY			
46.		Liczba przedsiębiorstw	fabryki
47.		Liczba zatrudnionych ogółem	pracownicy
48.		Liczba zatrudnionych ogółem w okresie realizacji PMG	prac.PMG
49.		Stopień zabezpieczenia potrzeb PMG [%]	potrzeby PMG
50.		Liczba zatrudnionych bezpośrednio przy produkcji	produkcyjni
51.		Wartość produkcji ogółem [PLN]	produkcja
52.		Wartość produkcji S [PLN]	Prod. S
53.		Wielkość terenu zajmowanego przez przedsiębiorstwa ogółem	Teren
54.		Powierzchnia zabudowy	Zabudowa
55.		Stosunek powierzchni zabudowy do powierzchni ogółem [%]	proc.pow.
56.		Początkowa wartość środków trwałych [PLN]	śr.trwałe
57.		Wartość środków trwałych przypisanych produkcji S	śr.trwałe S
58.		Stopień zużycia środków trwałych	zuż.śr.trw.
59.		Powierzchnia produkcyjna przedsiębiorstwa	pow.prod.
60.		Powierzchnia produkcyjna przeznaczona w okresie PMG na produkcję S	Pow. prod.S
61.		Powierzchnia produkcyjna klimatyzowana	pow.klimat.
62.		Liczba zainstalowanych maszyn i urządzeń	Maszyny
63.		Liczba zainstalowanych maszyn i urządzeń do produkcji S	Maszyny S

64.		Liczba zainstalowanych maszyn i urządzeń do produkcji w okresie PMG	Maszyny PMG
65.		Liczba obrabiarek do obróbki skrawaniem	Obrabiarki
66.		Zdolność produkcyjna [stanowisko-godziny]	Zdolność
67.		Stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych w produkcji S[%]	wyk.zdol. S
68.		Stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych ogółem [%]	wyk.zdolności

### KRYTERIA MILITARNE - OGÓLNE - WG CFE

69.		Liczba czołgów bojowych	Czołgi
70.		Liczba bojowych wozów opancerzonych	Bwo
71.		Liczba transporterów opancerzonych	Trop
72.		Liczba wozów bojowych piechoty	Bwp
73.		Liczba bojowych wozów z ciężkim uzbrojeniem	bwp c.uzb.
74.		Liczba środków artyleryjskich	Artyleria
75.		Liczba armat, haubic i środków artyleryjskich łączących cechy armat i haubic	Armaty
76.		Liczba moździerzy	Moździerz
77.		Liczba wieloprowadnicowych wyrzutni pocisków raketowych	Wyrzutnie
78.		Liczba śmigłowców bojowych	śmig boj.

79.		Liczba wyspecjalizowanych śmigłowców uderzeniowych	śmig.ud. spec.
80.		Liczba wielozadaniowych śmigłowców uderzeniowych	śmig.ud. wieloz.
81.		Liczba samolotów bojowych	sam.boj.

82.		Poziom wyszkolenia wojsk [1 - 10]	wyszkol.
83.		Dyslokacja wojsk [1 - 10]	dyslokacja
84.		Przygotowanie Obrony Cywilnej {1 - 10}	OC
85.		Przygotowanie Obrony Terytorialnej {1 - 10}	OT
86.		Sojusze wojskowe [1 -10]	sojusze
<b>KRYTERIA MILITARNE - SZCZEGÓŁOWE</b>			
<b>I. Uzbrojenie i sprzęt wojskowy wojsk lądowych</b>			
87.		Broń strzelecka indywidualna i zespołowa	strzel WL
88.		Granatniki przeciwpancerne	granat WL
89.		Działa przeciwpancerne	dz.pp.WL
90.		Przeciwpancerne zestawy raketowe (przewożne i przenośne)	rak.pp.WL
91.		Artyleria polowa holowana	art.hol.WL
92.		Artyleria polowa samobieźna	art.sb.WL
93.		Artyleria raketowa	art..rak.WL
94.		Wyrzutnie rakiet taktycznych	rak.tak.WL
95.		Artyleria przeciwlotnicza	art.plot.WL
96.		Przeciwlotnicze zestawy raketowe	rak.plt.WL
97.		Czołgi	czołgi WL
98.		Bojowe wozy piechoty	bwp
99.		Transportery opancerzone	trop
100.		Śmigłowce uderzeniowe	śmig.uderz
101.		Śmigłowce wielozadaniowe	śmig.wzad.
102.		Śmigłowce transportowe	śmig.trans
103.		Środki łączności i automatyzacja dowodzenia	łącz.WL
104.		Parki pontonowe	ponton

105.		Systemy minowania narzutowego	minowanie
106.		Sprzęt desantowo-przeprawowy	przepraw.
107.		Sprzęt radiolokacyjny	radiol.WL
<b>II. Uzbrojenie i sprzęt wojskowy wojsk lotniczych i obrony powietrznej</b>			
108.		Broń strzelecka indywidualna i zespołowa	strzel Lot.
109.		Granatniki przeciwpancerne	granat.Lot.
110.		Artyleria przeciwlotnicza	art.plot.Lot.
111.		Przeciwlotnicze zestawy raketowe	rak.plot.Lot
112.		Samoloty myśliwskie	s.myśl. Lot.
113.		Samoloty rozpoznawcze	sam.rozp.
114.		Samoloty myśliwsko-bombowe	s.myśl.bom
115.		Samoloty transportowe	sam.transp
116.		Sprzęt radiolokacyjny	radiol.Lot.
117.		Środki łączności i automatyzacja dowodzenia	łącz. Lot.
<b>III. Uzbrojenie i sprzęt wojskowy marynarki wojennej</b>			
118.		Broń strzelecka indywidualna i zespołowa	strzel MW
119.		Granatniki przeciwpancerne	granat MW
120.		Artyleria przeciwlotnicza	art.plotMW
121.		Przeciwlotnicze zestawy raketowe	rak.pl. MW
122.		Samoloty myśliwskie	s.myśl.MW
123.		Samoloty transportowe	sam.tr.MW
124.		Śmigłowce ZOP	śmig. ZOP
125.		Śmigłowce ratownicze	śmig.rat.
126.		Okręty uderzeniowe	okr. uderz.
127.		Okręty pomocnicze	okr.pomoc.

128.		Środki łączności i automatyzacja dowodzenia	łącz. MW
<b>KRYTERIA POLITYCZNE</b>			
129.		Sojusze polityczne [1 - 10]	sojusz pol.
130.		Stabilność sytuacji wewnętrzna [1 - 10]	stabilność
131.		Kontakty z sąsiadami [1 - 10]	sąsiedzi
<b>INNE KRYTERIA</b>			
<b>I. Demograficzne</b>			
132.		Liczba ludności w przedziale wieku 0 - 15	do15
133.		Liczba ludności w przedziale wieku 16 - 25	16do25
134.		Liczba ludności w przedziale wieku 26 - 60	26do60
135.		Liczba ludności powyżej 60 lat	pow.60
<b>II. Geograficzne</b>			
136.		Całkowita powierzchnia państwa [tys.km <sup>2</sup> ]	powierz.
137.		Powierzchnia państwa umożliwiająca ukrycie środków potencjałotwórczych (las, aglomeracje miejskie)[tys.km <sup>2</sup> ]	ukrycie
138.		Powierzchnia państwa trudno- i niedostępna dla lądowych środków walki (góry, wody, bagna itp.) [%]	góry

#### 4.3.2 Zestaw państw

Arkusze ten zawiera tabelę pozwalającą na wybór państw do analizy. Najnowsze wersje programu Excel pozwalają na wykonywanie wykresów w postaci barwnych map (Polski, Europy i świata). Nazwy państw znajdujące się w tabeli są w postaci przyjmowanej przez program Microsoft Map.

Lp.	Znacznik wyboru	Nazwa państwa
1.		Albania
2.		Armenia
3.		Austria
4.		Azerbejdżan
5.		Belgia
6.	✓	Białoruś
7.		Bułgaria
8.		Bośnia i Hercegowina
9.		Chorwacja
10.		Czechy
11.		Dania
12.		Estonia
13.		Finlandia
14.		Francja
15.		Grecja
16.		Gruzja
17.		Hiszpania
18.		Holandia
19.		Irlandia
20.		Islandia
21.		Jugosławia
22.		Litwa
23.		Luksemburg
24.		Łotwa

25.		Była Jug. Rep. Macedonii
26.		Mołdowa
27.		Niemcy
28.		Norwegia
29.		Polska
30.		Portugalia
31.		Rosja
32.		Rumunia
33.		Słowacja
34.		Słowenia
35.		Szwajcaria
36.		Szwecja
37.		Turcja
38.		Ukraina
39.		Węgry
40.		Wielka Brytania
41.		Włochy

#### 4.3.3 Przygotowanie obszaru roboczego do analiz

Przygotowanie obszaru roboczego do analiz polega na utworzeniu arkusza wprowadzania danych składającego się z kryteriów analizy oraz nazw państw podlegających analizie. Wybór kryteriów polega na zaznaczeniu, w przedstawionym powyżej zestawie, kryteriów, które będą uwzględniane w trakcie analiz. Należy zrobić to oddzielnie dla różnych rodzajów kryteriów, aby nie dokonywać porównań w różnych dziedzinach. Kryteria wybrane do analiz zostaną zaznaczone w tabeli i automatycznie przygotowane zostaną tabele pomocnicze, do których wprowadzane będą dane.

Następnie w zestawie państw należy zaznaczyć te państwa, które będą porównywane. Poniżej przedstawiono wygląd tabeli do wprowadzania wybranych danych militarnych.

Microsoft Excel - VBbis.xls

Plik Edycja Widok Wstaw Format Narzędzia Dane Okno Pomoc

Arial CE 10 B I U % , +.00 +.00

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		<b>czołgi</b>	<b>bwo</b>	<b>artyleria</b>	<b>śmig boj.</b>	<b>sam.boj.</b>		
2	<b>Białoruś</b>	3457	3824	1562	79	390		
3	<b>Czechy</b>	2135	2989	2262	37	294		
4	<b>Niemcy</b>	7170	9099	4735	256	1040		
5	<b>Polska</b>	2850	2396	2315	30	509		
6	<b>Rosja</b>	8405	17744	7284	1005	4624		
7	<b>Słowacja</b>	1069	1494	1127	19	146		
8	<b>Ukraina</b>	6128	6703	3591	271	1648		
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

PAŃSTWA WPROWADZANIE DANYCH DANE POSORTOWANE

Gotowy

Start 15:52

#### 4.3.4 Realizacja procesu obliczeniowego na przykładzie oceny potencjału militarnego

Proces obliczeniowy realizowany jest zgodnie z metodą przedstawioną w rozdziale 1.1. Poniżej przedstawione zostaną przykłady wykorzystania proponowanej metody dla oceny potencjałów militarnych wybranych państw według stanu za rok 1992 i pułapów docelowych układu CFE.

1. Wyznaczenie wartości minimalnej  $W_{\min}$  i maksymalnej  $W_{\max}$  dla każdego z kryteriów oraz określenie odległości pomiędzy tymi wartościami  $D_{\max}$

	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.
Białoruś	3457	3824	1562	79	390
Czechy	2135	2989	2262	37	294
Niemcy	7170	9099	4735	256	1040
Polska	2850	2396	2315	30	509
Rosja	8405	17744	7284	1005	4624
Słowacja	1069	1494	1127	19	146
Ukraina	6128	6703	3591	271	1648
wartość maksymalna $W_{\max}$	8405	17744	7284	1005	4624
wartość minimalna $W_{\min}$	1069	1494	1127	19	146
odległość między wartością maksymalną i minimalną $D_{\max}$	7336	16250	6157	986	4478

2. Obliczenie wartości bezwzględnej wskaźnika ocenowego potencjału militarnego

	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.
Białoruś	32,55	14,34	7,07	6,09	5,45
Czechy	14,53	9,20	18,43	1,83	3,31
Niemcy	83,17	46,80	58,60	24,04	19,96
Polska	24,28	5,55	19,30	1,12	8,11
Rosja	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Słowacja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukraina	68,96	32,06	40,02	25,56	33,54

3. Obliczenie zmodyfikowanej wartości wskaźnika oceny potencjału militarnego - po uwzględnieniu ważności kryteriów

	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.	suma kontrolna
Ważność kryterium	0,25	0,2	0,15	0,25	0,15	1

	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.	wskaźnik ocenowy
Białoruś	8,14	2,87	1,06	1,52	0,82	14,40
Czechy	3,63	1,84	2,77	0,46	0,50	9,19
Niemcy	20,79	9,36	8,79	6,01	2,99	47,95
Polska	6,07	1,11	2,89	0,28	1,22	11,57
Rosja	25,00	20,00	15,00	25,00	15,00	100,00
Słowacja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukraina	17,24	6,41	6,00	6,39	5,03	41,08

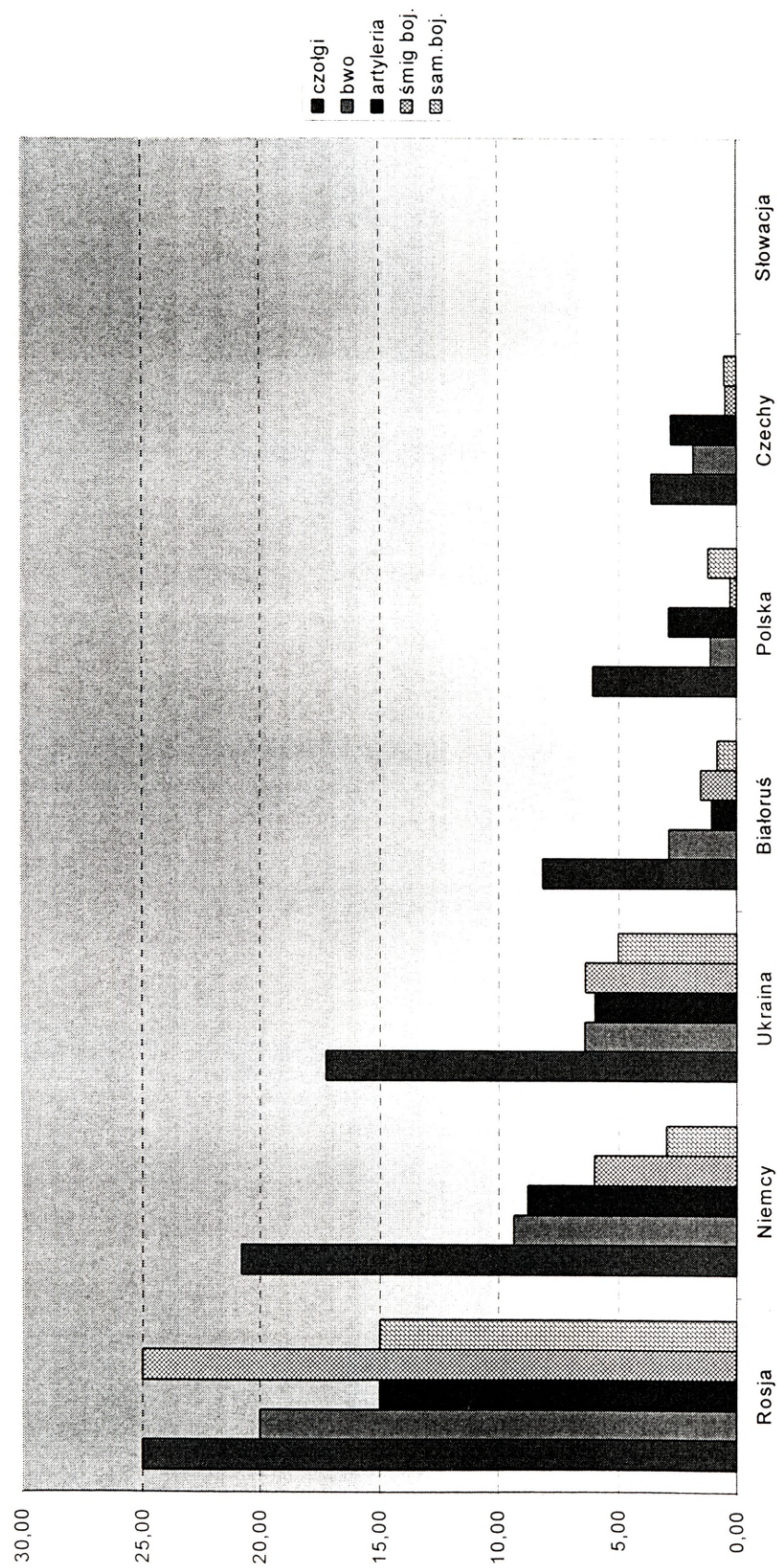
4. Zobrazowanie otrzymanych wyników

a) w postaci posortowanej według wartości wskaźnika tabeli

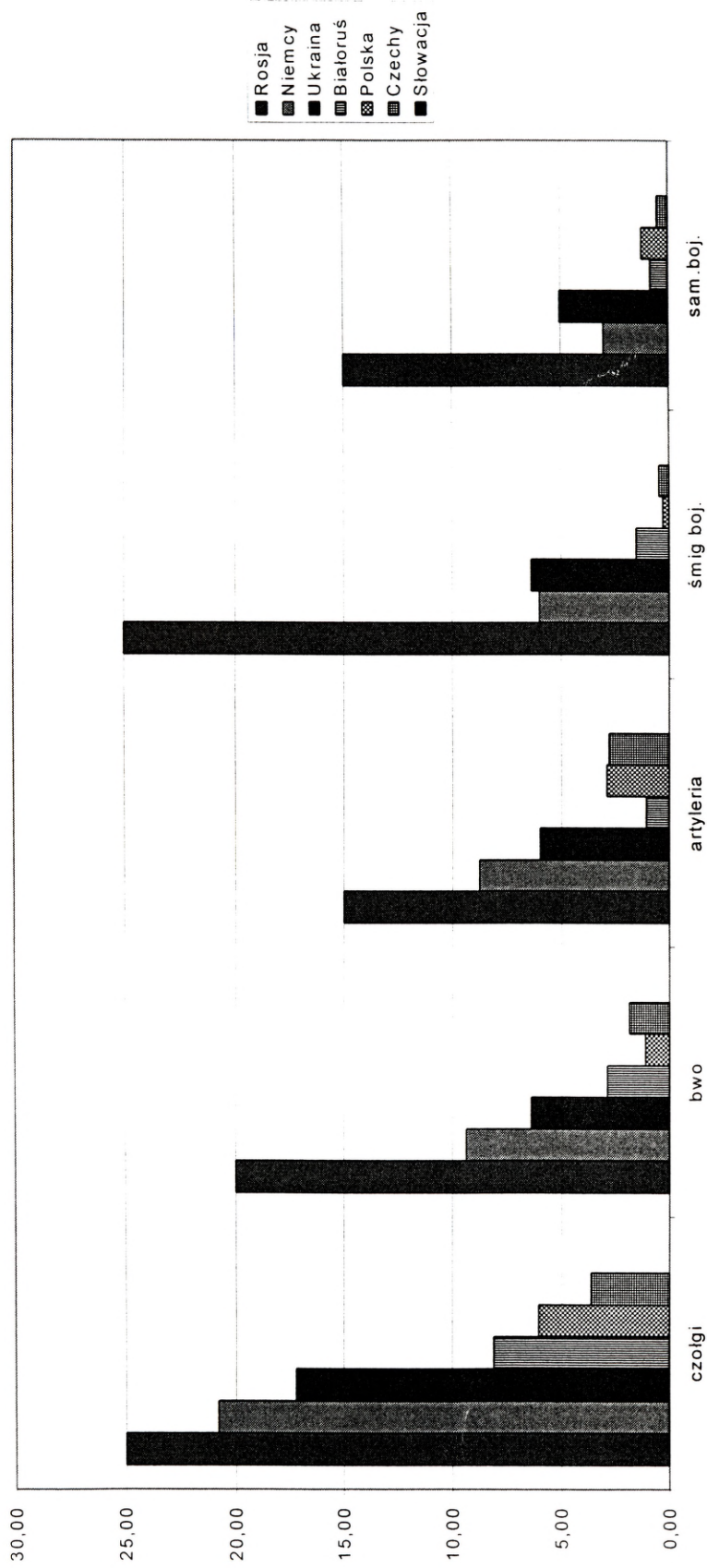
Lp.	Państwo	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.	wskaźnik ocenowy
1.	Rosja	17,46	18,32	16,91	19,62	19,37	91,67
2.	Niemcy	14,52	8,57	9,91	4,72	3,87	41,58
3.	Ukraina	12,04	5,87	6,77	5,01	6,50	36,19
4.	Białoruś	5,68	2,63	1,19	1,19	1,06	11,75
5.	Polska	4,24	1,02	3,26	0,22	1,57	10,31
6.	Czechy	2,54	1,69	3,12	0,36	0,64	8,34
7.	Słowacja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

b) w postaci wykresów kolumnowych

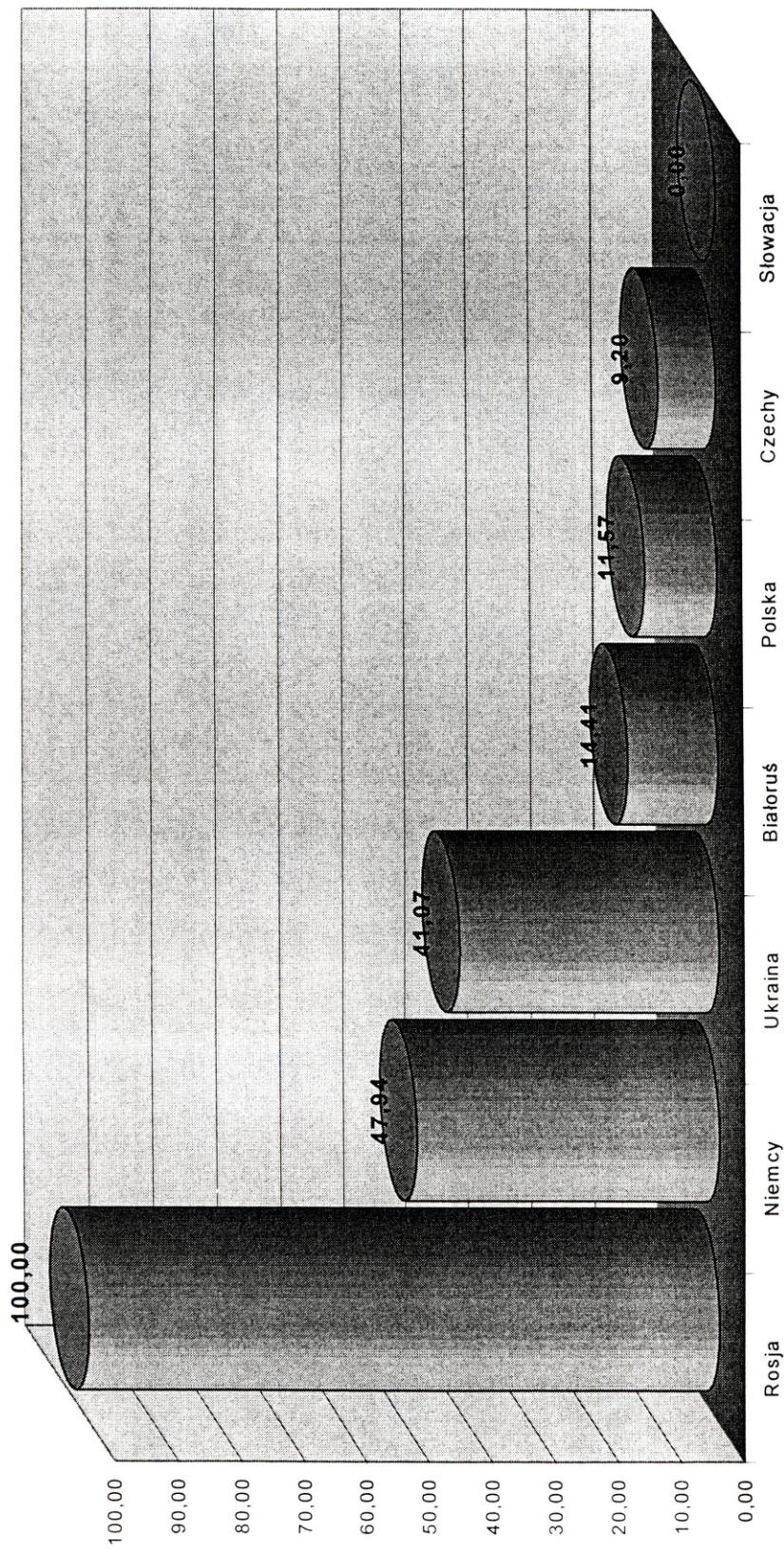
wskaźniki ocenowe potencjału militarnego grup śródków walki - stan na 1992 rok



wskaźniki ocenowe potencjału militarnego grup środków walki - stan na 1992 rok

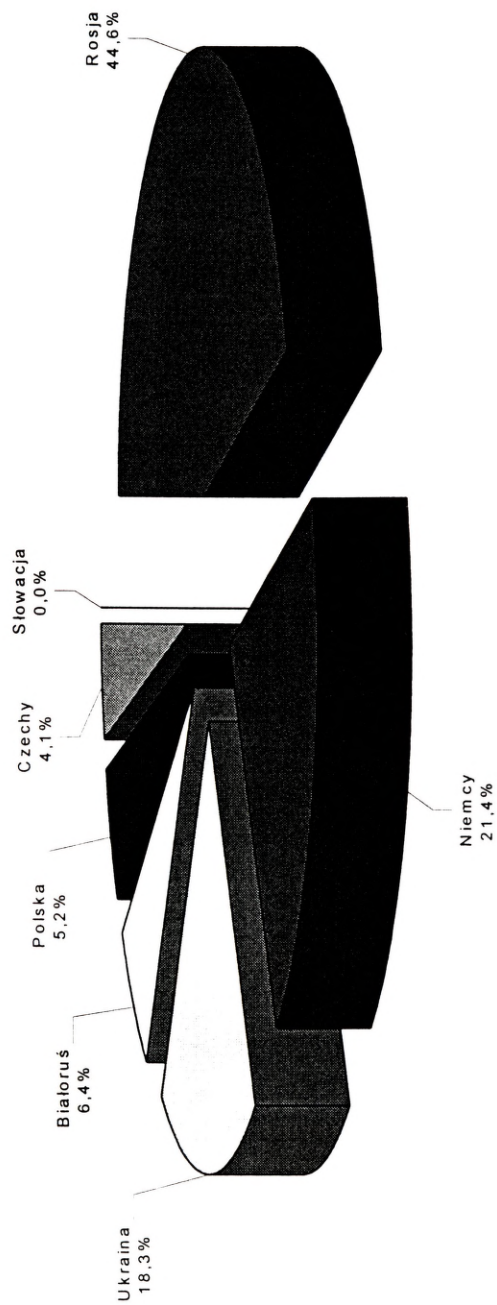


Wskaźnik oceny potencjału militarnego

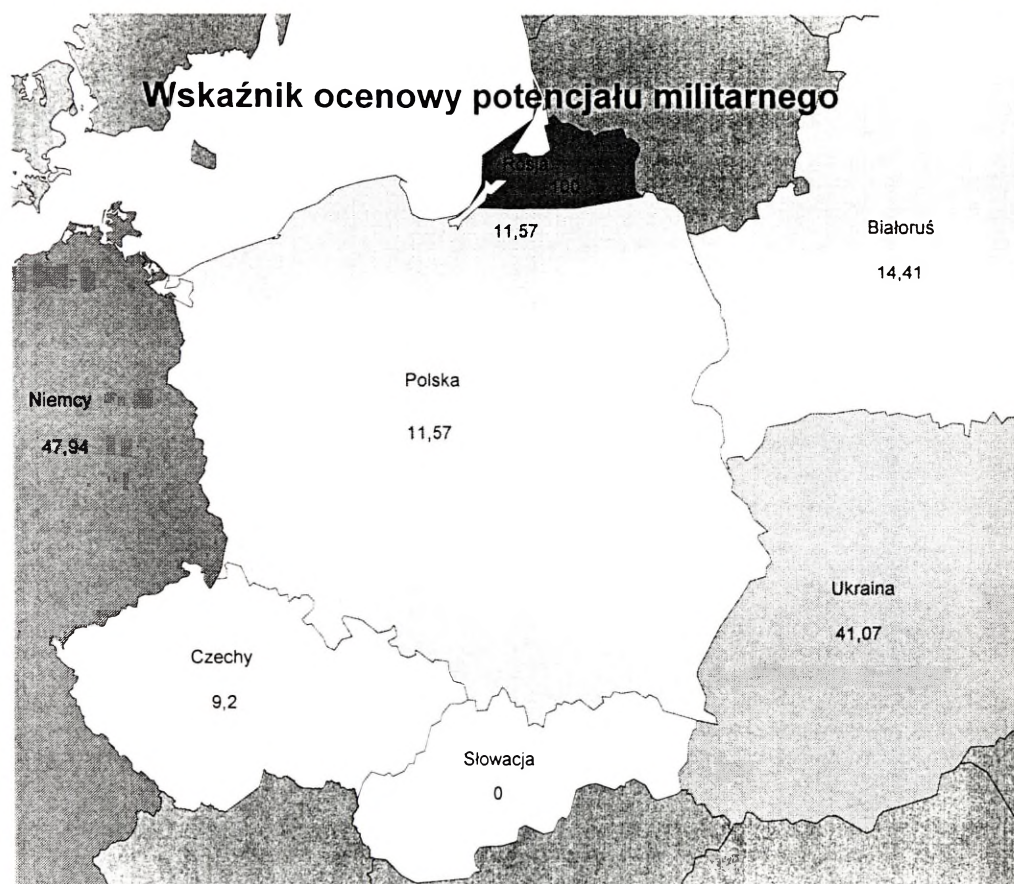
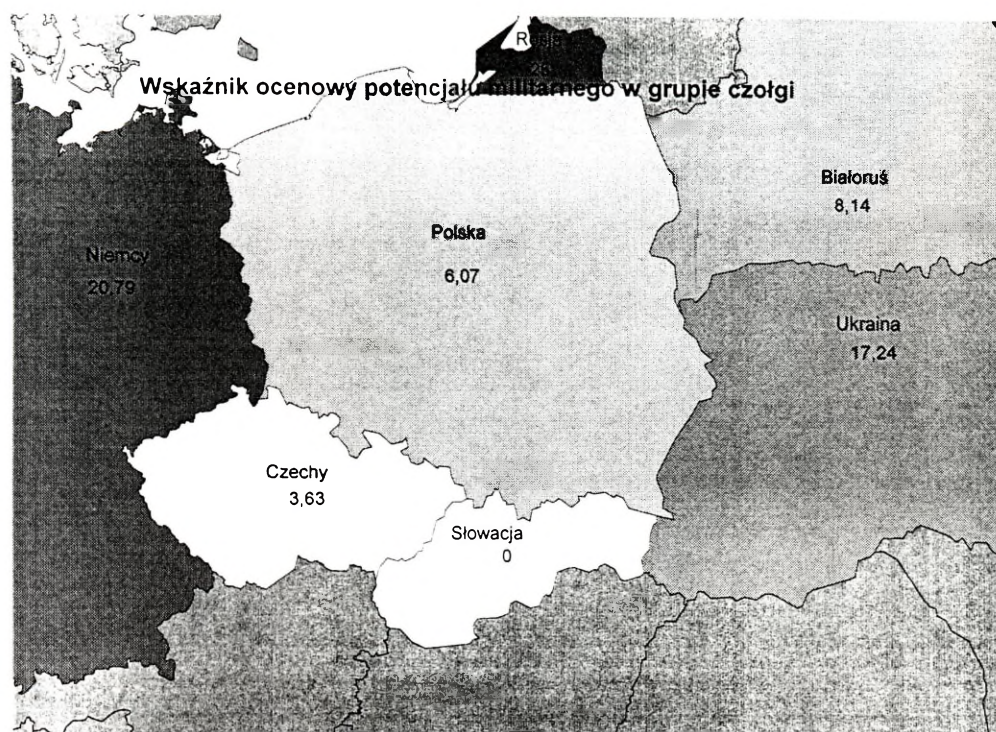


c) w postaci wykresu kołowego

wskaźnik oceny potencjału militarnego



d) w postaci barwnych map



Podobne analizy przeprowadzone zostaną teraz dla stanów środków walki przewidzianych w układzie CFE.

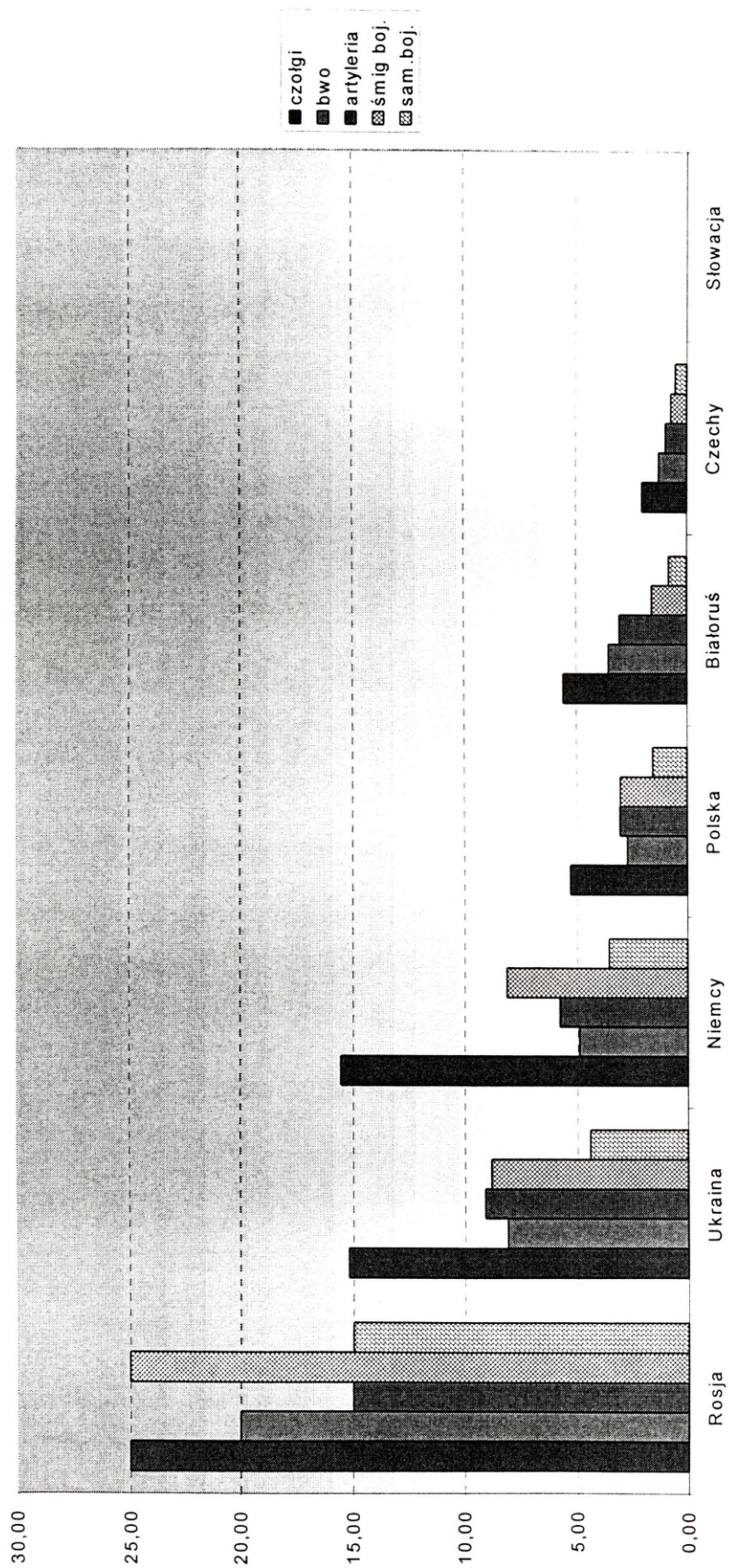
**DOCELOWY STAN ILOŚCIOWY ŚRODKÓW WALKI  
WEDŁUG UKŁADU CFE**

	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.
Białoruś	1800	2600	1615	80	294
Czechy	957	1367	767	50	230
Niemcy	4166	3346	2705	306	900
Polska	1730	2150	1610	130	460
Rosja	6400	11480	6415	890	3416
Słowacja	478	683	383	25	115
Ukraina	4080	5050	4040	330	1090

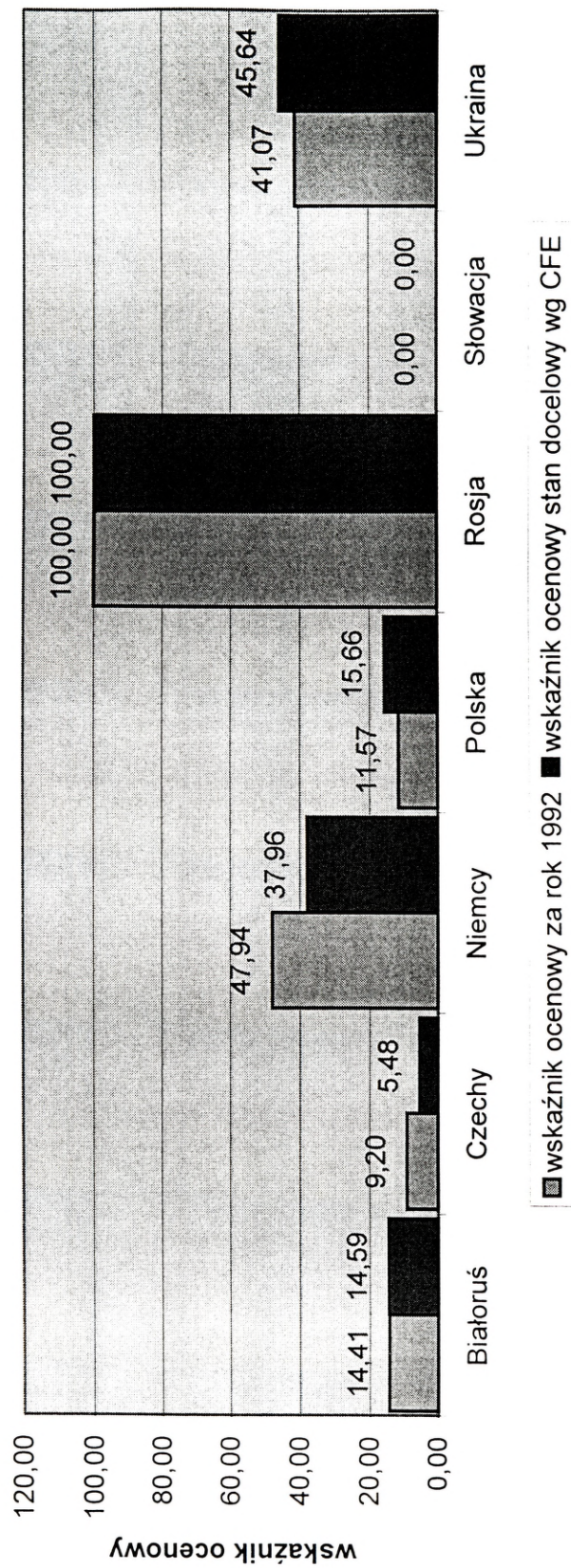
**WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW OCENOWYCH  
POTENCJAŁU MILITARNEGO**

Lp.	Państwo	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.	wskaźnik ocenowy
1.	Rosja	25,00	20,00	15,00	25,00	15,00	100,00
2.	Ukraina	15,21	8,09	9,09	8,82	4,43	45,64
3.	Niemcy	15,57	4,93	5,77	8,12	3,57	37,96
4.	Polska	5,29	2,72	3,05	3,03	1,57	15,66
5.	Białoruś	5,58	3,55	3,06	1,59	0,81	14,59
6.	Czechy	2,02	1,27	0,95	0,72	0,52	5,48
7.	Słowacja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

wskaźniki ocenowe potencjału militarnego grup środków walki - stan docelowy wg układu CFE



porównanie wartości wskaźnika ocenowego potencjału



Liczba środków walki w poszczególnych państwach jest wypadkową wielkości tego państwa, jego zamożności a przede wszystkim poczucia bezpieczeństwa. Ostatni z tych czynników należy często do sfery bardzo subiektywnych odczuć społecznych i jest między innymi wynikiem polityki informacyjnej prowadzonej przez państwo wobec swoich obywateli (propaganda). Jak pokazano w części pierwszej opracowania (z roku 1997) istnieją próby zobiektywizowania oceny bezpieczeństwa państwa. Poniżej przedstawione zostaną analizy potencjału militarnego państw pokazywanych we wcześniejszych przykładach, wykonane za pomocą programu realizującego metodę Bellingera i wykorzystujące pułap docelowy liczby środków walki według układu CFE. Uznając, że liczba środków walki może być w pewien sposób dezinformująca pokazane zostały wartości wskaźników ocenowych potencjału militarnego w zależności od wielkości powierzchni państw oraz od liczby ludności. W przypadku Rosji wzięto do obliczeń liczby rzeczywistych wielkości pomniejszone o 40%.

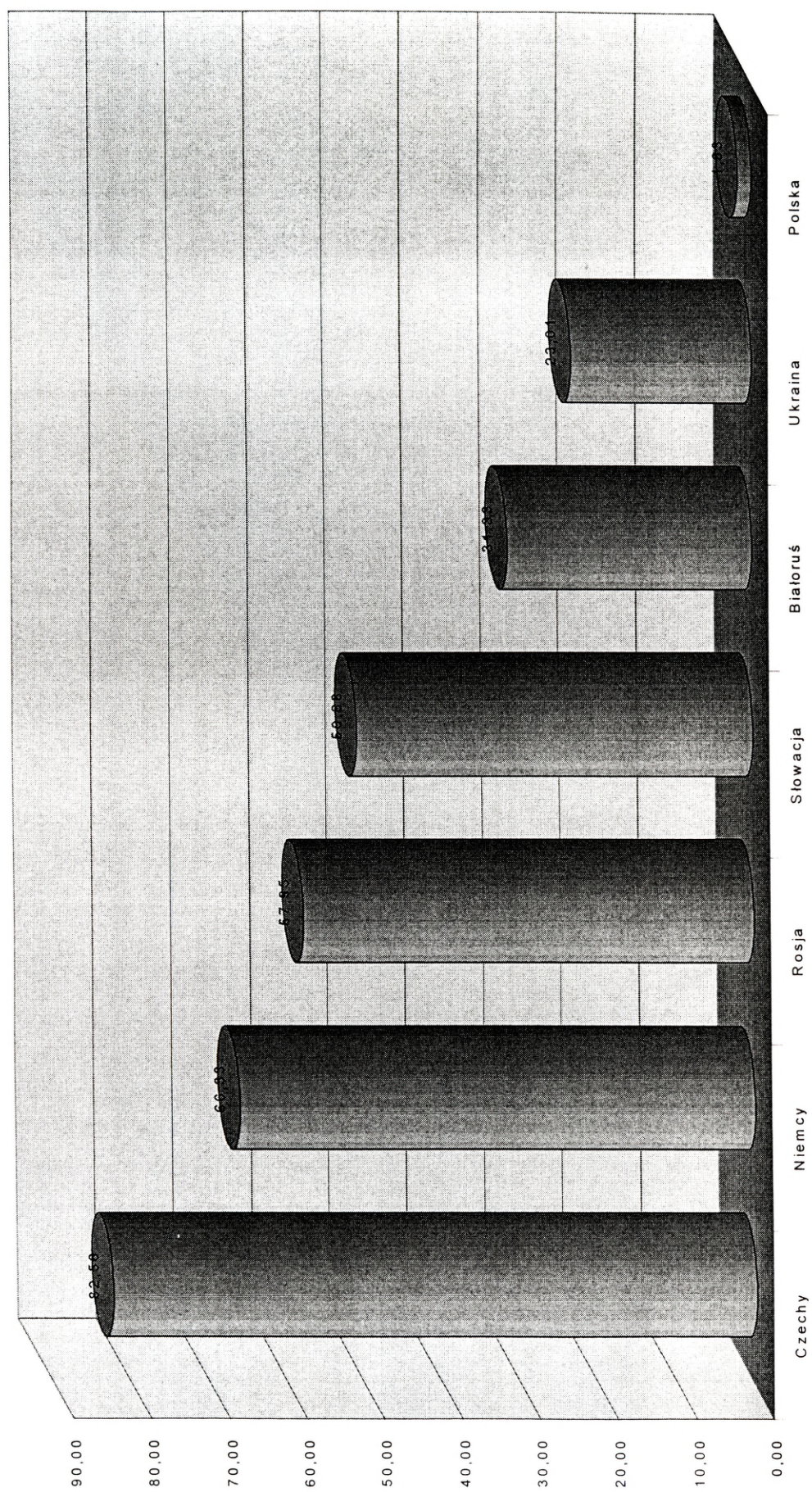
**Wartości wskaźników ocenowych potencjału militarnego  
w zależności od powierzchni państwa**

Lp.	Państwo	czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj .	wskaźnik ocenowy
1.	Czechy	25,00	20,00	15,00	11,78	10,78	82,56
2.	Niemcy	23,26	4,78	7,97	22,38	7,94	66,33
3.	Rosja	3,90	9,37	4,68	25,00	15,00	57,95
4.	Słowacja	16,00	13,52	8,75	5,92	6,69	50,88
5.	Białoruś	11,89	10,81	8,63	0,00	0,00	31,33
6.	Ukraina	4,65	2,85	5,06	7,65	2,80	23,01
7.	Polska	0,00	0,00	0,00	1,44	0,39	1,83

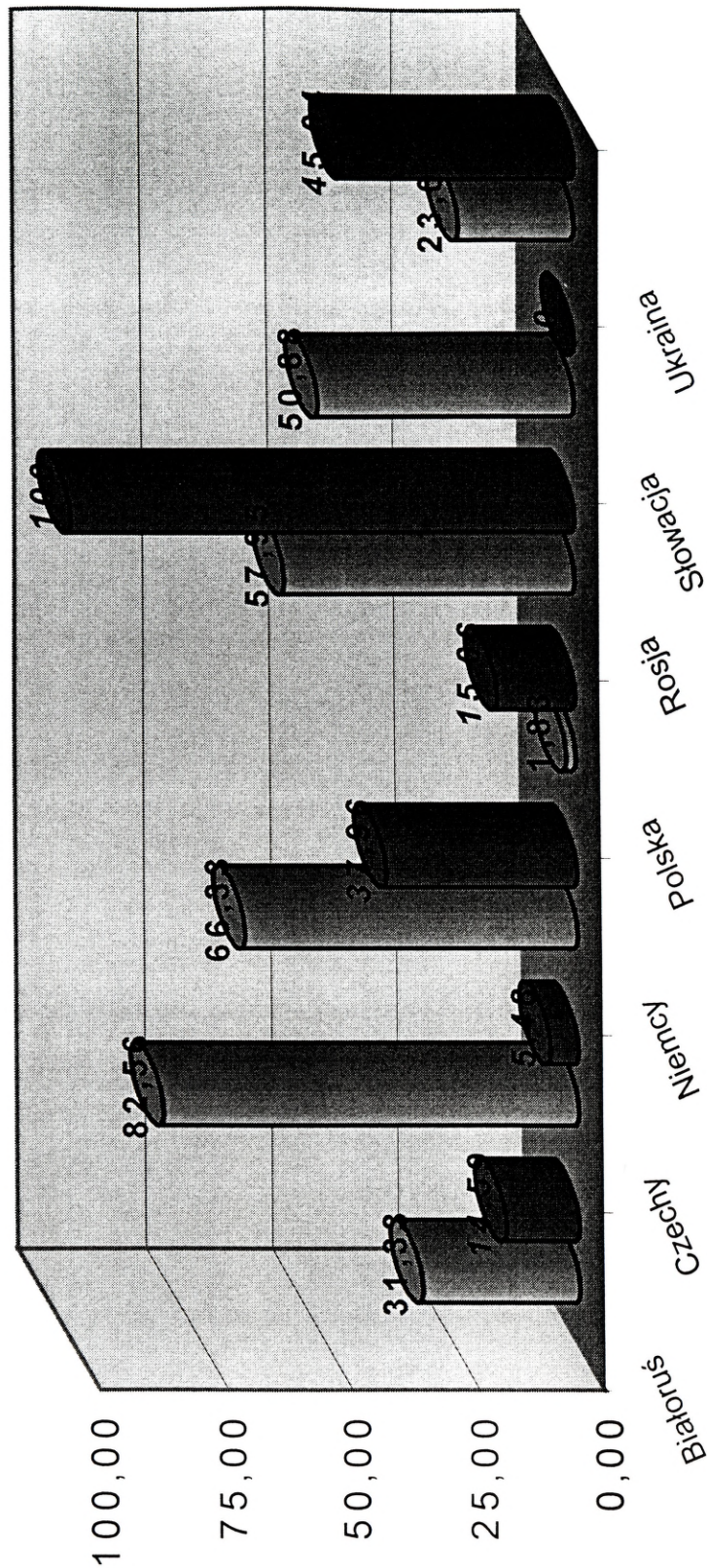
**Wartości wskaźników ocenowych potencjału militarnego  
w zależności od liczby ludności**

Lp.		Czołgi	bwo	artyleria	śmig boj.	sam.boj.	Wskaźnik oceny
1.	Białoruś	25,00	20,00	15,00	18,51	10,68	89,19
2.	Rosja	4,26	7,54	4,18	25,00	15,00	55,98
3.	Ukraina	6,57	5,43	5,52	12,71	6,20	36,43
4.	Czechy	9,17	8,67	5,03	6,16	6,88	35,91
5.	Słowacja	8,50	8,20	4,69	5,42	6,39	33,20
6.	Polska	0,00	1,47	1,12	0,00	0,68	3,27
7.	Niemcy	0,98	0,00	0,00	1,25	0,00	2,23

wskaźnik oceny potencjału militarnego zależny od powierzchni państwa

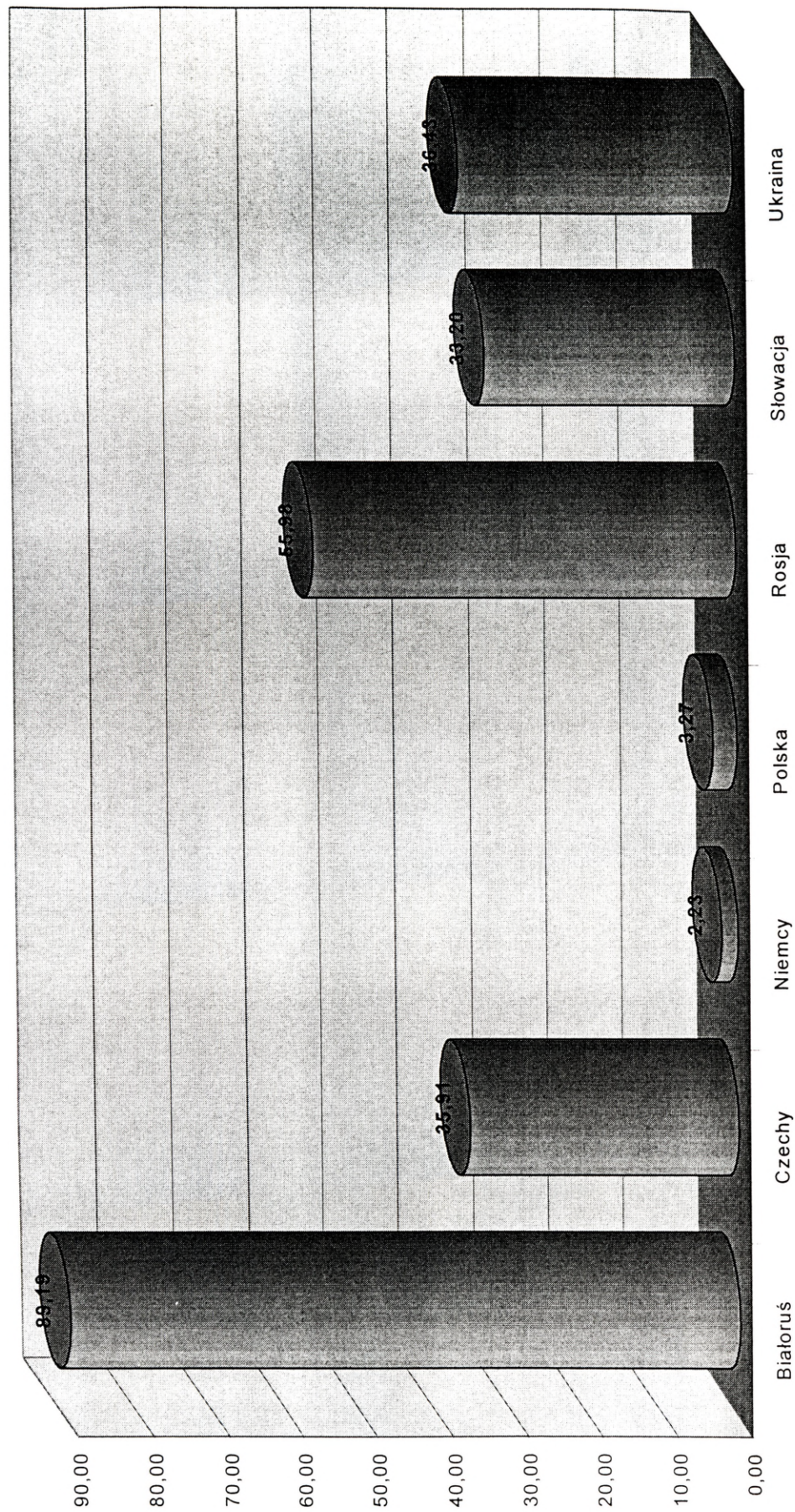


porównanie wskaźników ocenowych potencjału militarnego

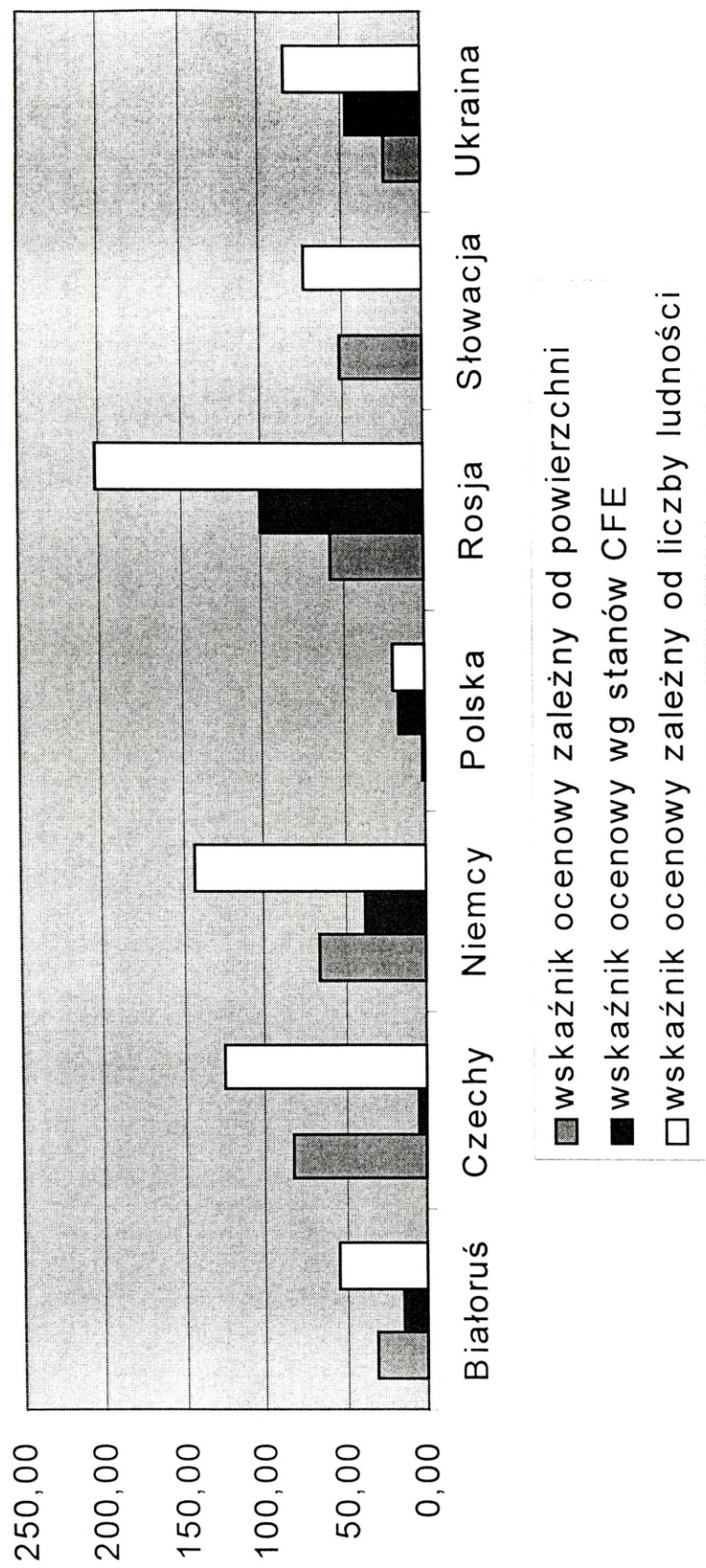


■ wskaźnik ocenowy zależny od powierzchni ■ wskaźnik ocenowy

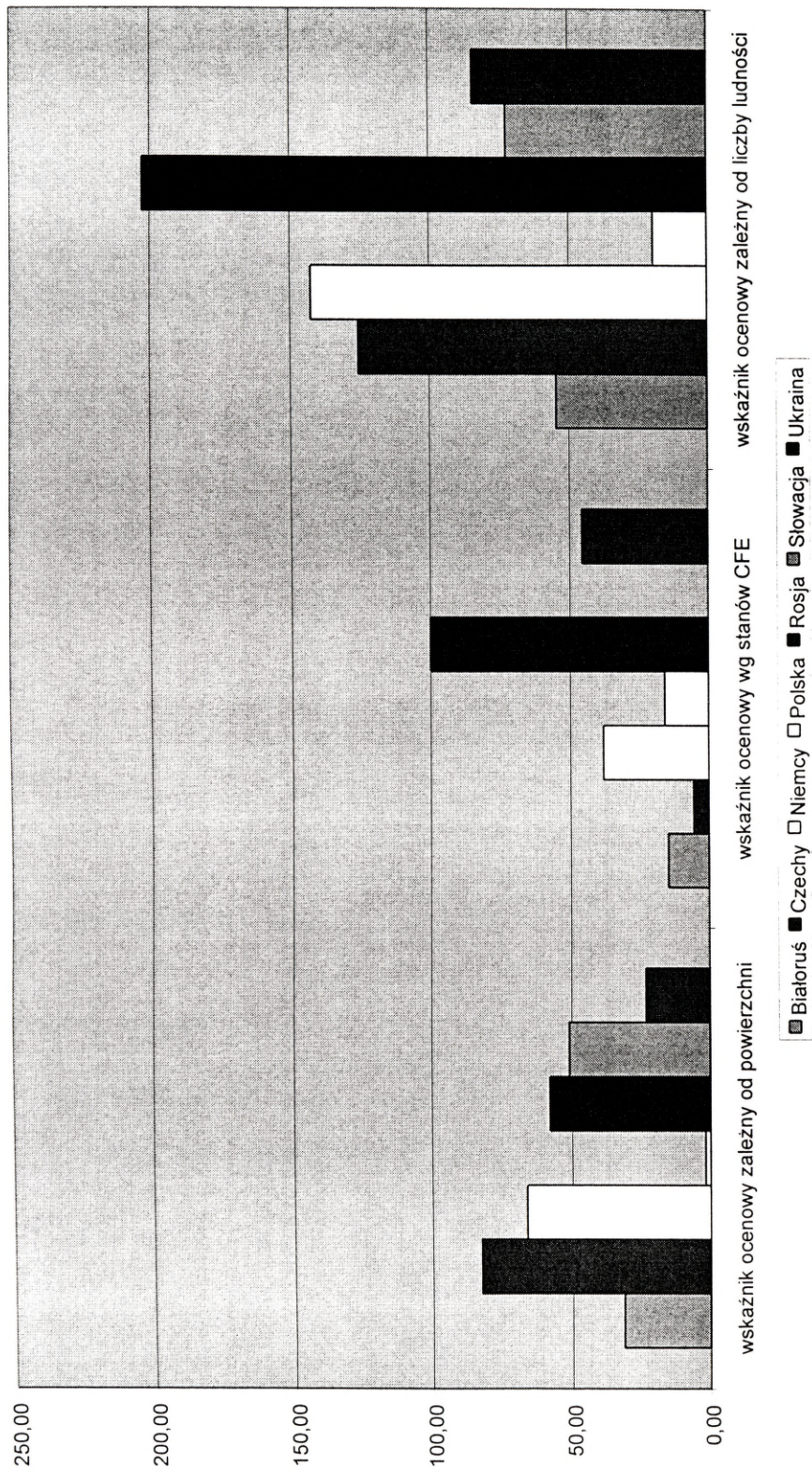
wskaźnik ocenowy zależny od liczby ludności



## porównanie wskaźników ocenowych potencjału militarnego



porównanie wartości wskaźników ocenowych potencjału militarnego



#### 4.3.5 Ocena potencjału gospodarczego

Poniżej zaprezentowane zostaną wyniki podobnych rozważań dotyczące potencjału gospodarczego. Do analiz przyjęto następujące kryteria oceny:

1. Wielkość produktu krajowego brutto (PKB).
2. Produkcja energii elektrycznej.
3. Produkcja stali surowej.

<b>WARTOŚCI PARAMETRÓW GOSPODARCZYCH ZA ROK 1996</b>			
	prąd	stal	PKB
Białoruś	31,4	0,7	20,6
Czechy	58,7	7,2	56,2
Niemcy	528,0	41,8	2353,5
Polska	135,0	11,9	134,6
Rosja	876,0	51,3	344,7
Słowacja	24,7	3,7	17,4
Ukraina	209,0	22,2	80,1
wartość maksymalna $W_{max}$	876,0	51,3	2353,5
wartość minimalna $W_{min}$	24,7	0,7	17,4
odległość między wartością maksymalną i minimalną $D_{max}$	851,3	50,6	2336,1

Wartość bezwzględna cząstkowych wskaźników ocenowych potencjału gospodarczego

	prąd	stal	PKB
Białoruś	0,79	0,00	0,14
Czechy	3,99	12,85	1,66
Niemcy	59,12	81,23	100,00
Polska	12,96	22,13	5,02
Rosja	100,00	100,00	14,01
Słowacja	0,00	5,93	0,00
Ukraina	21,65	42,49	2,68

Zmodyfikowane wartości wskaźników ocenowych potencjału gospodarczego

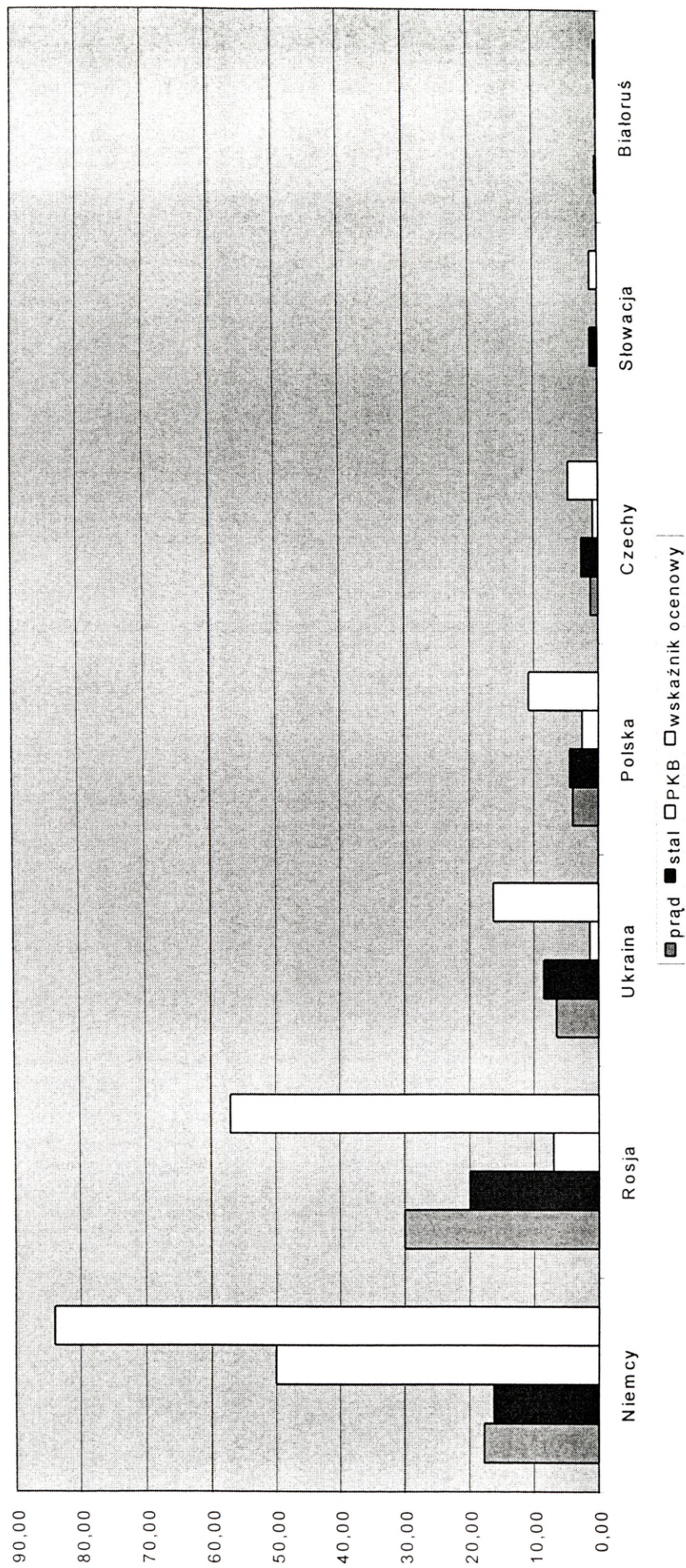
	prąd	stal	PKB	suma kontrolna
ważność kryterium	0,3	0,2	0,5	1

	prąd	stal	PKB	wskaźnik ocenowy
Białoruś	0,24	0,00	0,07	0,31
Czechy	1,20	2,57	0,83	4,60
Niemcy	17,74	16,25	50,00	83,99
Polska	3,89	4,43	2,51	10,83
Rosja	30,00	20,00	7,01	57,01
Słowacja	0,00	1,19	0,00	1,19
Ukraina	6,49	8,50	1,34	16,33

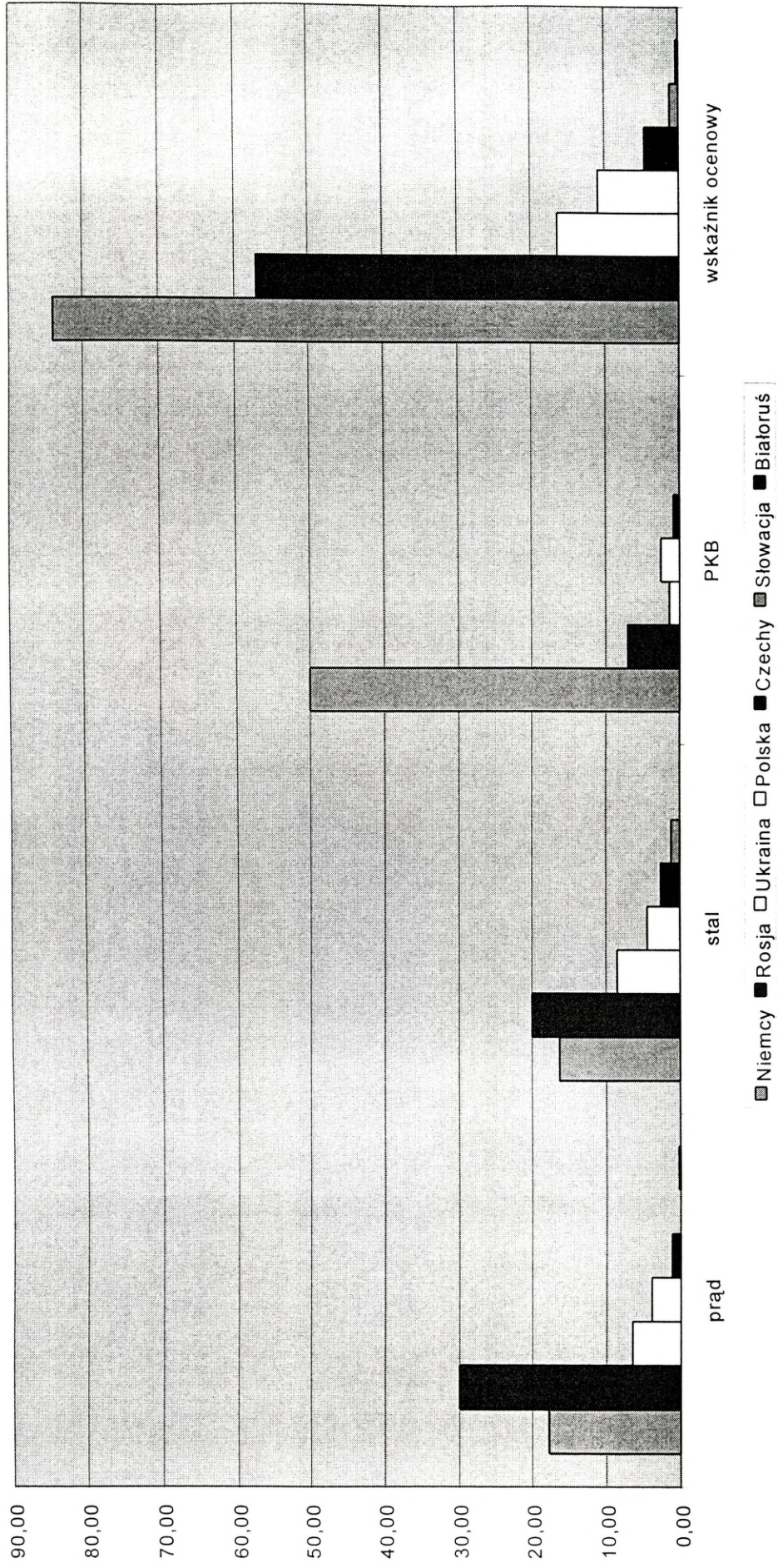
**WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW OCENOWYCH  
POTENCJAŁU GOSPODARCZEGO**

Lp		prąd	stal	PKB	wskaźnik ocenowy
1.	Niemcy	17,74	16,25	50,00	83,99
2.	Rosja	30,00	20,00	7,01	57,01
3.	Ukraina	6,49	8,50	1,34	16,33
4.	Polska	3,89	4,43	2,51	10,83
5.	Czechy	1,20	2,57	0,83	4,60
6.	Słowacja	0,00	1,19	0,00	1,19
7.	Białoruś	0,24	0,00	0,07	0,31

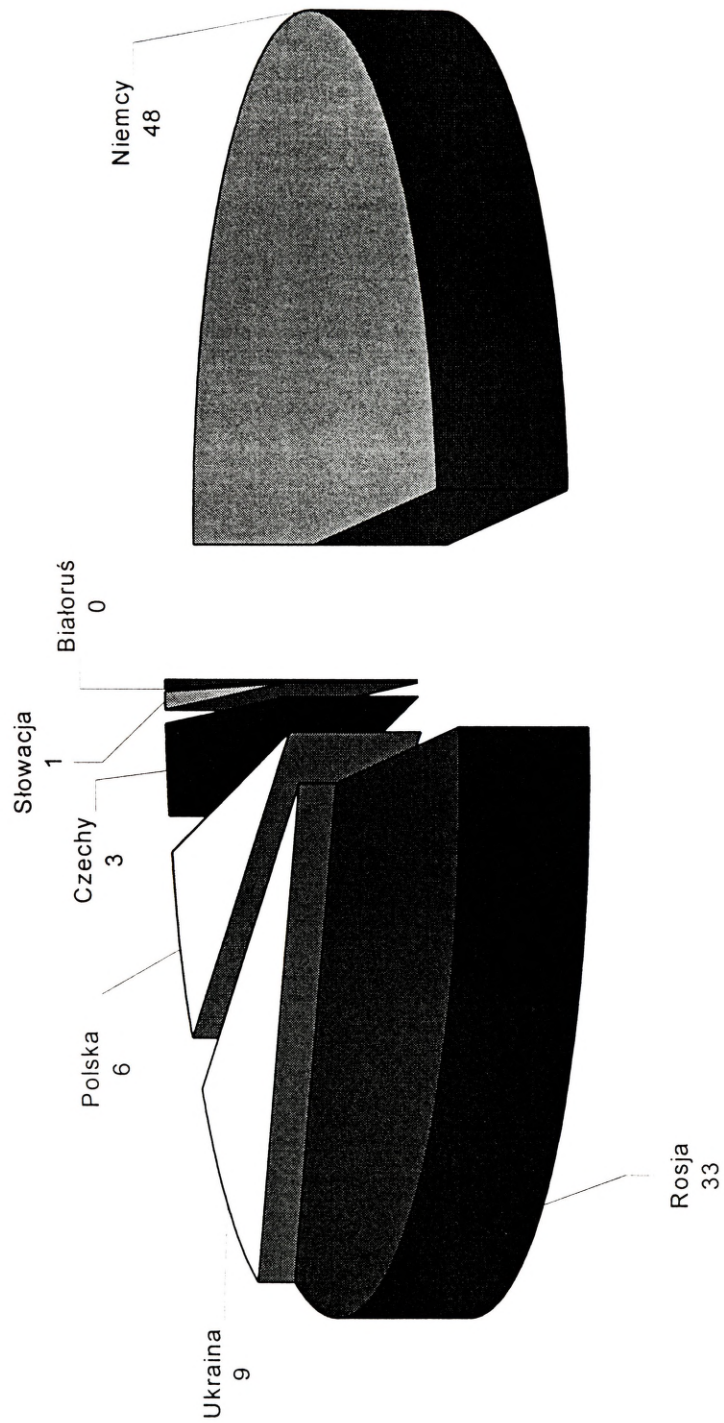
wartości wskaźników ocenowych potencjału gospodarczego



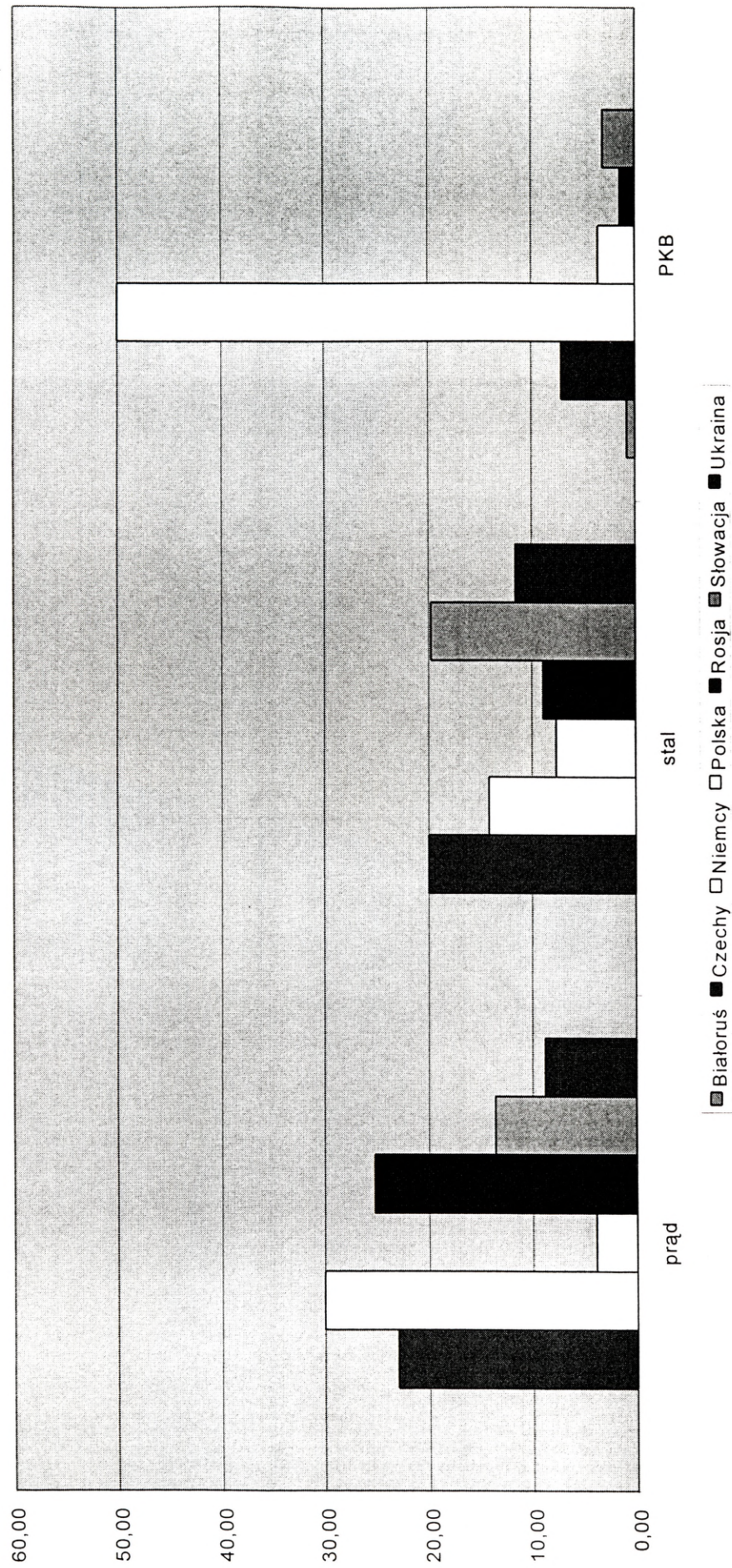
wartości wskaźników ocenowych potencjału gospodarczego



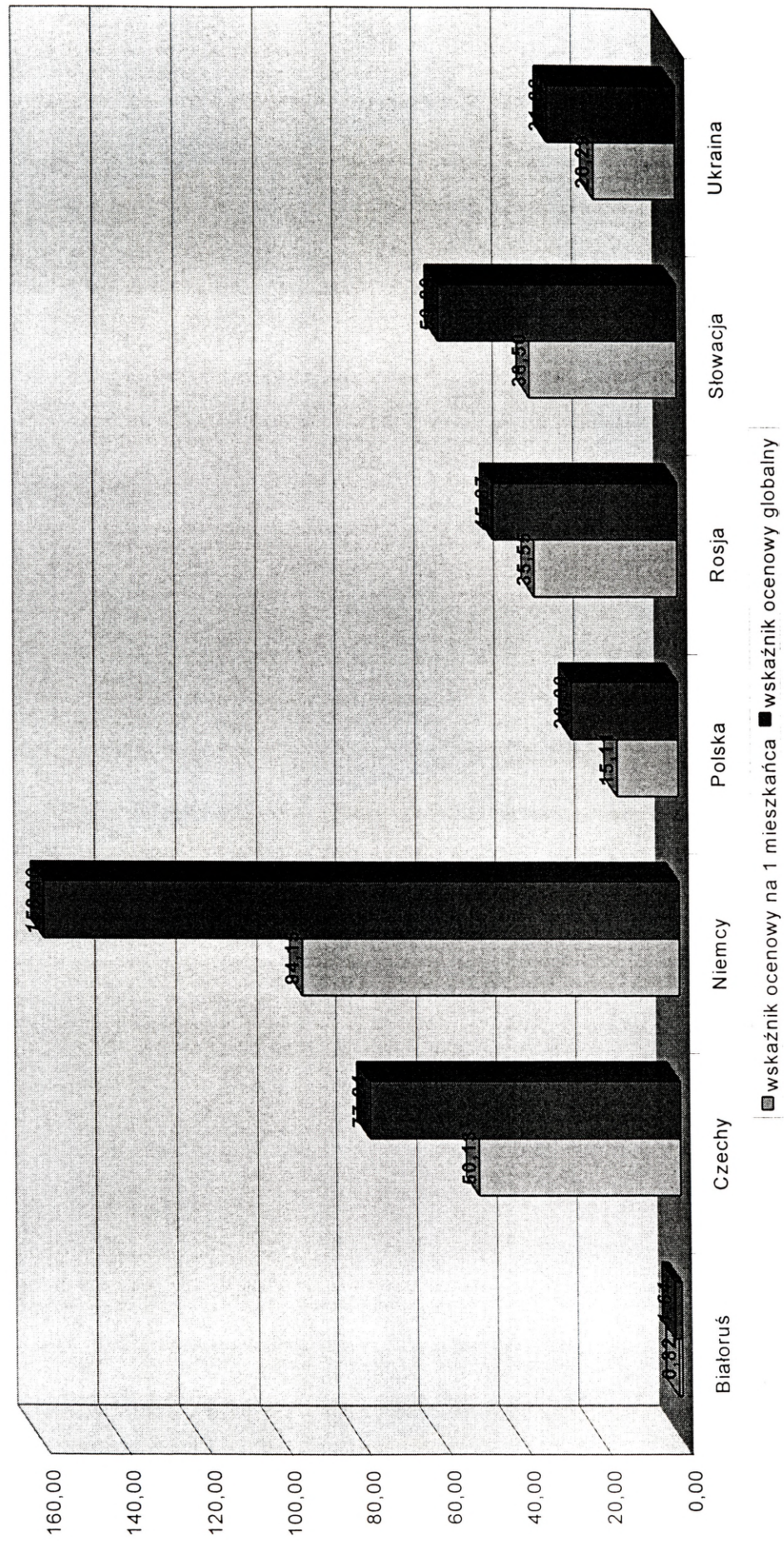
wskaźnik oceny potencjału gospodarczego

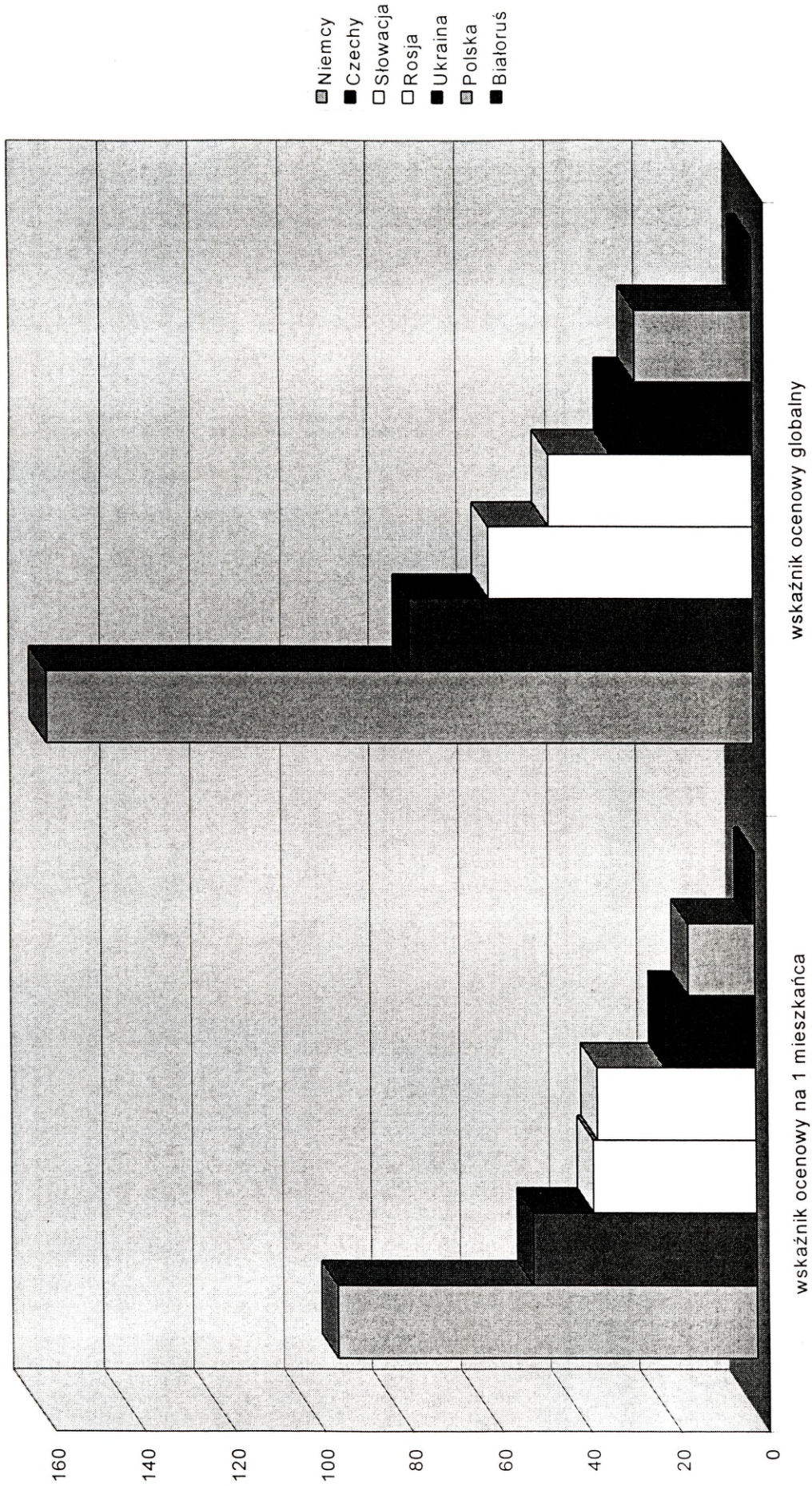


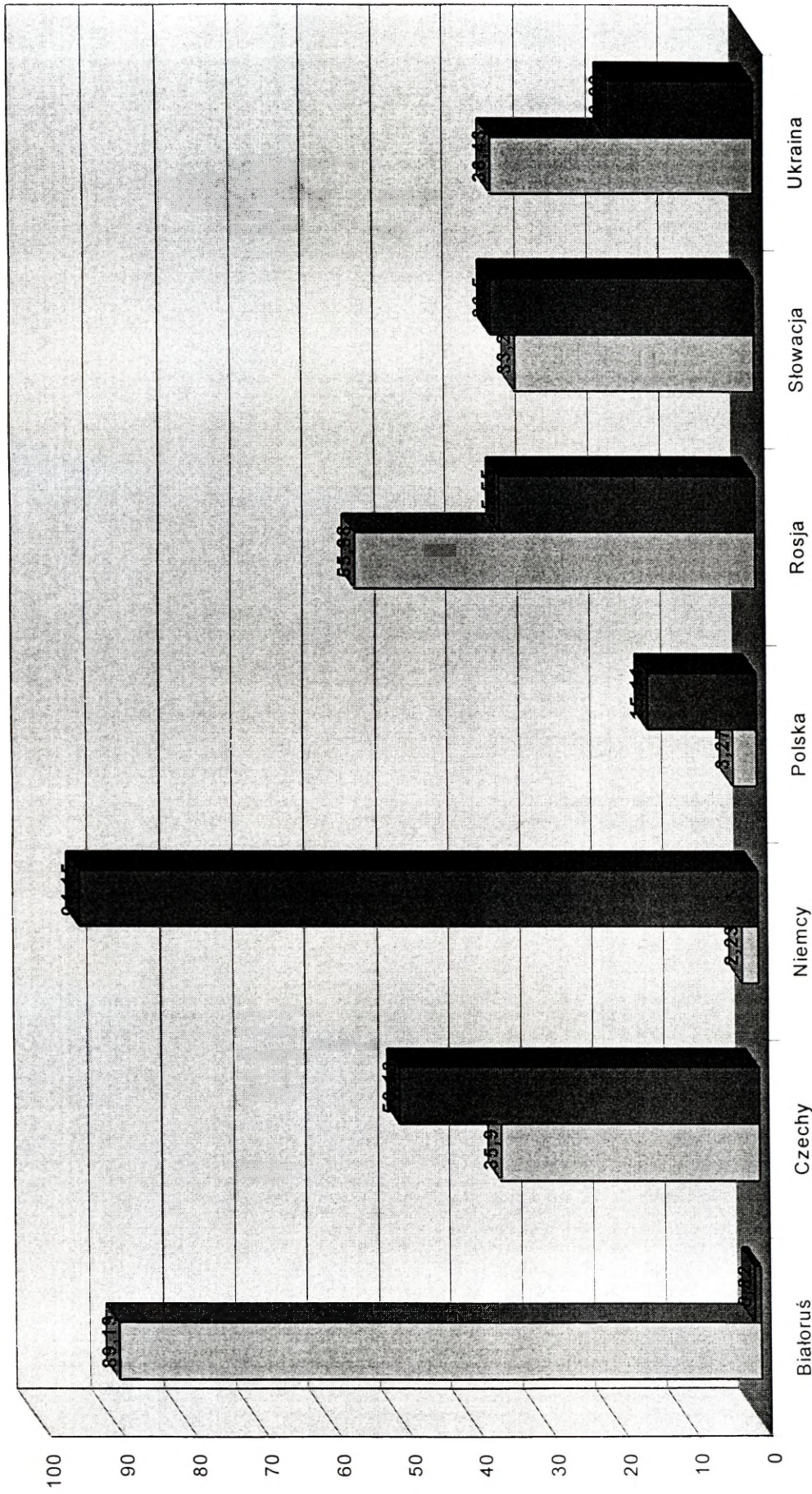
wartości cząstkowych wskaźników cenowych potencjału gospodarczego w przeliczeniu na jednego mieszkańca



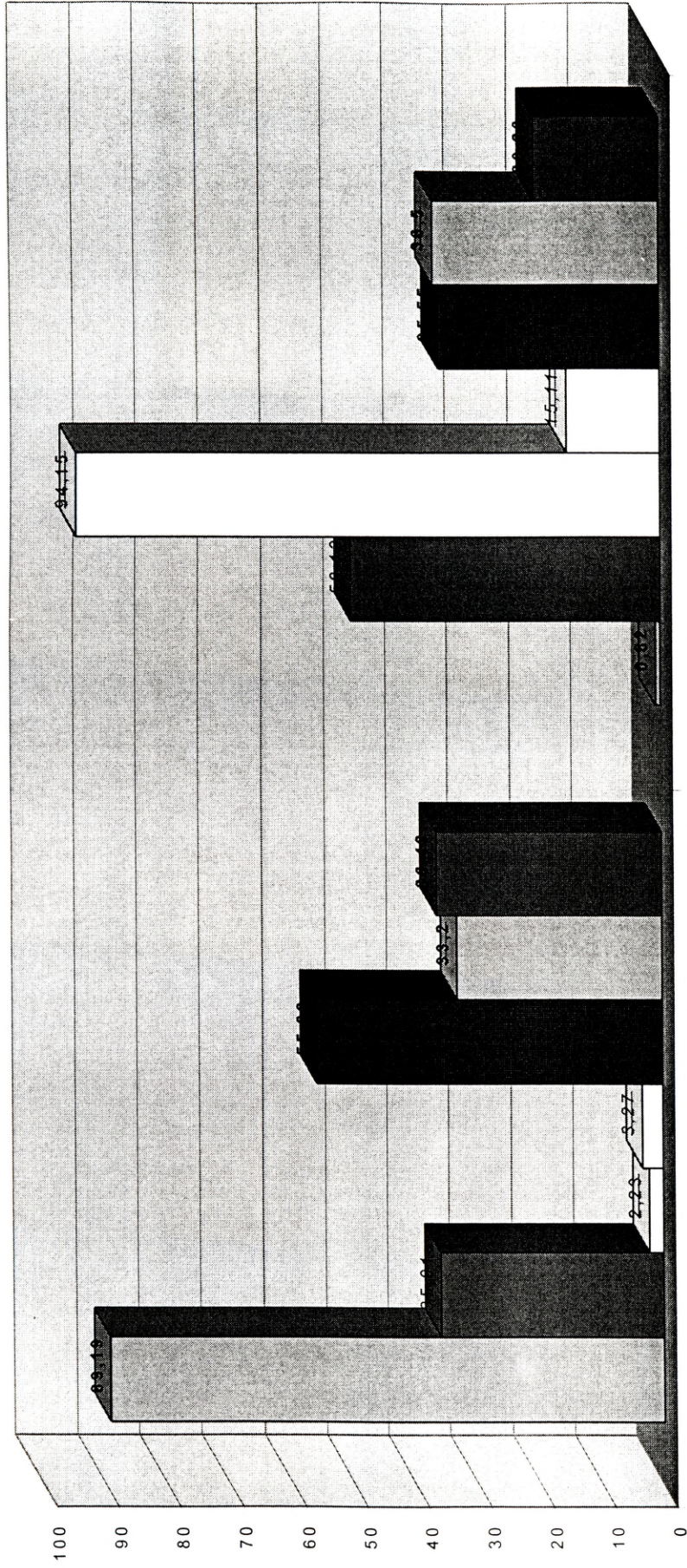
porównanie wskaźników ocenowych potencjału gospodarczego







■ wskaźnik oceny potencjału militarnego zależny od liczby ludności ■ wskaźnik oceny potencjału gospodarczego na 1 mieszkańca



wskaźnik oceny potencjału militarnego zależny od liczby ludności      wskaźnik oceny potencjału gospodarczego na 1 mieszkańca

■ Białoruś   ■ Czechy   □ Niemcy   □ Polska   ■ Rosja   ■ Słowacja   ■ Ukraina

#### 4.3.6 Ocena potencjału militarno-gospodarczego

W poprzednich rozdziałach przedstawiono wykorzystanie metody Bellingera do oceny potencjałów militarnego i gospodarczego. W tym rozdziale przedstawiony zostanie sposób zagregowania wyliczonych wskaźników w celu określenia jakości potencjału militarno-gospodarczego. Do oceny tego potencjału nie będą wybierane kryteria oceny, ponieważ wykorzystane zostaną wartości wyliczone do poprzednich obliczeń.

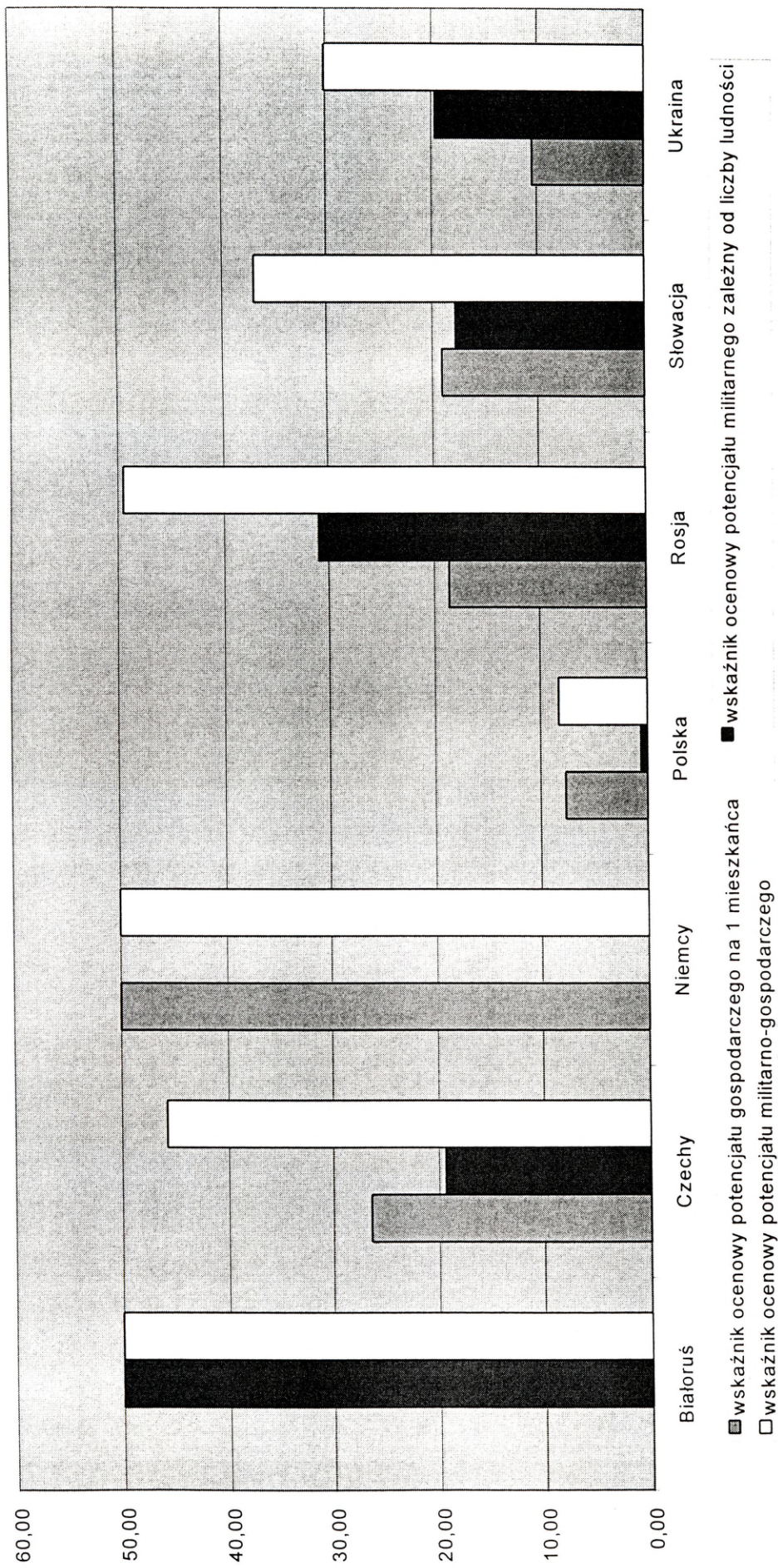
<b>Ocena potencjału militarno-gospodarczego w zależności od liczby ludności</b>		
	wskaźnik ocenowy potencjału gospodarczego na 1 mieszkańca	wskaźnik ocenowy potencjału militarnego zależny od liczby ludności
Białoruś	0,8	89,2
Czechy	50,1	35,9
Niemcy	94,2	2,2
Polska	15,1	3,3
Rosja	35,6	56,0
Słowacja	36,5	33,2
Ukraina	20,3	36,4
wartość maksymalna $W_{max}$	94,2	89,2
wartość minimalna $W_{min}$	0,8	2,2
odległość między wartością maksymalną i minimalną $D_{max}$	93,3	87,0

	wskaźnik oceny potencjału gospodarczego na 1 mieszkańca	wskaźnik oceny potencjału militarnego zależny od liczby ludności
Białoruś	0,00	100,00
Czechy	52,83	38,73
Niemcy	100,00	0,00
Polska	15,31	1,20
Rosja	37,21	61,81
Słowacja	38,23	35,61
Ukraina	20,86	39,33

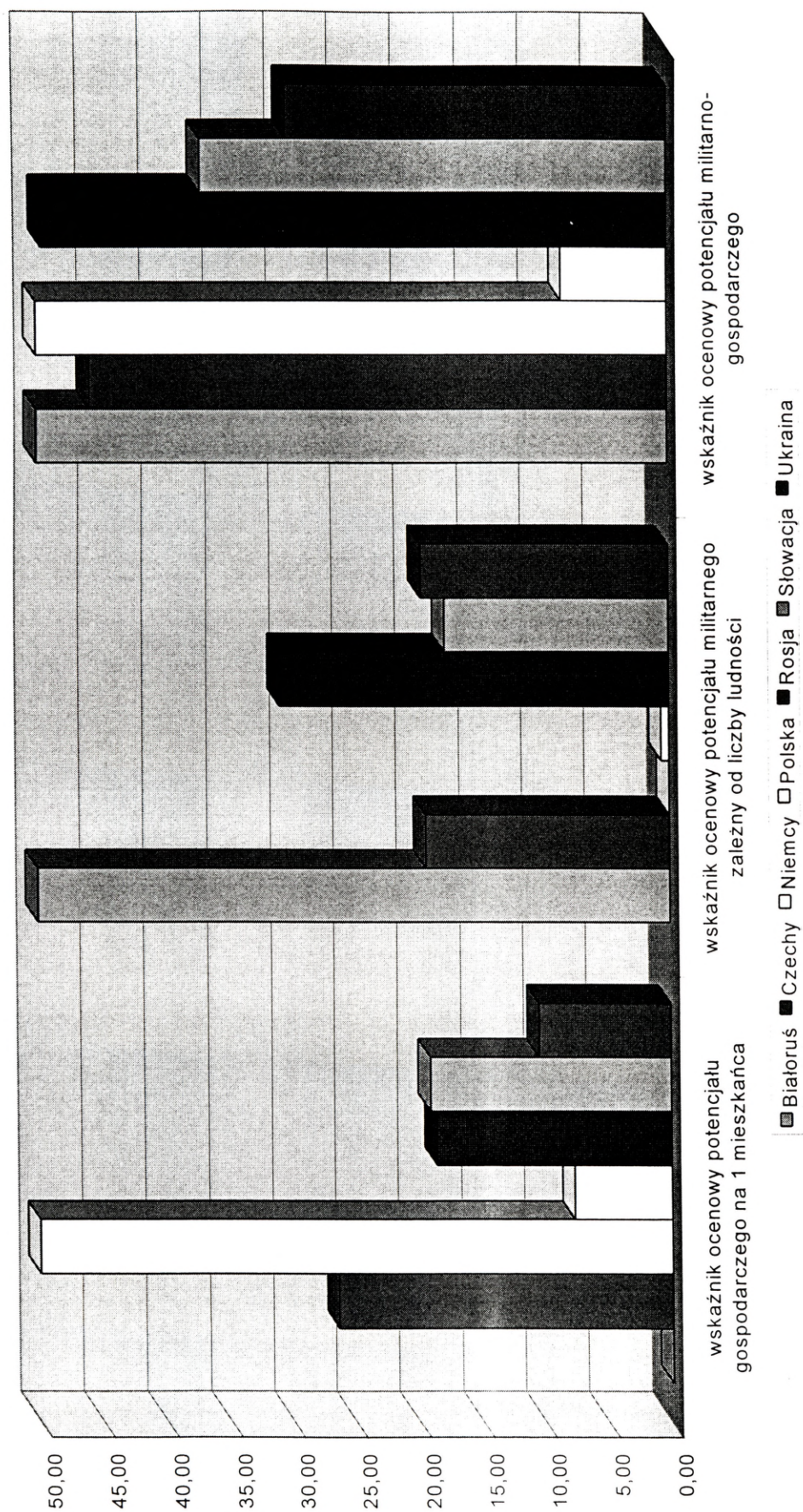
ważność kryterium	0,5	0,5
-------------------	-----	-----

	wskaźnik oceny potencjału gospodarczego na 1 mieszkańca	wskaźnik oceny potencjału militarnego zależny od liczby ludności	wskaźnik oceny potencjału militarno-gospodarczego
Białoruś	0,00	50,00	50,00
Czechy	26,42	19,37	45,79
Niemcy	50,00	0,00	50,00
Polska	7,66	0,60	8,26
Rosja	18,61	30,91	49,52
Słowacja	19,11	17,81	36,92
Ukraina	10,43	19,66	30,09

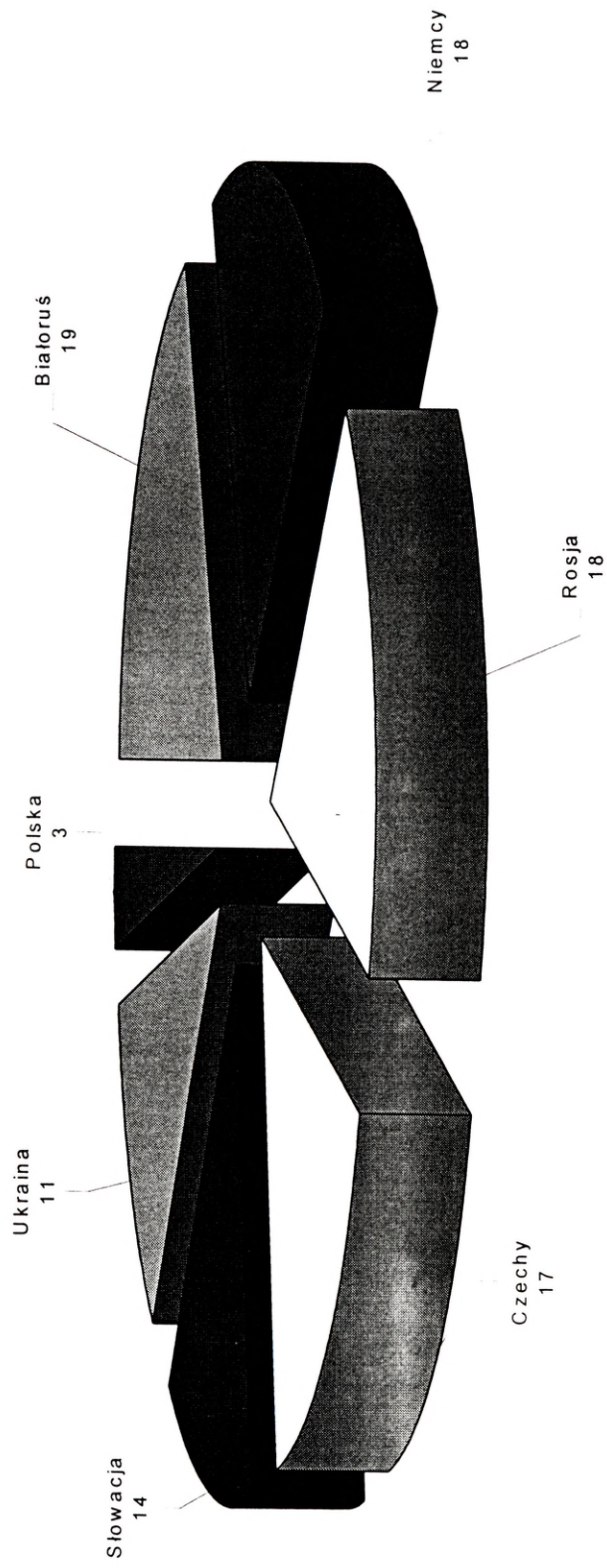
### ocena potencjału militarno-gospodarczego



### ocena potencjału militarno-gospodarczego



wskaźnik ocenowy potencjału militarno-gospodarczego



#### **4.4 Podsumowanie**

Przedstawioną powyżej metodę oceny potencjałów militarnych, gospodarczych i militarno-gospodarczych należy uznać za kolejną próbę zobiektywizowania analiz dotyczących bezpieczeństwa państwa. Przykład przytoczony w tym rozdziale miał za zadanie zobrazować możliwości jakie daje metoda a nie stanowić materiał do analiz rzeczywistego stanu potencjałów państw. Jest sprawą analityków, ich przygotowania oraz umiejętności doboru danych (wybór kryterium) sprawienie, że wyniki analiz będą odzwierciedlały właściwie badaną sytuację. Program opracowany w języku Visual Basic Excela97 daje możliwości przeprowadzania wielu analiz w krótkim czasie i pozwala na wieloaspektowe zobrazowanie otrzymanych wyników co powoduje, że stają się one bardziej czytelne. Przedstawione listy kryteriów oraz państw nie są zamknięte i mogą być rozbudowywane dzięki czemu program staje się uniwersalnym narzędziem do porównywania jakości różnych charakterystyk. Wydaje się, że aczkolwiek dosyć prosta, metoda ta jest przydatna do analiz potencjałów państw.

## 5 ZAKOŃCZENIE

Opracowanie podsumowujące kolejny etap badań nad potencjałami obronno-gospodarczym i militarnym przedstawia narzędzia, które służą do realizacji obliczeń wskaźników oraz próbę interpretacji uzyskanych wyników. Z punktu widzenia informatycznego stworzenie programu wyliczającego wskaźniki ocenowe nie jest problemem zbyt skomplikowanym. Problemy pojawiają się w momencie wyboru metody oceny potencjałów. Przedstawione w rozdziałach drugim i trzecim analizy w oparciu o metody Fucksza i Sułka są od kilku lat stosowane i wyniki uzyskiwane dzięki nim przynoszą wiele materiału analitycznego. Zaproponowana w rozdziale czwartym metoda Bellingera aczkolwiek znana, po raz pierwszy znalazła się w kręgu zainteresowania autorów. Pokazane w pracy przykłady jej zastosowania wydają się dobrze rokować dla jej przydatności w badaniach nad bezpieczeństwem państwa.

Zakończenie drugiego etapu pracy nie stanowi zamknięcia badań nad problematyką oceny potencjałów gospodarczo-obronnego i militarnego. Istnieją obszary, w których należy szukać zależności i charakterystyk pozwalających w sposób obiektywny ocenić stan bezpieczeństwa państwa.

