

Zbigniew ŁUCKI*, Alicja BYRSKA-RAPAŁA**, Bartosz SOLIŃSKI**,
Izabella STACH***

Badanie świadomości energetycznej społeczeństwa polskiego

STRESZCZENIE. Przedstawiono pojęcie świadomości energetycznej i podano przykłady jego występowania w literaturze. Dokonano przeglądu literatury zagranicznej i polskiej z zakresu socjologii energii oraz przedstawiono niektóre badania socjologiczne z zakresu energetyki przeprowadzone w USA, Europie i w Polsce. Wykazano, że w kraju badania te są prowadzone w bardzo ograniczonym zakresie.

Postawiono tezę, że przestarzała struktura bilansu energetycznego Polski, bazująca w ponad 60% na węglu, jest efektem braku energetycznej świadomości społeczeństwa polskiego, które nie orientuje się w jakim kierunku rozwinęła się energetyka europejska. Dla udowodnienia tej tezy przeprowadzono — na podstawie próby studenckiej liczącej 880 respondentów i próby ogólnej składającej się z 280 osób — sondaż ilościowej (wyrażonej w procentach) orientacji Polaków w zakresie struktury zużycia pierwotnych źródeł energii we własnym kraju, w Unii Europejskiej oraz w sześciu wybranych krajach europejskich. Opisano zastosowaną metodykę badań — ankietę, sposób przeprowadzania wywiadów, wielkość błędów oceny oraz testowanie hipotez statystycznych. Odpowiedzi polskich studentów porównano z odpowiedziami ponad setki studentów z Finlandii i Włoch, którzy otrzymali do wypełnienia taką samą ankietę. Duży nacisk w trakcie ankietowania położono na spontaniczność ocen — badano odczucia respondentów, a nie ich wiedzę. Wyniki ankiety skonfrontowano także z odpowiedziami na jedno z pytań eurobarometru z 2002 roku, w którym respondenci z 15 krajów Unii oceniali jakościowo („duży”, „średni” czy „mały”) udział poszczególnych źródeł energii w swej energetyce.

* Prof. dr hab. inż., ** Dr inż. *** Dr — Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem, Wydział Zarządzania AGH, Kraków.

Recenzent: prof. dr hab. inż. Roman NEY

Stwierdzono, że polskie społeczeństwo ma słabą i bardzo zróżnicowaną orientację w zakresie wykorzystywanych źródeł energii. Przy ocenie krajowego bilansu energetycznego większość respondentów oceniła za nisko udział węgla i ropy naftowej, a za wysoko udział gazu ziemnego. Duża część ankietowanych podała, że w Polsce korzysta się z energii jądrowej. Przy ocenie energetyki unijnej większość respondentów zawyżyła udział węgla i zaniżyła udział ropy naftowej, a blisko połowa ankietowanych zaniżyła udział gazu ziemnego i zawyżyła udział energii jądrowej. Tendencje te w sumie tworzą zjawisko asymilacji (upodobniania) — w wyobraźni społeczeństwa — energetyki polskiej do unijnej poprzez poprawianie obrazu Polski przy równoczesnym pogarszaniu obrazu Unii. Zjawisko to objawiło się także tym, że większość ankietowanych uznała błędnie węgiel za paliwo dominujące w Niemczech, na Węgrzech i na Ukrainie oraz że najczęściej głosów otrzymał węglowy model energetyki unijnej. Nie stwierdzono w zasadzie dużych różnic pomiędzy ocenami ilościowymi wystawianymi przez studentów i respondentów z próby ogólnej, jak też pomiędzy poszczególnymi podgrupami socjodemograficznymi społeczeństwa (np. pomiędzy kobietami i mężczyznami).

Występowanie zjawiska upodobniania Unii i innych państw do własnego kraju stwierdzono także w ocenach liczbowych wystawionych przez studentów fińskich i włoskich. Między innymi, uznali oni w swej wyobraźni Polskę za kraj o znacznie nowocześniejszej energetyce — ze znacznie mniejszym udziałem węgla, a większym energii jądrowej lub paliw węglowodorowych. Oceny studentów zagranicznych były w ogólności mniej zróżnicowane niż respondentów polskich, ale ogólna poprawność odpowiedzi była we wszystkich trzech krajach tego samego rzędu. Analizując wyniki eurobarometru stwierdzono, że w sondażach energetycznych powinny być wykorzystywane oceny ilościowe, gdyż proszenie respondentów o oceny jakościowe może prowadzić do nieporozumień i niepoprawnych wyników. Na zakończenie podkreślono, że politycy odpowiedzialni za modernizację polskiej energetyki powinni organizować i wykorzystywać kompleksowe badania poglądów opinii społecznej w zakresie energetyki, a następnie tę opinię odpowiednio kształtować i monitorować.

SŁOWA KLUCZOWE: świadomość energetyczna, świadomość ekologiczna, społeczeństwo polskie, socjologia, energetyka, węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny, energetyka jądrowa, źródła odnawialne

1. Wprowadzenie

„Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny” podaje dwie definicje terminu „świadomość”:

- ✧ psychologiczną: „stan psychiczny, w którym człowiek wykazuje zdolność świadomego przeżywania treści, potrafi krytycznie ustosunkować się do rzeczywistości i ocenić ją, a także określić w niej swoje miejsce; wiedza o własnym istnieniu i o świecie zewnętrznym”,
- ✧ potoczną: „zdawanie sobie sprawy z czegoś, przeświadczenie o czymś”.

Pojęcie „świadomości energetycznej” można zdefiniować jako ogólną orientację w sprawach szeroko rozumianej energetyki¹. Świadomości tej nie powinno się mylić z wiedzą, czyli z dokładną znajomością zagadnień energetyki, wymagającą specjalistycznego wykształcenia i opanowania różnych dziedzin nauki (polityki, ekonomiki, techniki itp.). W rozważanym pojęciu chodzi — zgodnie z podanymi definicjami — o ogólną percepcję stanu polskiej energetyki i o zdawanie sobie sprawy z jej podstawowych osiągnięć i niedostatków w stosunku do świata zewnętrznego.

W trakcie badań literaturowych, polegających na przeszukaniu kilku naukowych baz informacji i zbiorów wyszukiwarki internetowej pod kątem występowania hasła „świadomość energetyczna” (ang. — *energy consciousness*), znaleziono wiele pozycji, i to odnoszących się do bardzo szerokiego wachlarza zagadnień.

Najczęściej termin ten jest używany przy omawianiu projektów związanych z poprawą efektywności wykorzystania energii i z jej poszanowaniem. Dużo pozycji dotyczy ogrzewnictwa i klimatyzacji budynków, a w szczególności inwestycji energooszczędnych. Typowym takim przedsięwzięciem jest projekt Komisji Energetyki i Transportu UE o nazwie „Przykładowa świadomość energetyczna w europejskich szpitalach i obiektach ochrony zdrowia”, realizowany w pięciu szpitalach europejskich, w tym w Specjalistycznym Szpitalu Miejskim w Toruniu, gdzie kosztem jednego miliona euro ma się uzyskać 30-procentową oszczędność energii cieplnej (Termomodernizacja... 2005).

W pozycjach (Nowe... 2005; Podpisanie... 2004) mówi się o świadomości energetycznej właścicieli budynków, inwestorów i banków komercyjnych z zaznaczeniem, że jest ona ważnym elementem polityki energetycznej państwa. W projekcie Oszacowanie potencjału... pisze się, że „jedną z barier utrudniających poprawę efektywności ogrzewania jest niewystarczająca świadomość energetyczna społeczeństwa”, i postuluje się „politykę budzenia świadomości społeczeństwa” przy użyciu różnorodnych instrumentów, takich jak programy edukacyjne i kampanie promocyjne. Podobne ujęcie świadomości energetycznej można znaleźć w licznych źródłach anglojęzycznych, takich jak np. Arbor (2005), McLinden (2005), Pitarma i in. (2004), What... Tacy autorzy, jak Shaviv (1999) i Wolcott (2004) piszą wręcz o „budynku z wbudowaną świadomością energetyczną”.

Pojęcie świadomości energetycznej występuje także w wielu projektach, opracowaniach i artykułach poświęconych polityce energetycznej oraz nowym źródłom energii (np. Federal... 2002, Isoard, Soria 2001, Schaeffer 2005). Podkreśla się wysoką świadomość energetyczną (najwyższą w świecie) społeczeństwa japońskiego (Japan... 2005). Druga pod względem wielkości na świecie gospodarka japońska praktycznie nie produkuje żadnych paliw kopalnych, zaspokajając importem 96% swych potrzeb energetycznych i właśnie ta zależność doprowadziła ten kraj do niesamowitych osiągnięć w poprawie efektywności wykorzystania energii. Francja i Niemcy zużywają prawie 50% energii więcej na wyprodukowanie ekwiwalentu jednego dolara w gospodarce niż Japonia, Wielka Brytania prawie dwa razy więcej, a USA prawie trzy razy więcej.

¹ Termin „energetyka” odnosi się do wszystkich — kopalnych i odnawialnych — źródeł energii i nie należy go utożsamiać (co często występuje w praktyce) z elektroenergetyką. Na możliwość mylenia przez respondentów terminu „energia” z „energią elektryczną” zwracano dużą uwagę w trakcie prowadzonych badań ankietowych.

Najnowszym kierunkiem rozwoju świadomości energetycznej jest strategia wytwarzania produktów o niskim zużyciu energii — ECPS (*Environmentally Conscious Product Strategy*), odnosząca się do takich wyrobów, jak samochody, komputery, kserokopiarki, zmywarki, żarówki itp. (Canon... 2005, Pujari, Wright 1996).

Jednakże większość publikacji traktujących o świadomości energetycznej włącza ją w szersze i bardziej popularne pojęcie świadomości ekologicznej („zielonej świadomości”), rozpatrując politykę energetyczną z ekologicznego punktu widzenia i zwracając uwagę na konieczność integrowania świadomości na wszystkich poziomach podejmowania decyzji, na perspektywiczność podejmowanych decyzji oraz na konieczność zwiększenia roli sił rynkowych i konkurencji (Choudhury 1995; Chukwuma 1996; Ghobadian i in. 1995; Kuzmiak 1995; Moshirian 1998; Schroeder 2002). Marcell i in. (2004) opisali ciekawy eksperyment socjologiczny kształtowania świadomości ekologicznej i energetycznej studentów, polegający na zmniejszeniu zużycia energii przez uniwersytety i kampusy studenckie. Podobnemu tematowi poświęcone są publikacje: *Environment...* (2005), *Kyoto...* (2005) oraz *MNIT...*

Problem poprawy świadomości energetycznej staje się obiektem coraz bardziej skoordynowanych działań. W dniu 18 lipca 2005 roku Komisja Europejska ogłosiła czteroletnią kampanię na rzecz podniesienia świadomości społeczeństwa w zakresie oszczędności i odnawialności energii (*Attitudes...* 2006). Akcja ta ma na celu wsparcie polityki UE nastawionej na sprostanie nowym wyzwaniom, przede wszystkim tym, które są wyszczególnione w „Zielonej karcie sprawności wykorzystania energii” (*Green Paper on Energy Efficiency*). Niektóre z socjologicznych artykułów (np. Tisdell 2001; Welfens 1999) omawiają świadomość ekologiczną i energetyczną w krajach, które w 2004 roku stały się nowymi członkami Unii.

W niniejszym artykule termin „świadomość energetyczna” będzie używany w znacznie węższym znaczeniu — będzie się odnosił tylko do orientacji polskiego społeczeństwa co do źródeł energii pierwotnej wykorzystywanych w poszczególnych krajach, a więc bezpośrednio do polityki energetycznej Polski na tle innych państw.

2. Literatura z zakresu socjologii energetyki

Badania opinii publicznej odgrywają dużą i wieloraką rolę w demokratycznych społeczeństwach. Według Poireau (2004), dają one nie tylko w miarę poprawny obraz poglądów społeczeństwa, ale także wzmacniają więzi władzy ze społeczeństwem. Ułatwiają jej podejmowanie decyzji poprzez identyfikację świadomości, wiedzy, oczekiwań i nastrojów obywateli, przez pomiar efektów działań podjętych przez rząd (takich akcje jak informacyjne, bodźce, instrumenty itd.) oraz przez ustalanie potencjałów i limitów w zmianie zachowań władz i społeczeństwa.

Nic więc dziwnego, że problemy polityki energetycznej zajmują sporo miejsca w literaturze socjologicznej. Większość prac (np. książka „Gospodarka ekologiczna” Lestera R.

Browna) traktuje te zagadnienia jako część polityki ekologicznej, niemniej można znaleźć sporo publikacji poświęconych samej tylko socjologii energetyki. Dotyczy to szczególnie USA, gdzie bezpośrednio po kryzysie energetycznym z lat 1974—1982 socjologowie opublikowali setki prac poświęconych badaniu opinii i postaw społeczeństwa. Pokryzysowe zmiany w energetyce amerykańskiej (uwolnienie rynku, rozwój energetyki jądrowej) przyniosły istną lawinę badań socjologicznych poświęconych przede wszystkim energetyce jądrowej, ale także eksploatacji węgla i innych kopalin, rozwojowi energii geotermalnej, budowie ropociągów i gazociągów itd. Badania te były inspirowane przez obowiązujące prawo, a także przez społeczności lokalne zainteresowane poszczególnymi projektami.

Najważniejsze z tych prac to monografie i retrospektywne przeglądy badań socjologicznych, takie jak prace Barbary Farhar (1994), Rosy i Dunlopa (1994) oraz Rosy i in. (1998). Ostatnia z wymienionych prac to monografia „Energia i społeczeństwo”, opisująca podstawy socjologii energetyki oraz podsumowująca pewien etap badań socjologicznych w USA nad energetyką. Ich autorzy szukali odpowiedzi m. in. na następujące pytania:

- ✧ Czy społeczeństwo sądzi, że kryzys energetyczny był rzeczywisty, czy że był spowodowany manipulacjami międzynarodowych spółek naftowych?
- ✧ Kto jest głównie odpowiedzialny za kłopoty z energią — instytucje czy konkretne osoby?
- ✧ Jaki był wpływ kłopotów z energią na społeczeństwo?
- ✧ Jakie są preferencje społeczeństwa odnośnie do różnych źródeł energii?
- ✧ Jakie polityki konserwacji energii są preferowane i jakie kroki w tym kierunku społeczeństwo podjęło?
- ✧ Jaką wiedzę ma społeczeństwo w sprawach energii i skąd czerpie informacje?
- ✧ Jakie są preferencje publiczne w zakresie polityki energetycznej?

Farhar (1994) przedstawiła szczegółowy przegląd wyników sondaży opinii publicznej na temat amerykańskiej polityki energetycznej, przeprowadzonych w latach 1979—1993 przez Instytut Gallupa i inne niezależne instytucje. Wyniki te zestawiono w formie 24 pytań, z pokazaniem zmian odpowiedzi na nie przez kilka lub kilkanaście lat. Pytania dotyczyły m. in. sytuacji energetycznej USA (możliwości powtórzenia się kryzysu), spółek i instytucji energetycznych, alternatyw rozwoju energetyki amerykańskiej oraz trendów zużycia energii przez sektor transportu.

Podobny charakter ma przegląd Rosy i Dunlopa (1994) poświęcony wyłącznie badaniom dotyczącym energetyki atomowej (lata 1974—1993). Szczegółowe wyniki poszczególnych badań zgrupowano tym razem w postaci 26 pytań dotyczących m.in. długoterminowego stosunku społeczeństwa do budowy nowych elektrowni jądrowych, energii jądrowej jako źródła energii elektrycznej, zgody na lokalizację elektrowni atomowej w pobliżu miejsca zamieszkania respondenta, pragmatyzmu nuklearnego, przyszłości energetyki jądrowej, porównania energii jądrowej z innymi źródłami energii, zagrożeń niesionych przez energię jądrową oraz energetyki jądrowej jako elementu wyboru.

Szczególnie interesujące są badania poświęcone korelacji pomiędzy wynikami badań opinii publicznej i decyzjami podjętymi po nich przez polityków, np. Page i Shapiro (1983). Monroe (1998) przedstawił studium porównawcze na ten temat dla USA, obejmujące dwa okresy: 1960—1979 oraz 1980—1993. Spośród blisko 900 przeanalizowanych przypadków, 63 spraw dotyczyło energii, dla których uzyskano wskaźniki zgodności polityki

z opinią publiczną na poziomie 72% i 67% (dla poszczególnych okresów), wyższe o 8—9% od przeciętnej dla wszystkich analizowanych zagadnień politycznych. W identycznych badaniach przeprowadzonych dla Niemiec (Brooks 1990) analizą objęto 146 przypadków z lat 1977—1987. Jeśli chodzi o sondaże z zakresu energetyki, najwięcej z nich dotyczyło rozbudowy energetyki jądrowej (10 corocznych badań w latach 1977—1986), dwa dotyczyły powołania Ministerstwa Energii i dwa budowy gazociągu do ZSRR. We wszystkich przypadkach — z wyjątkiem dwu pierwszych negatywnych sondaży w sprawie elektrowni atomowych — decyzja polityków była zgodna z popierającym projekt wynikiem sondaży.

Intensywne badania opinii społecznej w zakresie energetyki prowadzi także Komisja Europejska, posługując się tzw. eurobarometrami (Attitudes... 2006, Energy... 2002, Poireau 2004). Eurobarometry obejmują populację wszystkich krajów Unii Europejskiej i dotyczą szerokiego wachlarza problemów energetyki, takich jak:

- ✧ barometr z 2002 roku: ogólne postrzeganie energii, struktura i trendy jej zużycia, źródła informacji o energii, postrzeganie i priorytety energii w przyszłości oraz indywidualne zachowania obywateli,
- ✧ barometr z 2005 roku: najważniejszy poziom podejmowania decyzji (uniijny, krajowy bądź lokalny), sposoby działania na rzecz zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia zależności UE od importowanych nośników energii, istniejące nawyki w wykorzystywaniu energii i chęć do ich zmiany.

Warto także przytoczyć niektóre badania socjologiczne nad energią przeprowadzone w Kanadzie, we Włoszech i w Polsce. Dwa kanadyjskie sondaże z lat 1993 i 1997 dotyczące zasobów naturalnych (Deuxième... 1997) zawierały bloki pytań dotyczące źródeł energii i sposobów ich wykorzystywania. Ankietowani wypowiadali się m.in. na temat swych głównych trosk związanych z energią, wpływu produkowania i użytkowania energii na środowisko oraz swej percepcji roli rządu w oszczędzaniu energii. Inne pytania dotyczyły znajomości źródeł energii elektrycznej oraz przyszłych źródeł energii.

Lanza (2005) przedstawił rozpoczęte we Włoszech na wiosnę 2004 roku i powtarzane co pół roku wszechstronne badania percepcji zagadnień energetycznych przez społeczeństwo Italii. Badania mają na celu poznanie opinii tego społeczeństwa w sprawie energii w jej aspektach ekonomicznych, środowiskowych, społecznych i kulturowych. Badane są m.in. następujące obszary tematyczne: znajomość podstawowych źródeł energii i jej rynków, oszczędność energii, sytuacja energetyczna Włoch, zanieczyszczenie atmosfery oraz wykorzystanie energetyki jądrowej.

Energetyka jądrowa nieoczekiwanie stała się prawdopodobnie najbardziej kontrowersyjnym problemem dyskusji publicznej w nowoczesnych czasach (Rosa i in. 1998). We Włoszech — według badań Bucchiego (2005) — liczba przeciwników energetyki jądrowej (43% w roku 2005 przy 56% w roku 2003) nadal przeważa nad jej zwolennikami (odpowiednio 35% i 22%), podczas gdy w Polsce w 2004 roku pierwszy raz od 15 lat liczba zwolenników elektrowni atomowych (42%) przewyższyła liczbę ich przeciwników (38%) — Latek (2005). W obu krajach około 20% ankietowanych nie ma wyrobionego zdania — bądź z braku kompetencji, bądź z powodu równoważenia się argumentów wysuwanych przez obie grupy. Podstawowa różnica pomiędzy dwoma krajami polega na odmiennym spojrzeniu na zagrożenia związane z funkcjonowaniem elektrowni jądrowej — w Polsce wskazało

na nie aż 82% sprzeciwiających się, a we Włoszech tylko 15% przeciwników energetyki atomowej (przeważała opinia, że lepiej jest rozwijać inne źródła energii).

W Polsce badania opinii publicznej w zakresie energetyki prowadzone były z reguły tylko przy okazji reformy górnictwa węgla kamiennego i kłopotów z załogami kopalń (Polacy... 1998, 2003, Opinie... 1999, Sondaż... 2005). Dwa pierwsze sondaże pokazały — podobnie jak sondaże w sprawie energetyki atomowej — że w społeczeństwie polskim zachodzi powolna zmiana świadomości (tab. 1).

TABELA 1. Wyniki badania opinii publicznej w 1998 i 2003 roku na temat roli górnictwa węgla kamiennego w polskiej gospodarce [%]

TABLE 1. Public opinion surveys 1998 and 2003 on the role of coal industry in Polish economy [per cent]

Czy się Pan(i) zgadza – czy nie zgadza – z następującymi stwierdzeniami:	Tak		Raczej tak		Raczej nie		Nie		Brak opinii	
	'03	'98	'03	'98	'03	'98	'03	'98	'03	'98
✧ Węgiel to nasze bogactwo narodowe	42	53	34	31	14	9	6	5	4	2
✧ Zawód górnik zasługuje na większy szacunek niż inne zawody	30	40	28	36	22	14	16	8	4	2
✧ Śląsk to serce polskiej gospodarki	27	39	31	31	23	16	13	9	6	5

Źródło: Polacy... 1998, 2003

Sumując odpowiedzi „tak” i „raczej tak” można stwierdzić, że w ciągu pięciu lat (1998—2003) nastąpił wyraźny spadek ważności węgla, zawodu górnik i Śląska dla Polaków (odpowiednio: z 84% do 76%, z 76% do 58% i z 70% do 58%). Niemniej widać, że tradycyjne postrzeganie roli węgla i górnictwa w gospodarce narodowej oraz zawodu górnik jest silnie zakorzenione nie tylko w świadomości przeważającej części mieszkańców Górnego Śląska, ale także wśród większości całego społeczeństwa polskiego.

Wyżej wspomniane sondaże opinii publicznej wykazały także, że większość społeczeństwa polskiego była przeciwna reformie górnictwa węglowego, uważając ją za niekorzystną dla całej gospodarki krajowej i dla wszystkich Polaków, oraz stawiała ją na ostatnim miejscu pod względem konieczności przeprowadzenia za wszystkimi innymi reformami (służba zdrowia, system emerytalny, oświata itd.). Większość respondentów popierała także protesty górników z przełomu 1998/99 i z lipca 2005 roku uważając, że rząd powinien spełnić ich postulaty.

Bardziej szczegółowe socjologiczne badania reform przeprowadzanych w krajowym górnictwie węglowym i elektroenergetyce prowadzi od kilku lat Katedra Socjologii Ekonomicznej przy Szkole Głównej Handlowej (Czarzasty 2006, Siewierski 2006). Te bardzo ciekawe badania, pokazujące oceny pozytywnych i negatywnych skutków restrukturyzacji, jej błędów i celowości oraz opinie o prywatyzacji i działaniach rządu, władz regionalnych i związków zawodowych, ograniczone były jednak tylko do badania opinii załóg 18 za-

kładów (9 górniczych i 9 energetycznych). Mimo iż oddzielnie badano trzy grupy respondentów — menedżerów, liderów związków zawodowych i pracowników — badania te, siłą rzeczy, musiały przynieść obraz subiektywny, nieodzwierciedlający poglądów całego społeczeństwa.

W ogólności jednak problemy energii nie są obiektem zainteresowania polskich socjologów. Nie są one uwzględniane w analizach polskiego społeczeństwa (np. takich jak *Diagnoza... 2006* czy *Polacy... 2002*), nie ma ich też w wykazach badań zrealizowanych przez profesjonalne ośrodki badań opinii społecznej.

3. Cel badań

Największym problemem polskiej energetyki jest anachroniczna struktura zużycia pierwotnych nośników energii (Łucki, Tarczydło 2004; Łucki 2005). Struktura ta różni się zasadniczo od struktury pozostałych członków Unii Europejskiej, a także od wszystkich innych krajów rozwiniętych (tab. 2 i 3). Politykę energetyczną Polski cechuje wyjątkowa zależność od węgla kamiennego i brunatnego, która występuje — poza naszym krajem — tylko w dwu państwach na świecie: w Chinach i RPA. Charakterystyczne jest też, że zmiana ustroju w Polsce po 1989 roku nie przyniosła żadnych radykalnych zmian w tej polityce (rys. 1). Nie wzrosło zużycie gazu ziemnego, nie powstała energetyka jądrowa, a jedyna zaobserwowana zmiana — zwiększenie zużycia paliw ropopochodnych — wynikała z żywiołowego rozwoju motoryzacji.

TABELA 2. Struktura zużycia paliw pierwotnych w analizowanych krajach w 2004 roku [%]

TABLE 2. Structure of primary energy consumption in selected countries in 2004 [per cent]

Kraj i region	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Węgiel	Energia jądrowa	Energia wodna
Finlandia	37,1	13,6	18,2	19,2	11,9
Francja	35,8	15,3	4,7	38,6	5,6
Niemcy	37,4	23,4	25,9	11,4	1,9
Norwegia	24,6	10,5	1,6	—	63,3
Polska	23,2	13,0	62,9	—	0,9
Rosja	19,2	54,1	15,8	4,9	6,0
Ukraina	12,2	44,5	27,6	13,8	1,9
Węgry	26,6	49,4	12,6	11,4	0,0
Włochy	48,7	36,0	9,3	—	6,0
Unia Europejska (25)	40,4	24,4	17,9	13,0	4,3
Kraje OECD	40,9	23,0	21,2	9,6	5,3
ŚWIAT	36,8	23,7	27,2	6,1	6,2

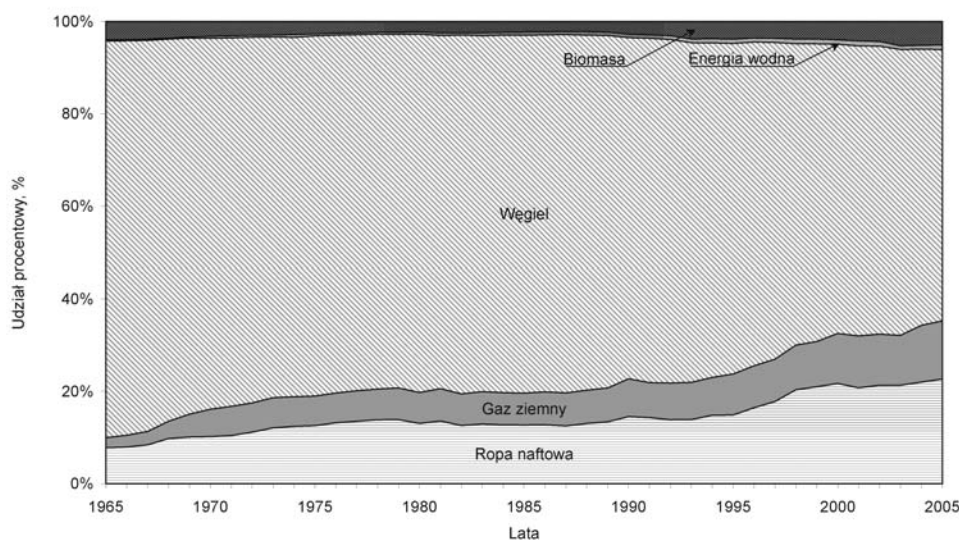
Źródło: BP Statistical Review of World Energy 2005

TABELA 3. Struktura zużycia paliw pierwotnych w analizowanych krajach w 2003 roku [%]

TABLE 3. Structure of primary energy consumption in selected countries in 2003 [per cent]

Kraj i region	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Węgiel	Energia jądrowa	Energia odnawialna
Finlandia	28,5	11,2	22,6	16,1	21,6
Francja	33,3	14,3	5,0	41,2	6,2
Niemcy	36,5	23,1	24,7	12,4	3,3
Norwegia	22,8	24,7	3,6	—	48,9
Polska	21,6	11,9	61,1	—	5,4
Węgry	25,8	45,5	14,3	10,9	3,5
Włochy	49,8	35,7	8,4	—	6,1
Unia Europejska (25)	37,5	23,7	18,2	14,6	6,0

Źródło: Europejskie Biuro Statystyczne „Eurostat”



Rys. 1. Zmiana struktury zużycia pierwotnych nośników energii w Polsce

Fig. 1. Dynamics of primary energy consumption structure in Poland

Rodzi się pytanie — jak mogło dojść do takiej sytuacji? Dlaczego wybieralni przedstawiciele społeczeństwa piastujący funkcje parlamentarne i rządowe od lat nie dostrzegają zmian zachodzących w innych krajach i nie podejmują żadnych kroków w kierunku unowocześnienia polskiej energetyki? Dlaczego od dziesięcioleci ulegają naciskom lobby węglowego i realizują politykę ochrony interesów tego lobby, ze szkodą dla środowiska naturalnego, finansów państwa i autorytetu Polski w świecie?

Celem niniejszego artykułu jest udowodnienie tezy, że przyczyną takiej sytuacji jest niska świadomość energetyczna społeczeństwa polskiego, które nie zdaje sobie sprawy

z istotnej różnicy pomiędzy kulturą energetyczną Polski a polityką energetyczną Unii Europejskiej i innych krajów naszego kontynentu.

4. Metodyka badań

Dla zbadania świadomości energetycznej społeczeństwa polskiego w kategorii jego orientacji co do źródeł energii pierwotnej wykorzystywanych przez kraje europejskie wyszczególnione w tabeli 2 i 3, na przełomie lat 2005/6 Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem Wydziału Zarządzania AGH zorganizowała specjalny sondaż opinii publicznej.

Badaniu poddano dwie grupy społeczne — studentów oraz ogół osób powyżej 15 roku życia. Ze względu na większą łatwość i niższe koszty ankietowania studentów sondażem objęto próbę 880 słuchaczy szkół wyższych, ograniczając próbę ogólną tylko do 280 osób. Założono przy tym, że w razie dużej rozbieżności wyników pomiędzy próbą studentów i próbą ogólną ta druga będzie w miarę możliwości powiększona, co ostatecznie okazało się niepotrzebne.

Próba studentów obejmowała 880 słuchaczy pięciu polskich uczelni: Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki Białostockiej, Akademii Rolniczej w Krakowie, Uniwersytetu Jagiellońskiego i Wyższej Szkoły Zarządzania i Bankowości w Krakowie. Byli to studenci obojga płci zarówno studiów stacjonarnych (dziennych) i niestacjonarnych (zaocznych), z różnych lat studiów. Ze względu na naturalne pochodzenie studentów z różnych stron kraju, uznano, że próba ta — pod względem liczebności i składu osobowego — może reprezentować poglądy ogółu studentów polskich. Dla skonfrontowania poglądów studentów polskich z percepcją energetyki przez ich rówieśników z innych krajów Unii, identyczną ankietą objęto także małe, stuosobowe próby studentów z Finlandii oraz z Włoch.

Próba ogólna została ograniczona — ze względu na koszty — do 280 osób mieszkających w dawnym województwie krakowskim (centrala telefoniczna 0-12). Zadbano jednak, aby próba ta była zróżnicowana pod względem płci, wykształcenia (wyższe, średnie lub podstawowe), miejsca zamieszkania (duże miasto, małe miasto, wieś), rodzaju wykonywanego zajęcia (pracownik najemny, właściciel przedsiębiorstwa, rolnik, uczeń bądź student, emeryt lub bezrobotny) oraz wieku (do 25 lat, 26—35 lat, 36—45 lat, 45—60 lat lub powyżej 60 lat).

4.1. Ankieta i sposób ankietowania

Ankieta zawierała dwie podstawowe grupy pytań:

- ✧ pytania zasadnicze, będące sercem ankiety, które umożliwiały ocenę orientacji respondenta w źródłach energii pierwotnej wykorzystywanych w Polsce i Unii Europejskiej oraz w niektórych innych krajach europejskich (tab. 4),

- ✧ pytania identyfikacyjne, tworzące tzw. metryczkę, które służyły do scharakteryzowania ankietowanej osoby pod względem poprzednio wymienionych kryteriów socjodemograficznych.

TABELA 4. Zasadnicza część ankiety użytej do badania świadomości energetycznej społeczeństwa polskiego

TABLE 4. Questionnaire used for survey of energy consciousness of Polish society

Jaki procent zużywanej energii pierwotnej pochodzi z:	Polska	Unia Europejska
✧ węgla		
✧ ropy naftowej		
✧ gazu ziemnego		
✧ elektrowni jądrowych		
✧ źródeł odnawialnych (elektrownie wodne i in.)		
Razem	100%	100%

Które pierwotne źródło energii dominuje:	Rodzaj źródła
✧ we Francji	
✧ w Norwegii	
✧ w Niemczech	
✧ na Węgrzech	
✧ w Polsce	
✧ na Ukrainie	
✧ w Rosji	

Wydaje się, że pytanie o konkretne liczby było odważnym pomysłem, wykraczającym poza standardy obowiązujące wśród profesjonalistów. Na przykład, w eurobarometrze (Energy 2002) przy pytaniu o udział poszczególnych nośników energii dawano do wyboru cztery odpowiedzi o charakterze jakościowym: „mały”, „średni”, „duży” i „nie wiem”. Dalsza korzystna cecha tak zaprojektowanych badań polegała na koncentracji na jednym temacie i niewielu pytaniach, podczas gdy badania prowadzone przez profesjonalne instytucje zawierają zwykle wiele lub bardzo wiele pytań (wspomniane eurobarometry energetyczne zawierały po kilkadziesiąt pytań).

Studentów ankietowano przez przypadkowy dobór grup ćwiczeniowych lub wykładowych. Ankiety wypełniali sami studenci w trakcie zajęć dydaktycznych, po otrzymaniu krótkiej instrukcji od ankietującego. Dbano o to, aby studenci nie byli uprzedzeni o ankiecie i aby odpowiadali spontanicznie. Zdecydowana większość respondentów z próby

studenckiej wypełniała poprawnie obie części ankiety, aczkolwiek pewną ilość ankiet odrzucono ze względu na niewypełnienie wszystkich rubryk. Ankiet z błędami w sumowaniu do 100% nie odrzucono uważając, że spontaniczność jest ważniejsza od dokładności.

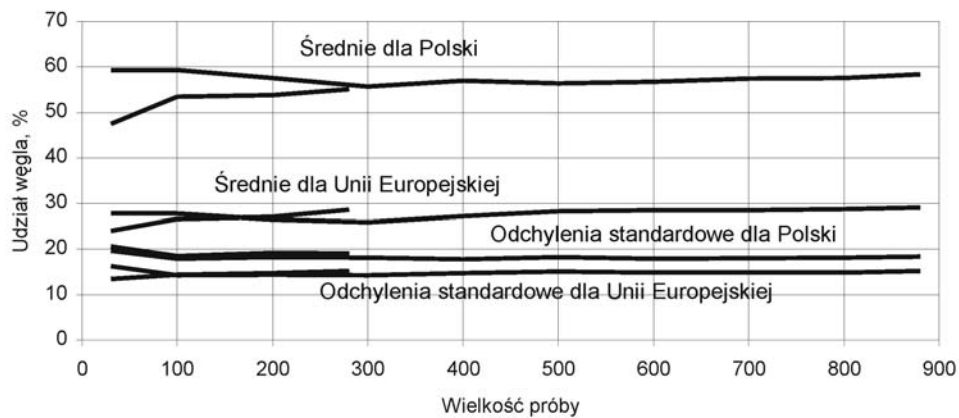
Próba ogólna była badana częściowo poprzez wywiady telefoniczne z osobami wybranymi losowo z książki telefonicznej, a częściowo poprzez wywiady bezpośrednie w miejscu zamieszkania respondenta. Ze względu na ilościowy charakter części pytań, przy badaniu próby ogólnej niekiedy spotykano się z odmową lub z rezygnacją z kontynuowania rozpoczętego badania. Ankiety wypełniali ankierzy, od których umiejętności i taktu zależał sukces lub porażka danego wywiadu. Szczególnie istotne było przekonanie ankietowanego, że to nie jest „egzamin” i że można wyrazić swoje zdanie nie znając dokładnych liczb. I w tym przypadku nie zmuszano respondentów do ścisłego trzymania się sumy 100% (oczywiście w granicach rozsądku). Sporo osób wykazywało dodatkowe zainteresowanie tematem badania i pytało „jakie są prawidłowe odpowiedzi”, a jeden z ankierów—ochotników został zwerbowany właśnie w trakcie wywiadu telefonicznego.

4.2. Problem wielkości próby statystycznej

W badaniach opinii publicznej realizowanych przez profesjonalne ośrodki i instytucje stosowane są próby rzędu tysiąca ankietowanych. W eurobarometrze z 2002 roku, obejmującym 15 krajów Unii, próba statystyczna liczyła 16 032 osób, a w eurobarometrze z 2005 roku obejmującym 25 krajów — ankietowano 29 430 respondentów. W polskich badaniach stosowano podobną regułę — w cytowanych poprzednio sondażach próby liczyły odpowiednio 1013 (Latek 2005), 1005 (Polacy... 2003), 1047 (Polacy... 1998) oraz 1052 respondentów (Opinie... 1999). W literaturze można też znaleźć przypadki używania mniejszych prób — 500 wywiadów (Sondaż... 2005) lub nawet 200 (Balmford i in. 2004).

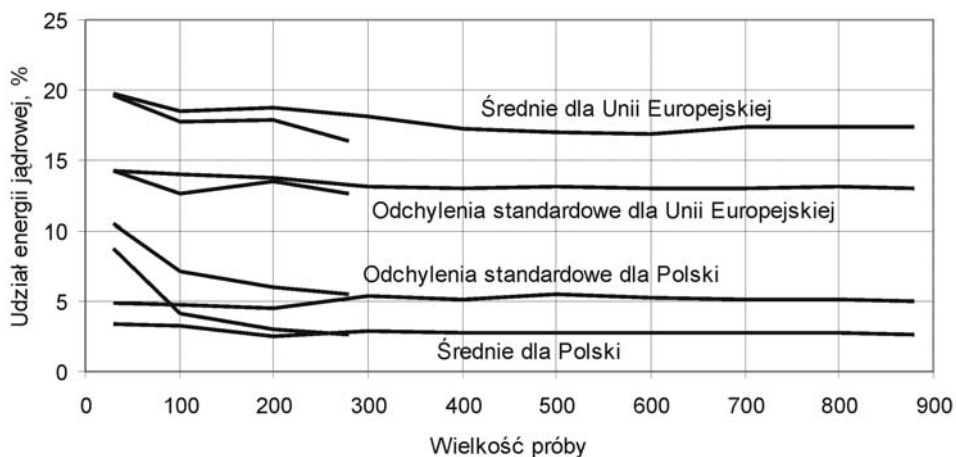
Aby poznać wpływ wielkości próby N na wyniki sondażu, autorzy przeprowadzili obserwację ich zmian w miarę napływania kolejnych ankiet dla obu badanych prób — studenckiej i ogólnej. Obliczenia przeprowadzono począwszy od $N = 30$, a następnie co 100 ankiet, aż do końcowych wielkości prób. Wyniki tych obserwacji dla odpowiedzi na pierwsze dwa pytania ankiety (udział węgla) przedstawiono na rysunku 2. Dłuższe linie odpowiadają próbie studenckiej ($N = 880$), a krótsze próbie ogólnej ($N = 280$).

Jak widać, powiększanie wielkości próby ponad 200 obserwacji nie powodowało już żadnej wyraźnej zmiany wartości parametrów charakteryzujących rozkład ocen udziału węgla w bilansie energetycznym. Równocześnie na rysunku 2 widać, że po dojściu do tej granicy wyniki dla próby studentów i dla próby ogólnej zbliżyły się znacznie do siebie. Identyczne zachowanie się wyników sondażu w miarę zwiększania prób statystycznych zaobserwowano dla wszystkich pozostałych pytań ankiety (patrz — przykład na rys. 3), z wyjątkiem oceny udziału energii odnawialnej, gdzie wystąpiła pewna różnica w percepcji pomiędzy studentami a próbą ogólną.



Rys. 2. Zmiana percepcji udziału węgla w Polsce i UE w miarę zwiększania liczby respondentów

Fig. 2. Change in coal share perception as increasing number of respondents



Rys. 3. Zmiana percepcji udziału energii jądrowej w Polsce i UE w miarę zwiększania liczby respondentów

Fig. 3. Change in nuclear energy share perception as increasing number of respondents

4.3. Błędy oceny

Przy badaniach opinii społecznej publikowanych przez profesjonalne instytucje podawany jest zwykle błąd oszacowania równy 3%, określający maksymalną możliwą różnicę pomiędzy opinią całego społeczeństwa a opinią zbadanej próby (przy założeniu, że próba jest reprezentatywna). Dokładnie mówiąc, błąd ten (oznaczymy go symbolem d) jest funkcją wielkości próby N , przyjętego poziomu istotności α oraz wielkości frakcji próby p pre-

zentującej daną opinię wyrażoną werbalnie (np. jaka część ankietowanych oceniła udział węgla jako „duży”). Błąd ten dany jest wzorem

$$d = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}}$$

Poziom istotności α określa prawdopodobieństwo z jakim wspomniana różnica może być większa od d . Wartość $1 - \alpha$, zwana poziomem ufności, określa prawdopodobieństwo, że różnica ta nie przekroczy wielkości d (dla $1 - \alpha = 0,95, z_{\alpha/2} = 1,95997$).

Jeśli wielkość próby wynosi 1000, to błąd oszacowania wyliczony z powyższego wzoru dla poziomu ufności 95% jest tylko zależny od wielkości frakcji i wynosi jak podano w tabeli 5.

TABELA 5. Granice 95% przedziału ufności d w funkcji uzyskanego procentu odpowiedzi p przy liczbie ankietowanych około 1000 osób

TABLE 5. 95 per cent confidence limits d in function of observed percentage p for samples of about 1,000 interviews

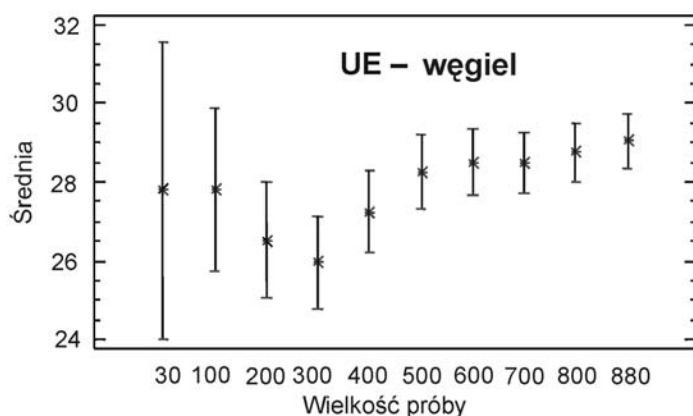
p	d [%]
10% lub 90%	1,86
20% lub 80%	2,48
30% lub 70%	2,84
40% lub 60%	3,04
50%	3,10

Wartości d wyznaczają przedział ufności, w którym z założonym prawdopodobieństwem $1 - \alpha$ mieści się nieznaną rzeczywistą liczbę ludności mający określony pogląd. Tak więc, jeśli 70% z tysiąca ankietowanych oceniło udział węgla jako „duży”, to rzeczywisty odsetek ludności mających taki pogląd mieści się z prawdopodobieństwem 95% w granicach $70,00 \pm 2,84$. Instytucje prowadzące badania zaokrąglają zwykle ten błąd do maksymalnej wartości 3%, aczkolwiek we wspomnianych eurobarometrach można znaleźć wartości błędów jak podano wyżej.

Inaczej sprawa przedstawia się w przypadku, gdy ankietowani są proszeni o podanie ocen liczbowych. Wtedy każdy respondent podaje swoją własną wartość liczbową, a zbiór wszystkich odpowiedzi tworzy rozkład, dla którego wyznacza się wartość średnią i odchylenie standardowe (patrz — rys. 2 i 3). Na podstawie próby, prowadzący badania szacuje średnią ocenę ilościową dla całej społeczności (populacji) — np. jak wszyscy Polacy oceniają średnio udział węgla w bilansie energetycznym. Błąd popełniany przy tej ocenie jest funkcją wielkości próby N , przyjętego poziomu istotności α oraz szacunku odchylenia standardowego dla próby s i wyraża się wzorem

$$d = z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Im większa próba, tym błąd jest mniejszy, co widać na przykładzie podanym na rysunku 4. Wykres ten pokazuje (dla próby studentów oceniających udział węgla w bilansie Unii), że zwiększanie wielkości próby przynosi korzyści w postaci spadku błędu oszacowania. Zestawienie tych błędów dla obu prób i wszystkich źródeł energii podano w tabeli 6.



Rys. 4. Średnie i ich 95% przedziały ufności dla udziału węgla w Unii Europejskiej

Fig. 4. Mean values and their 95 per cent confidence intervals for coal share in the European Union

Studenci ($N = 880$) ocenili udział węgla w Polsce średnio na 58,39%, a błąd 1,22% z tabeli 6 dla tej próby oznacza (przy założeniu że badana próba studentów jest reprezentatywna), że rzeczywista ocena tego udziału przez wszystkich studentów mieści się z prawdopodobieństwem 95% w przedziale od 57,17% do 59,61%. Dla próby ogólnej ($N = 280$) uzyskano średnią ocenę udziału węgla w Polsce równą 55,07% (patrz — rys. 2), co przy takich samych założeniach oznacza, że rzeczywista średnia ocena tego udziału przez polskie społeczeństwo mieści się w przedziale od 52,83% do 57,31% (błąd 2,24%).

4.4. Testowanie hipotez statystycznych

Celem prezentowanego badania jest nie tylko określenie jak Polacy oceniają udział poszczególnych rodzajów nośników energii w swoim kraju i w innych państwach, ale także ustalenie – czy oceny te są zależne od socjodemograficznych cech respondentów. Chodzi tu np. o stwierdzenie, czy oceny wystawiane przez kobiety różnią się istotnie od percepcji podawanej przez mężczyzn, czy studenci I roku studiów mają inną świadomość energetyczną niż słuchacze V roku, czy ludzie młodzi mają inną wizję energetyki niż ludzie starsi itd.

Takie analizy są stosowane we wszystkich profesjonalnych sondażach. I tak np. w raporcie z eurobarometru z 2002 roku (Energy... 2002) można przeczytać, że w wielu krajach Unii nie ma zróżnicowania percepcji roli poszczególnych nośników energii pomiędzy grupami o różnym poziomie wykształcenia i statucie społecznym. Z kolei w polskich

TABELA 6. Granice 95% przedziałów ufności dla średnich ocen udziałów poszczególnych źródeł energii

TABLE 6. 95 per cent confidence limits for mean values of energy sources shares

Źródło energii	<i>N</i>	<i>d</i> [%]
POLSKA — węgiel	280	2,2405
	880	1,2184
UNIA — węgiel	280	1,7806
	880	1,0040
POLSKA — ropa naftowa	280	1,2148
	880	0,6152
UNIA — ropa naftowa	280	1,4317
	880	0,7151
POLSKA — gaz ziemny	280	1,3573
	880	0,7077
UNIA — gaz ziemny	280	1,3844
	880	0,6714
POLSKA — energia jądrowa	280	0,6485
	880	0,3317
UNIA – energia jądrowa	280	1,4775
	880	0,8567
POLSKA – energia odnawialna	280	0,7230
	880	0,5048
UNIA – energia odnawialna	280	0,9791
	880	0,6852

badaniach można przeczytać, że „na stosunek do protestów górników największy wpływ ma wykształcenie: zdecydowanie popiera protesty 45% badanych z wykształceniem podstawowym, 47% z zasadniczym zawodowym, 27% ze średnim i pomaturalnym i tylko 18% z wykształceniem wyższym” (Polacy... 2003).

W niniejszej pracy, w odróżnieniu od powyżej cytowanych badań, do ustalenia wpływu socjologicznych cech respondentów zastosowano testy statystyczne, co było możliwe dzięki wprowadzeniu ocen liczbowych. Celem ich było stwierdzenie (z założonym marginesem błędu) — czy zróżnicowanie ocen liczbowych stwierdzone dla danej cechy socjodemograficznej wynika tylko z przypadku związanego z losowym doбором osób do próby statystycznej, czy też zróżnicowanie to jest tak duże, że nie może wynikać z przypadku i rzeczywiście ma miejsce.

Procedura ta polega na postawieniu dwu alternatywnych hipotez, dotyczących całej zbiorowości studentów lub Polaków:

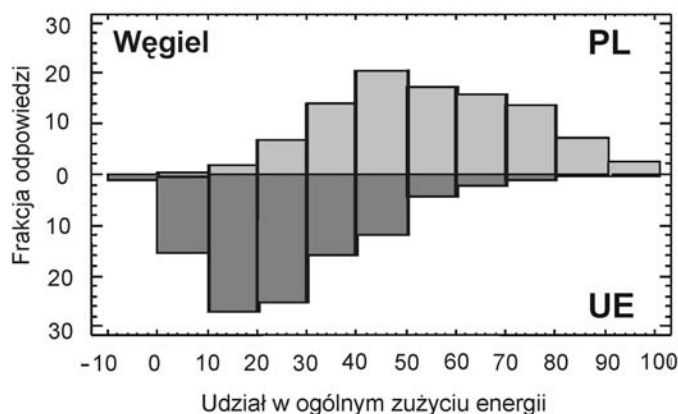
- ✧ hipotezy zerowej: dana cecha (np. wiek lub płeć członka społeczności) nie wpływa na percepcję danego źródła energii, czyli — mówiąc przykładowo — opinie Polaków w różnym wieku lub różnej płci nie różnią się od siebie istotnie,

✧ hipotezy alternatywnej: dana cecha wpływa na percepcję, czyli np. oceny ludzi młodszych są inne niż starszych, a kobiet inne niż mężczyzn.

Weryfikacja tych hipotez polega na stwierdzeniu, która z nich jest — przy założonym marginesie błędu — fałszywa, a która prawdziwa. W niniejszej pracy do weryfikacji tych hipotez zastosowano test Kruskala–Wallisa, umożliwiający porównywanie populacji bez potrzeby sprawdzania założeń statystycznych obowiązujących przy innych testach. Test Kruskala–Wallisa polega na rangowaniu zebranych danych (w kolejności od najmniejszej wartości do największej) i na sprawdzeniu, czy mediany podzbiorów o różnym poziomie cechy różnią się od siebie istotnie (Aczel 2000; Sandy 1990).

5. Wyniki badania percepcji Polaków

Nie powinno być niespodzianką, że spontaniczne oceny udziału poszczególnych źródeł energii podawane przez indywidualnych respondentów są bardzo zróżnicowane. I tak — na przykład — jedni oceniali udział węgla w Polsce na 20–30%, a inni na 80–90%, przy przewadze osób szacujących ten udział na 40–50% (rys. 5).



Rys. 5. Rozkład percepcji udziału węgla w bilansie energetycznym Polski i Unii przez polskich studentów

Fig. 5. Perception distribution of solid fuels share in Poland and EU (Polish student sample)

Pełną informację o uzyskanych rozkładach percepcji udziału poszczególnych źródeł energii przez Polaków przedstawiono w tabeli 7. Podano w niej — dla każdego pytania z górnej części ankiety — wartość środkową (medianę) uzyskanych ocen ilościowych, ich średnią arytmetyczną oraz odchylenie standardowe będące miarą rozproszenia wszystkich ocen.

Przy interpretowaniu podanych niżej wyników i wniosków należy pamiętać o „podwójnych procentach” występujących w niniejszym tekście. W procentach wyrażona jest

badana cecha (udział poszczególnych źródeł energii w jej całkowitym zużyciu) i także w procentach podawany jest ułamek próby (frakcja odpowiedzi, czyli odsetek ankietowanych) postrzegający wspomniany udział na określonym poziomie.

TABELA 7. Parametry statystyczne rozkładów ocen udziału poszczególnych źródeł energii

TABLE 7. Statistics describing distribution of perception of energy sources shares

Źródło energii	Obszar (udział rzeczywisty, %)	Wielkość próby	Mediana	Wartość średnia	Odchylenie standardowe
Węgiel	Polska (61,1)	880 280	60,0 50,0	58,39 55,07	18,44 19,13
	Unia (18,2)	880 280	30,0 27,0	29,05 28,60	15,20 15,20
Ropa naftowa	Polska (21,6)	880 280	10,0 15,0	14,09 16,61	9,31 10,37
	Unia (37,5)	880 280	20,0 20,0	19,64 22,36	10,82 12,22
Gaz ziemny	Polska (11,9)	880 280	15,0 19,5	17,58 19,31	10,71 11,58
	Unia (23,7)	880 280	20,0 20,0	18,74 21,28	10,16 11,82
Energia jądrowa	Polska (0,0)	880 280	0,0 0,0	2,67 2,58	5,02 5,34
	Unia (14,6)	880 280	15,0 12,0	17,33 16,34	12,97 12,61
Energia odnawialna	Polska (5,4)	880 280	5,0 5,0	7,28 6,70	7,64 6,17
	Unia (6,0)	880 280	15,0 10,0	15,91 12,38	10,37 8,36

Problem — które odpowiedzi są prawidłowe i jaka część respondentów ma percepcję zgodną z rzeczywistością — rozwiązano przez przyjęcie, że ocena udziału danego źródła jest prawidłowa, jeśli mieści się w przedziale $\pm 7,5\%$ wokół udziału rzeczywistego większego od 25% lub w przedziale $\pm 5,0\%$ wokół udziału rzeczywistego mniejszego niż 25%. Reguła ta nie dotyczy oceny udziału energii jądrowej w Polsce — ocena ta może być albo prawidłowa (zerowy udział) albo zawyżona.

Przyjęcie takiego kryterium umożliwiło podzielenie każdej z dwu analizowanych prób na trzy grupy respondentów:

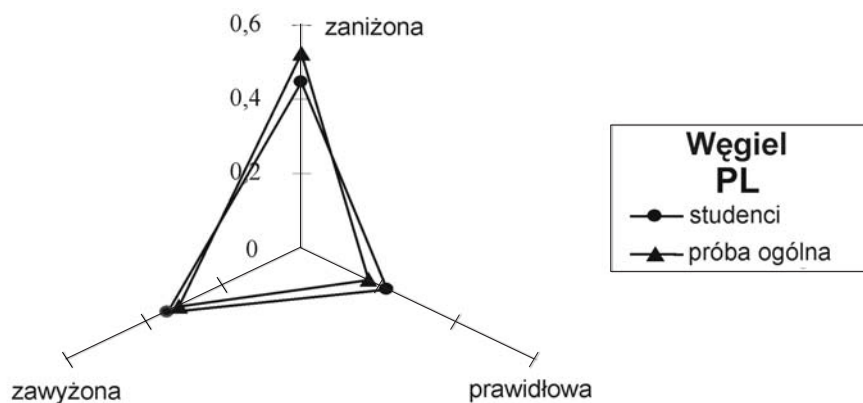
- zanizającą udział danego źródła energii w bilansie energetycznym,
- prawidłowo oceniającą udział danego źródła energii,
- zawyżającą udział danego źródła energii.

5.1. Percepcja udziału węgla

Rozkład ocen udziału węgla w Polsce i w Unii przez próbę studentów przedstawiono na rysunku 5². Z wykresu tego i z wartości podanych w tabeli 7 można wyciągnąć następujące spostrzeżenia odnośnie do percepcji roli węgla w polskiej energetyce:

- ✧ polskie społeczeństwo — mimo deklarowanego dużego „przywiązania” do węgla (patrz — tabela 2) — nie ma dokładnego wycucia jaką rolę węgiel kamienny i brunatny odgrywają w naszym kraju; świadczy o tym bardzo duży rozrzut wartości ocen ich łącznego udziału (od zera do 100% — rys. 5),
- ✧ biorąc pod uwagę średnie ocen dla obu prób i udział rzeczywisty, społeczeństwo jako całość zaniża udział węgla o kilka procent,
- ✧ z podziału obu prób na trzy wspomniane grupy wynika, że udział węgla zaniżyło 44% studentów i 52% respondentów z próby ogólnej,
- ✧ prawidłowo oceniło udział węgla odpowiednio 22% i 17% respondentów, a zawyżyło go 34% i 31% ankietowanych,
- ✧ nie ma istotnej różnicy pomiędzy poglądami obu badanych prób (rys. 6).

Zwraca uwagę fakt, że zaledwie jedna piąta respondentów orientuje się mniej więcej (z dokładnością $\pm 7,5\%$) jaką rolę odgrywają paliwa stałe w polskiej gospodarce. Jedna trzecia społeczeństwa polskiego uległa rozpowszechnianym od dziesięcioleci mitom o ważności sektora górniczego i zawyża udział węgla, a połowa sądzi, że w Polsce zaszły zmiany zgodnie ze światowym trendem ograniczania zużycia węgla i zaniża jego udział.

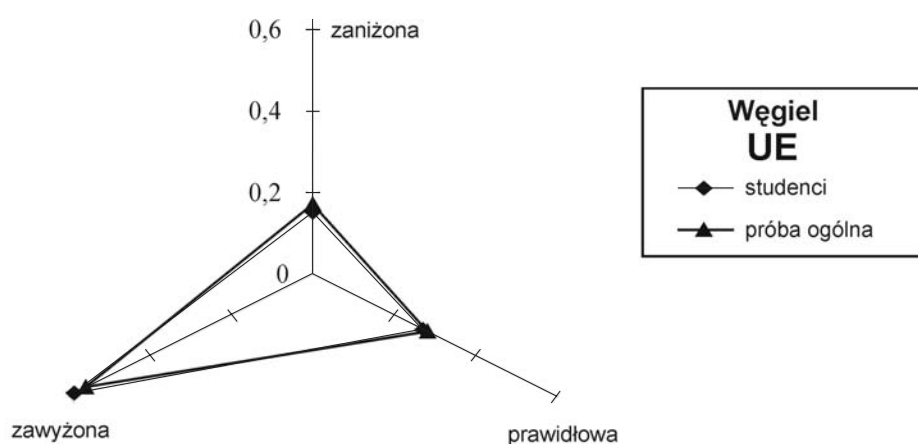


Rys. 6. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału węgla w Polsce

Fig. 6. Comparison of two Polish samples results as regards share of coal in Poland

² Wartość 0,6% pokazana na rys. 5 dla przedziału od -10 do 0 odpowiada w rzeczywistości odsetkowi głosów z odpowiedzią „zero” (dotyczy to także dalszych rysunków tego samego typu).

Przeciwnie zjawisko obserwuje się przy analizie percepcji roli węgla w energetyce unijnej. Wartość średnia ocen udziału jest o 10% wyższa od udziału rzeczywistego, a rozrzut ocen mniejszy niż w przypadku ocen dla Polski (tab. 7 i rys. 5). Występuje wyraźne zjawisko zawyżania roli węgla w Unii Europejskiej — dokładnie mówiąc zawyżyło oceny 58% studentów i 55% respondentów z próby ogólnej. Prawidłowe odpowiedzi dało odpowiednio 27% i 28% respondentów, a zaniżone tylko 15% i 17% (rys. 7).



Rys. 7. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału węgla w Unii Europejskiej

Fig. 7. Comparison of two Polish samples results as regards share of coal in the European Union

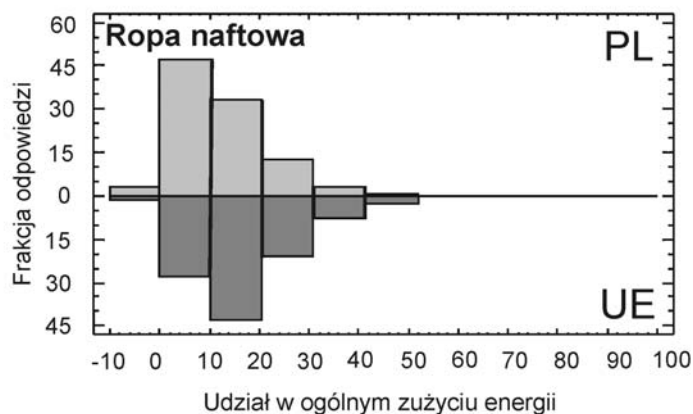
Porównując percepcję roli węgla w Polsce i Unii przez polskie społeczeństwo można stwierdzić występowanie w umysłach Polaków zjawiska asymilacji (upodobniania) dwu różnych kultur energetycznych — polskiej, opartej na węglu, do europejskiej, traktującej węgiel jako paliwo XIX wieku i pierwszej połowy XX wieku, będące obecnie w okresie schyłkowym.

5.2. Percepcja udziału ropy naftowej

Percepcja udziału ropy naftowej przez polskie społeczeństwo (rys. 8, tab. 7) ma zupełnie inny charakter niż percepcja roli węgla. Oceny procentowe udziału ropy naftowej odznaczają się następującymi cechami:

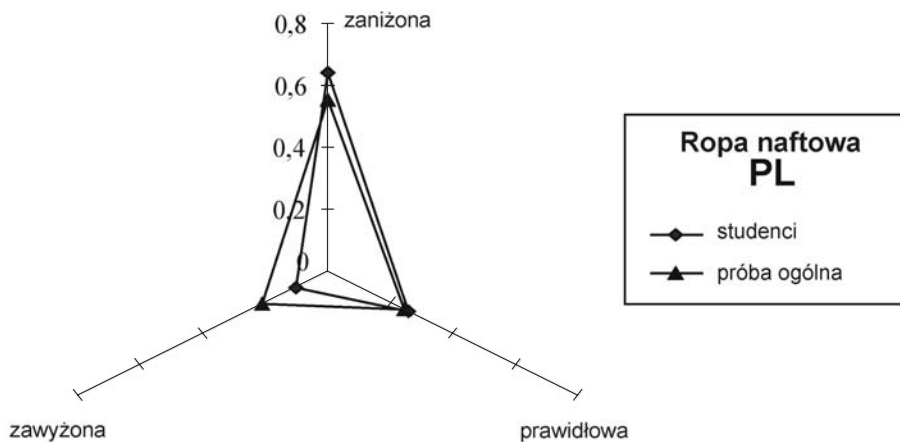
- ✧ mają małe rozproszenie, a rozkłady dla Polski i Unii nie różnią się od siebie w wyraźny sposób,
- ✧ średnie oceny udziału są zaniżone dla obu badanych obszarów — dla Polski o kilka procent, a dla Unii o kilkanaście setnych,
- ✧ odsetek respondentów z zaniżoną oceną dla Polski wyniósł 64% dla studentów i 55% dla próby ogólnej (rys. 9),
- ✧ odsetki zaniżających udział ropy naftowej w Unii wyniosły odpowiednio 91% i 84%,

- ✧ udział odpowiedzi prawidłowych wynosił dla Polski około 25% a dla Unii około 10%, zaś odpowiedzi zawyżających był spory w przypadku Polski (10% i 21%) oraz marginalny w przypadku Unii.



Rys. 8. Rozkład percepcji udziału ropy naftowej w bilansie energetycznym Polski i Unii przez polskich studentów

Fig. 8. Perception distribution of crude oil share in Poland and EU (Polish student sample)



Rys. 9. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału ropy naftowej w Polsce

Fig. 9. Comparison of two Polish samples results as regards share of crude oil in Poland

Jak widać, przeważająca część społeczeństwa polskiego nie ma świadomości jak dużą rolę odgrywa ropa naftowa w gospodarce. Nieświadomość ta jest znacznie większa u studentów, a w odniesieniu do Unii Europejskiej przybiera wręcz szokujące rozmiary. Wynika to prawdopodobnie z faktu, że znaczenie ropy naftowej dla gospodarki jest najmniej

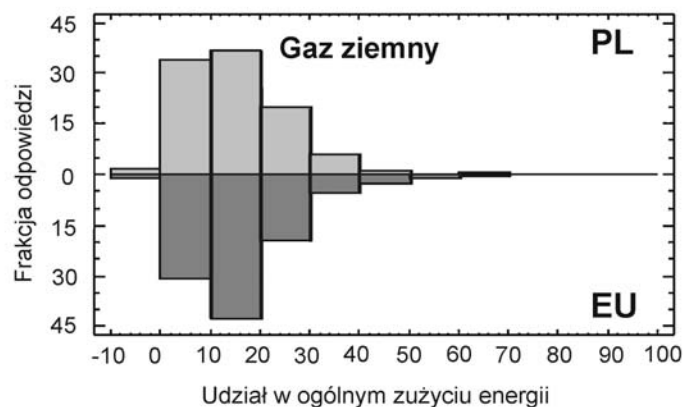
poruszane przez środki komunikacji masowej — węgiel jest w stałej „apoteozie”, o gazie ciągle jest głośno z racji wydarzeń politycznych, o energii jądrowej prasa wspomina od czasu do czasu z racji planów budowy nowych elektrowni, a o energii odnawialnej pisze się lub mówi przy okazji promocji biomasy, energii wiatrowej itp.

Sytuacja ta jest skutkiem braku właściwej akcji uświadamiającej ze strony koncernów naftowych obecnych na polskim rynku paliw płynnych. Prowadzą one intensywną reklamę podkreślającą wysoką jakość oferowanych produktów, pomijając w promocji inne aspekty sektora naftowego — jego światową dominację, globalizację, ekologiczność itd. Być może także wzrost cen ropy w ostatnich kilku latach podziałał niekorzystnie zarówno na samą percepcję ropy, jak i na przedsięwzięcia mające kształtować naftową świadomość społeczeństwa.

5.3. Percepcja roli gazu ziemnego

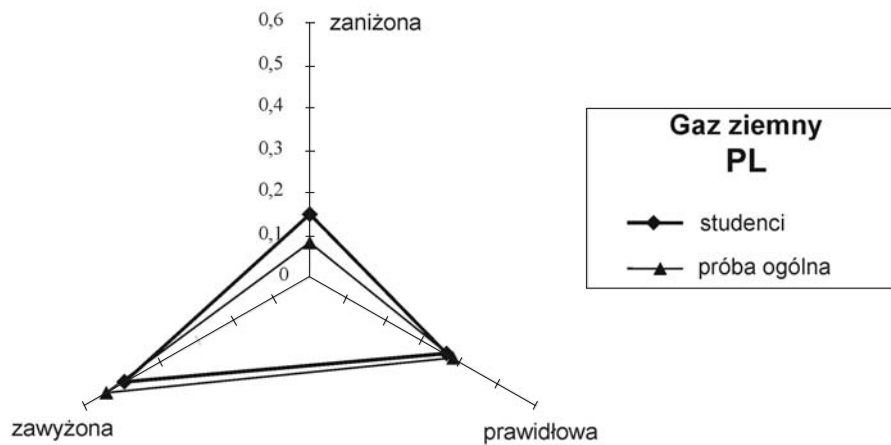
Percepcja gazu ziemnego przez badanych jest jeszcze inna niż węgla i ropy naftowej (tab. 7 i rys. 10—12). Podstawowe cechy tej percepcji można streścić następująco:

- ✧ stosunkowo małe rozproszenie ocen udziału gazu, przy bardzo dużym podobieństwie rozkładów dla Polski i Unii (rys. 10),
- ✧ w stosunku do rzeczywistości społeczeństwo polskie zawyża średnio o kilka procent udział gazu w Polsce — zawyżenia dokonało 49% studentów i 54% respondentów ogólnych (rys. 11),
- ✧ prawidłowo oceniło udział gazu w Polsce 36% studentów i 38% respondentów ogólnych, przy niewielkim odsetku osób zaniżających rolę gazu (odpowiednio 15% i 8%),
- ✧ społeczeństwo polskie zaniża średnio o kilka procent udział gazu ziemnego w Unii Europejskiej — zaniżoną ocenę podało odpowiednio 47% i 40% respondentów (rys. 12),

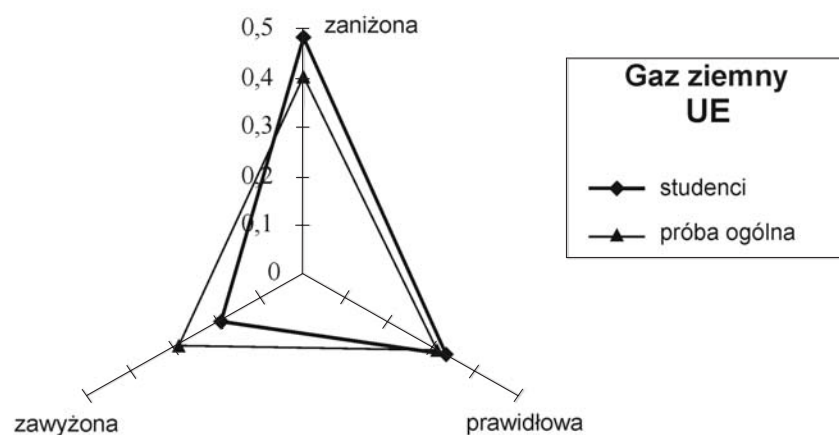


Rys. 10. Rozkład percepcji udziału gazu ziemnego w bilansie energetycznym Polski i Unii przez polskich studentów

Fig. 10. Perception distribution of natural gas share in Poland and EU (Polish student sample)



Rys. 11. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału gazu ziemnego w Polsce
 Fig. 11. Comparison of two Polish samples results as regards share of natural gas in Poland



Rys. 12. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału gazu ziemnego w Unii Europejskiej
 Fig. 12. Comparison of two Polish samples results as regards share of natural gas in the European Union

❖ prawidłową ocenę znaczenia gazu ziemnego dla UE podało 34% i 31% badanych, a zawyżoną 19% i 29% respondentów.

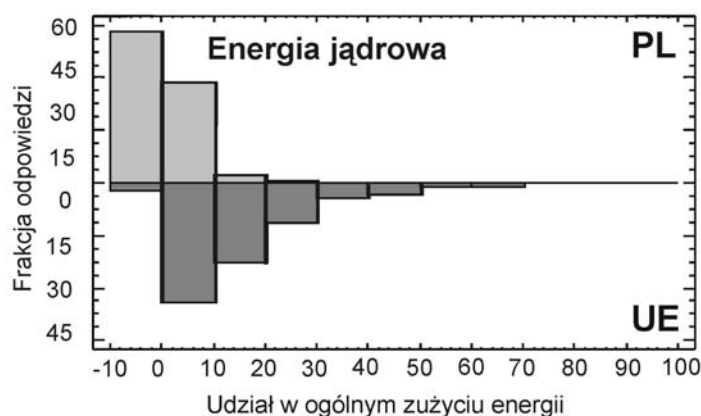
Można więc stwierdzić, że w przypadku oceny rozwoju gazownictwa także wystąpiło zjawisko asymilacji Polski do UE — połowa respondentów podniosła stopień rozwoju tego sektora w Polsce, obniżając równocześnie poziom gazownictwa unijnego. Warto też za-

znaczyć, że na gaz ziemny przypada największy odsetek prawidłowych odpowiedzi spośród dotychczas rozpatrzonych źródeł energii pierwotnej. Może to być związane z niemal codzienną obecnością problemu dostaw gazu w środkach masowego przekazu.

5.4. Percepcja roli energii jądrowej

Wyniki badania orientacji respondentów w zakresie roli energetyki jądrowej w zaspokajaniu potrzeb energetycznych Polski i Unii Europejskiej przedstawiono w tabeli 7 oraz na rysunkach 13 i 14. Percepcję tego źródła energii przez polskie społeczeństwo można przedstawić następująco:

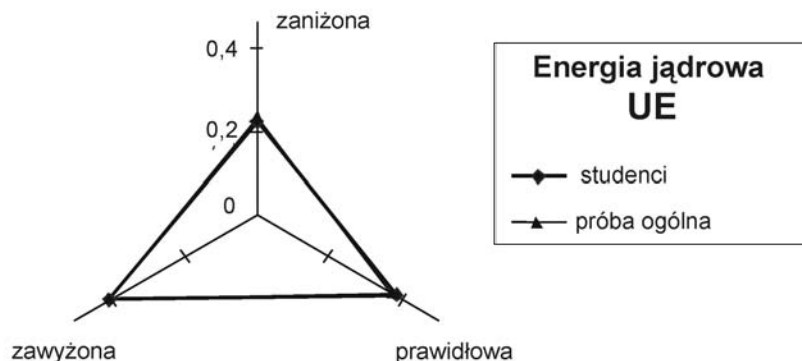
- ✧ tylko 58% studentów i 68% respondentów z próby ogólnej odpowiedziało prawidłowo, że Polska nie korzysta z energii atomowej; pozostali zawyżyli udział tego źródła energii dla naszego kraju podając udziały niezerowe,
- ✧ rolę energii jądrowej w energetyce unijnej respondenci ocenili w sumie prawidłowo, zawyżając średni udział tylko o 2—3%,
- ✧ poszczególne oceny udziału energetyki jądrowej dla Unii były jednak silnie zróżnicowane, przy idealnej zgodności opinii studentów i respondentów z grupy ogólnej (rys. 14).



Rys. 13. Rozkład percepcji udziału energii jądrowej w bilansie energetycznym Polski i Unii przez polskich studentów

Fig. 13. Perception distribution of nuclear energy share in Poland and EU (Polish student sample)

I tym razem można mówić o silnej asymilacji — duży odsetek ankietowanych (30—40%), nie znając zupełnie obrazu polskiej energetyki i nie wiedząc nic o polskich elektrowniach atomowych, przyjął, że kraj nasz nie różni się w tym zakresie od Unii. Fakt ten wyraźnie przeczy poglądom, że polskie społeczeństwo jest przeciwne budowie elektrowni jądrowych w Polsce. Można postawić tezę, że jest ono już przez dłuższy czas świadome ich funkcjonowania w wielu krajach europejskich.



Rys. 14. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału energii jądrowej w Unii Europejskiej
 Fig. 14. Comparison of two Polish samples results as regards share of nuclear energy in the European Union

5.5. Percepcja roli energii odnawialnej

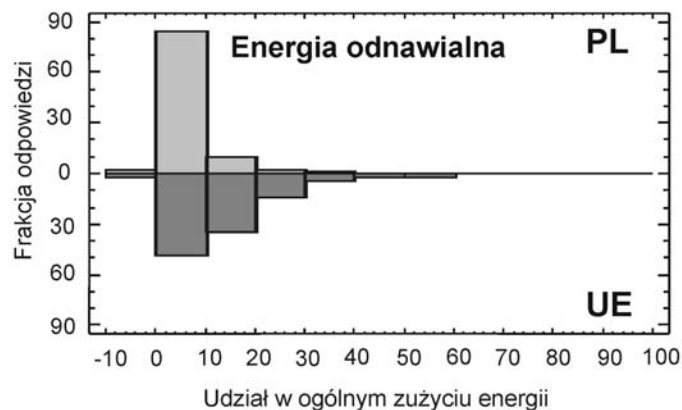
Obraz poglądów Polaków na udział źródeł odnawialnych w zużyciu energii przedstawiono w tabeli 7 oraz na rysunku 15. Należy zaznaczyć, że odpowiedzi udzielane na pytanie o udział tych źródeł były jeszcze bardziej intuicyjne niż w przypadku źródeł poprzednio omówionych, gdyż na energię odnawialną składa się wiele różnych postaci energii, które w trakcie ankietowania nie były dokładnie wyszczególniane. Z rozkładu uzyskanych ocen można wyciągnąć następujące wnioski:

- ✧ większość Polaków (około 80%) prawidłowo oceniła udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii w Polsce, przy dużej zgodności ocen z obu prób,
- ✧ społeczeństwo polskie zawyżyło rolę energii odnawialnej dla Unii, przy czym bardziej dotyczyło to studentów (średnia zawyżona o 10%) niż respondentów ogólnych (średnia zawyżona o 6%),
- ✧ pytanie o udział energii odnawialnej w Unii przyniosło sporą niezgodność wyników pomiędzy próbą studencką i próbą ogólną: prawidłowo oceniło ten udział 47% studentów i 55% respondentów ogólnych, zawyżyło go 52% studentów i 38% respondentów ogólnych (rys. 16).

Percepcja roli źródeł odnawialnych, kształtowana bardziej przez media niż przez autopsję, jest więc całkiem inna niż tradycyjnych źródeł energii. Jako jedyne źródło energii, źródła odnawialne zostały ocenione prawidłowo dla Polski.

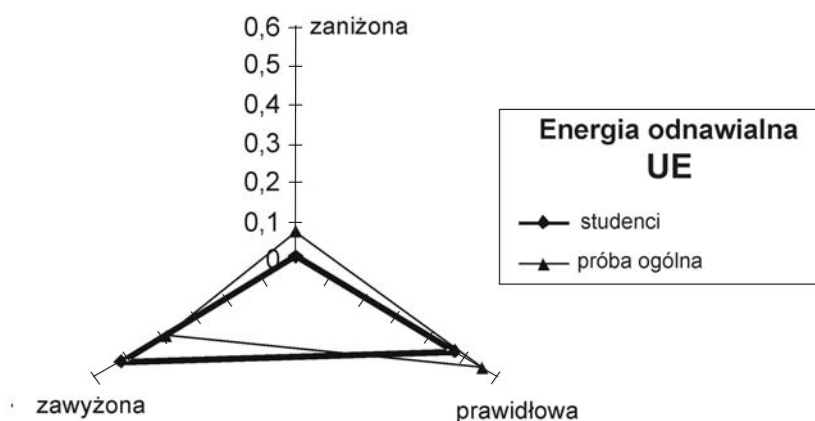
5.6. Percepcja dominujących źródeł energii

Druga część ankiety (tab. 4) miała na celu poznanie znajomości przez społeczeństwo polskie wybitnych osiągnięć niektórych krajów w zakresie energetyki (Francji w zakresie energii jądrowej, Norwegii w zakresie odnawialnej energii wodnej oraz Węgier w zakresie gazownictwa), a także kierunków rozwoju energetyki w krajach sąsiadujących z Polską



Rys. 15. Rozkład percepcji udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski i Unii przez polskich studentów

Fig. 15. Perception distribution of renewable energy share in Poland and EU (Polish student sample)



Rys. 16. Porównanie wyników dwu polskich prób dla oceny udziału energii odnawialnej w Unii Europejskiej

Fig. 16. Comparison of two Polish samples results as regards share of renewable energy in the European Union

(Niemcy, Rosja i Ukraina). Strukturę zużycia energii pierwotnej w tych krajach przedstawiono w tabelach 2 i 3, a wyniki drugiej części ankiety — w tabeli 8.

Jeśli pominąć Polskę, można stwierdzić, że ankietowani mieli spore problemy z prawidłowym wskazaniem dominującego źródła energii. Niemniej jednak dla trzech krajów (Francja, Norwegia i Rosja) najczęściej głosów padło na źródło, które rzeczywiście jest źródłem dominującym:

- ✧ prawie połowa respondentów wskazała prawidłowo na dominację energii jądrowej we Francji, co można przypisać intensywnej akcji informacyjnej prowadzonej przez szkoły, media publiczne oraz ośrodki kultury francuskiej,
- ✧ dobra jest także znajomość osiągnięć energetyki norweskiej, przy czym niespotykana gdzie indziej w niniejszych badaniach rozbieżność pomiędzy poglądami studentów

TABELA 8. Wyniki pytania Polaków o dominujące źródło energii

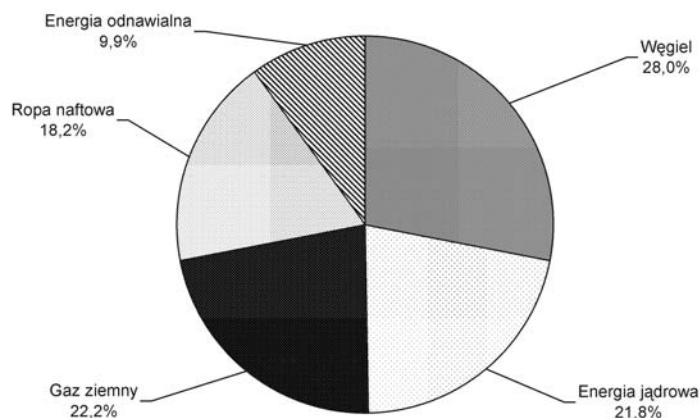
TABLE 8. Results of interviews regarding the dominant source of energy (Polish samples)

Kraj	Dominujące źródło energii	Procent ankietowanych, którzy wskazali prawidłowo dominujące źródło		Źródło energii, które otrzymało najwięcej wskazań jako dominujące (% głosów)	
		studenci	próba ogólna	studenci	próba ogólna
Francja	energia jądrowa	43,6	44,3	e. jądrowa	e. jądrowa
Norwegia	energia odnawialna	61,8	39,6	e. odnawialna	e. odnawialna
Niemcy	ropa naftowa	18,2	17,1	węgiel (28,0)	węgiel (29,6)
Węgry	gaz ziemny	21,5	18,2	węgiel (52,6)	węgiel (53,9)
Polska	węgiel	92,6	87,9	węgiel	węgiel
Ukraina	gaz ziemny	26,9	23,6	węgiel (42,2)	węgiel (45,7)
Rosja	gaz ziemny	48,0	47,5	gaz ziemny	gaz ziemny

i respondentów z grupy ogólnej wskazuje na fakt, że głównym źródłem informacji o tym kraju jest szkoła,

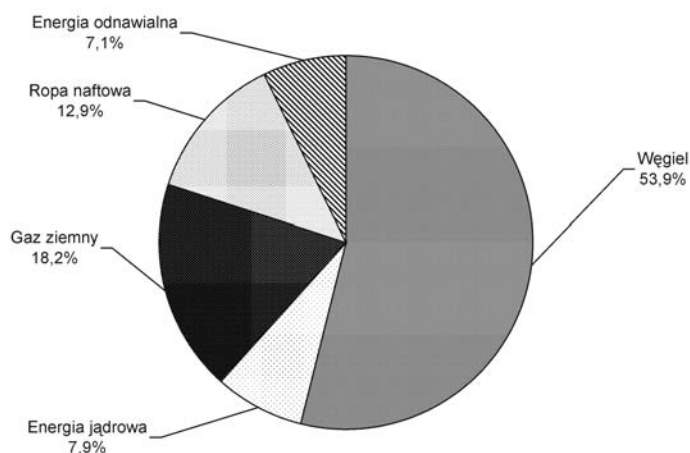
- ✧ w świetle faktu, że gazowa mocarstwo Rosji jest od lat popularnym tematem, może dziwić niski odsetek respondentów (niecałe 50%) wskazujących na to paliwo; pozostałe głosy padły u studentów mniej więcej po równo na węgiel, ropę i energię jądrową, a w próbie ogólnej głównie na węgiel (25%).

Zupełny brak orientacji wykazali respondenci polscy w odniesieniu do Niemiec, Węgier i Ukrainy. Kraje te nie prowadzą (w odróżnieniu np. od Francji) intensywnej prezentacji swego dorobku gospodarczego w polskich mediach publicznych, wskutek czego respondenci obu grup zgodnie przypisali im — znów poprzez asymilację do własnego kraju — rolę państwa węglowego. O ile dla Niemiec głosy były dość równomiernie rozłożone pomiędzy wszystkie rozpatrywane źródła energii (rys. 17), to w przypadku Węgier i Ukrainy respondenci byli zdecydowanie przekonani, że kraje te opierają swą energetykę na węglu (rys. 18).



Rys. 17. Rozkład wskazań dominującego źródła energii pierwotnej w Niemczech przez polskich studentów

Fig. 17. Choices distribution of dominant primary energy source in Germany (Polish student sample)



Rys. 18. Rozkład wskazań dominującego źródła energii pierwotnej na Węgrzech przez respondentów z próby ogólnej

Fig. 18. Choices distribution of dominant primary energy source in Hungary (general sample)

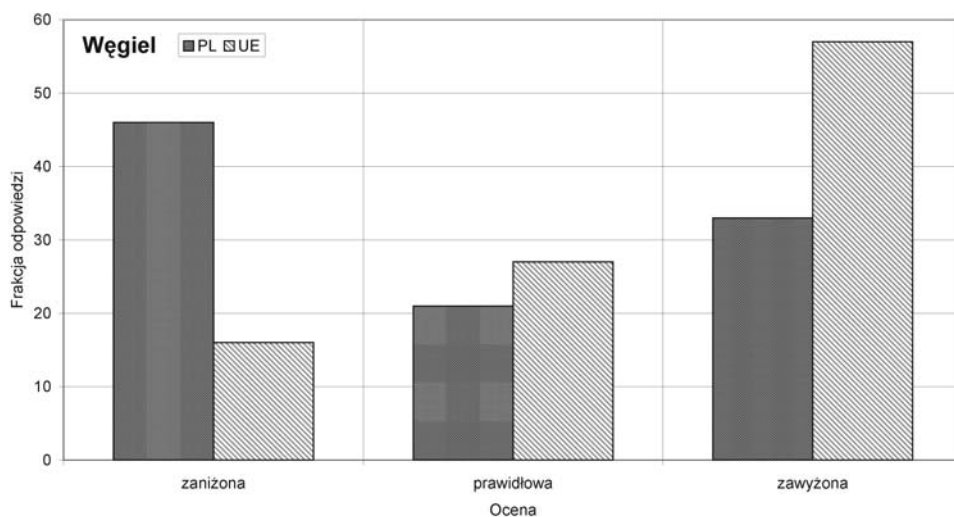
Dla autorów nie ulega wątpliwości, że przemilczanie przez krajowe media energetycznych osiągnięć sąsiadów i ich odejścia już w latach siedemdziesiątych XX wieku od monokultury węglowej jest elementem prowęglowej propagandy uprawianej przez kolejne rządy Polski.

5.7. Podsumowanie wyników

Ponieważ odpowiedzi respondentów z grupy ogólniej nie różniły się — z kilkoma wyjątkami — od ocen ankietowanych studentów, uznano za możliwe połączenie obu tych prób w jedną próbę 1160-elementową. Oceny roli poszczególnych źródeł energii w Polsce i Unii Europejskiej, uzyskane z połączonej próby, przedstawiono na rysunkach 19—23.

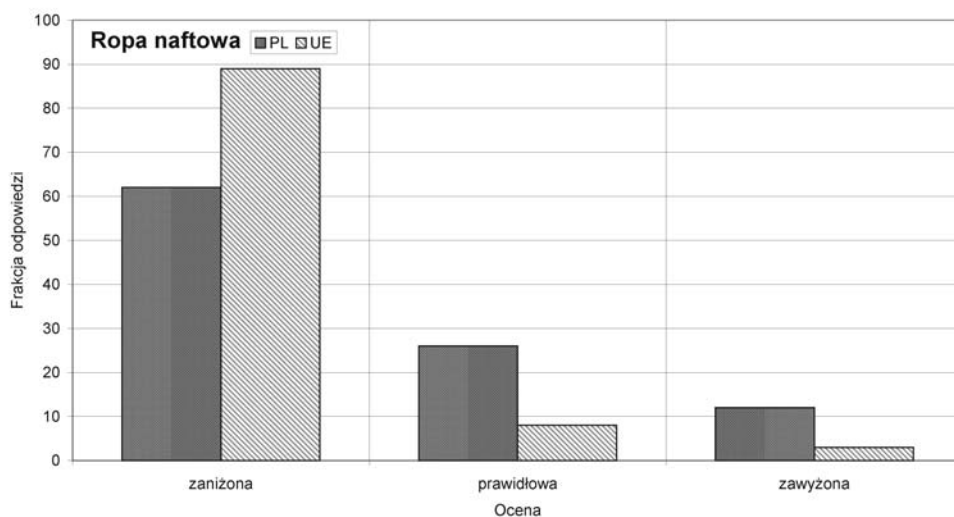
Poglądy społeczeństwa polskiego na rolę poszczególnych źródeł energii w Polsce i w Europie można podsumować następująco:

- ✧ wyrażając swą opinię o własnej energetyce, Polacy zaniżają silnie rolę ropy naftowej i węgla, zwyżają rolę gazu ziemnego i energii jądrowej oraz prawidłowo oceniają udział źródeł odnawialnych,
- ✧ przy ocenie energetyki unijnej Polacy niedoceniają roli ropy naftowej i gazu ziemnego, a zwyżają znaczenie węgla, energii jądrowej i odnawialnej,
- ✧ jeśli chodzi o ocenę energetyki poszczególnych krajów, Polacy mają świadomość zmian, jakie zaszły w Norwegii, Francji i Rosji, nie orientują się natomiast zupełnie jak ukształtowała się energetyka w Niemczech, na Węgrzech i na Ukrainie.



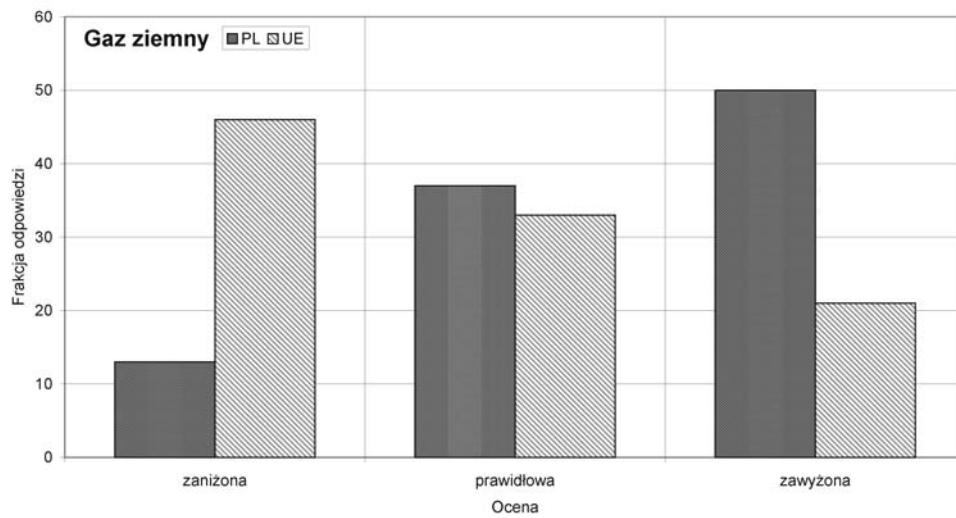
Rys. 19. Poglądy ogółu badanych Polaków na udział węgla w bilansie energetycznym Polski i Unii Europejskiej

Fig. 19. Opinions of all Polish respondents about coal share in Poland and the European Union



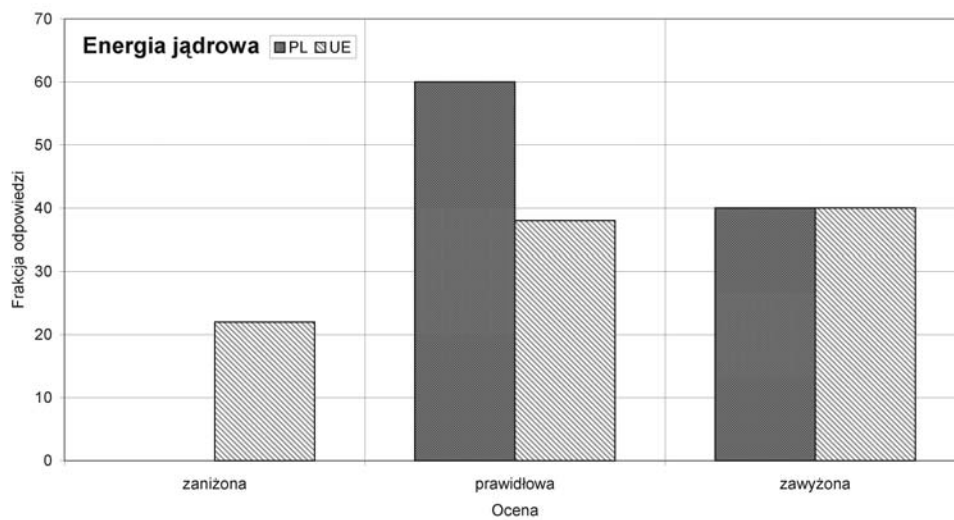
Rys. 20. Poglądy ogółu badanych Polaków na udział ropy naftowej w bilansie energetycznym Polski i Unii Europejskiej

Fig. 20. Opinions of all Polish respondents about crude oil share in Poland and the European Union



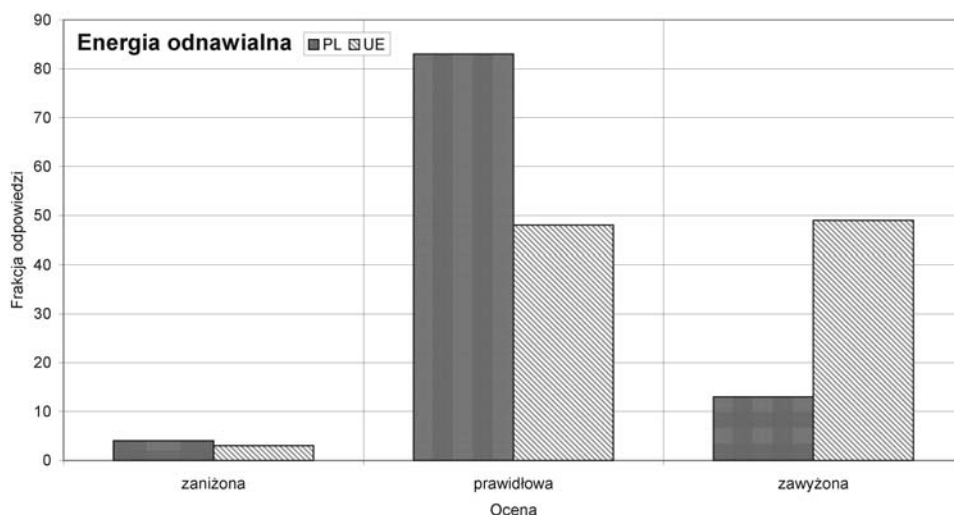
Rys. 21. Poglądy ogółu badanych Polaków na udział gazu ziemnego w bilansie energetycznym Polski i Unii Europejskiej

Fig. 21. Opinions of all Polish respondents about natural gas share in Poland and the European Union



Rys. 22. Poglądy ogółu badanych Polaków na udział energii jądrowej w bilansie energetycznym Polski i Unii Europejskiej

Fig. 22. Opinions of all Polish respondents about nuclear energy share in Poland and the European Union



Rys. 23. Poglądy ogółu badanych Polaków na udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski i Unii Europejskiej

Fig. 23. Opinions of all Polish respondents about renewable energy share in Poland and the European Union

6. Wpływ cech socjodemograficznych Polaków na ich percepcję energetyki

Przeprowadzono także analizę wpływu rejestrowanych cech respondentów (innych dla studentów, innych dla próby ogólnej) na odpowiedzi udzielane przez nich na pytania z pierwszej części ankiety. Istotność wpływu określano przy użyciu wspomnianego testu Kruskala–Wallisa przy założeniu 95-procentowego poziomu ufności (patrz — punkt 4.4).

6.1. Analiza wpływu cech polskich studentów

Przeprowadzono badanie istotności wpływu płci, rodzaju studiów, roku studiów i uczelni na odpowiedzi udzielane przez polskich studentów na pytanie o udział pięciu rozważanych źródeł energii pierwotnej w ogólnym jej zużyciu w Polsce i w Unii Europejskiej. Badanie polegało na postawieniu dla każdego źródła następujących hipotez statystycznych (hipotez zerowych):

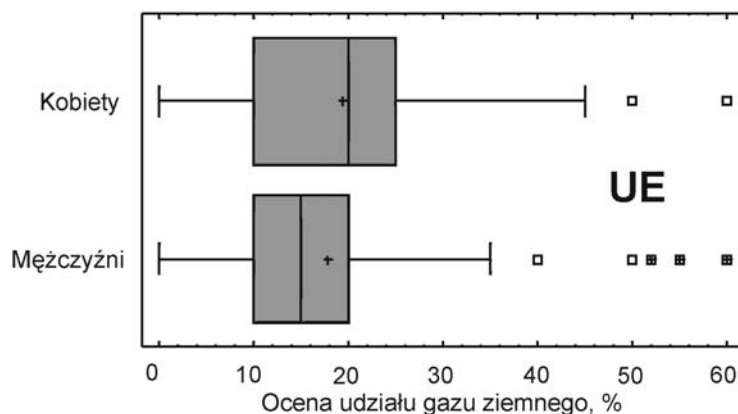
- ✧ kobiety i mężczyźni oceniają średnio tak samo udział danego źródła energii,
- ✧ ocena udziału danego źródła energii nie jest zależna od trybu studiowania (dzienny lub zaoczny),

- ✧ studenci poszczególnych lat studiów średnio oceniają tak samo udział źródła,
- ✧ ocena udziału danego źródła energii nie jest zależna od tego, na której uczelni student studiuje.

Wyniki socjodemograficznej analizy odpowiedzi studentów zamieszczono w tabeli 9. Na górze tabeli przypomniano udziały rzeczywiste poszczególnych źródeł oraz średnie oceny obliczone dla całej próby studentów. W poszczególnych klatkach tabeli podano natomiast średnie oceny wyznaczone dla poszczególnych podzbiorów. Zaciemniono pola odpowiadające przypadkom odrzucenia hipotezy zerowej o jednakowej średniej ocenie.

Analizując dane z tabeli 9 można stwierdzić, że w ogólności nie ma jakichś wielkich różnic w ocenach wystawianych przez poszczególne podzbiory polskich studentów. Niemniej jednak w sumie różnic jest sporo — na 40 klatek, aż w 23 stwierdzamy istnienie wpływu cechy studentów na wyniki oceny udziału źródła energii. Niektóre ważniejsze spostrzeżenia wynikające z tabeli 9 można sformułować następująco:

- ✧ przy ocenie energetyki polskiej kobiety niżej oszacowały — w stosunku do mężczyzn — udział węgla, a wyżej ropy, energii jądrowej i odnawialnej, przy czym obie płcie jednakowo zawiązywały udział gazu ziemnego,
- ✧ przy ocenie energetyki unijnej kobiety wyżej oceniły udział ropy i gazu (rys. 24), wyraźnie niżej udział energii jądrowej, a jednakowo z mężczyznami — udział węgla i energii odnawialnej,
- ✧ studenci stacjonarni i niestacjonarni mają podobną percepcję energetyki, zwłaszcza unijnej (wynika to prawdopodobnie z faktu, że oba te podzbiory należą do tej samej generacji wiekowej); jedyne wyraźniejsze różnice dotyczą udziału węgla oraz gazu w Polsce i UE (rys. 25),



Rys. 24. Wpływ płci polskiego studenta na ocenę roli gazu ziemnego w Unii Europejskiej

Fig. 24. Effect of Polish student sex on the perception of natural gas share in the European Union

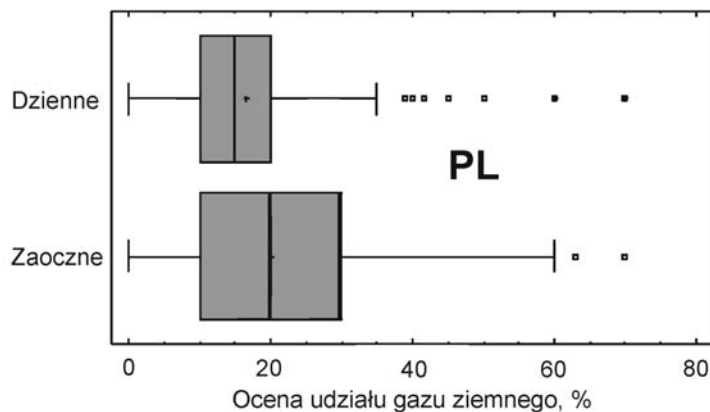
- ✧ podobnie rok studiów nie jest czynnikiem mającym zbyt duży wpływ na percepcję energetyki, szczególnie unijnej — istotne i duże różnice w ocenie udziału występują jedynie dla węgla i gazu w Polsce,

TABELA 9. Wpływ socjodemograficznych cech polskich studentów na średnie wyniki oceny udziału pierwotnych źródeł energii w Polsce i Unii Europejskiej [%]

TABLE 9. Effect of socio-demographic categories of Polish students on average share perception of primary energy sources in Poland and the European Union [per cent]

Cecha	Liczność	Węgiel		Ropa naftowa		Gaz ziemny		En. jądrowa		En. odnawialna	
		PL	UE	PL	UE	PL	UE	PL	UE	PL	UE
Udział rzeczywisty (2003)		61,1	18,2	21,6	37,5	11,9	23,7	-	14,6	5,4	6,0
Udział średni z próby		58,4	29,0	14,1	19,6	17,6	18,7	2,7	17,3	7,3	15,9
Płeć											
Kobiety	493	55,4	29,0	14,9	20,8	18,0	19,4	3,8	15,0	7,9	16,4
Mężczyźni	387	62,2	29,1	13,0	18,2	17,1	17,8	1,3	20,3	6,5	15,3
Rodzaj studiów											
Dzienne	599	59,5	30,1	14,1	19,3	16,5	18,1	2,5	17,5	7,2	15,7
Zaoczne	281	56,1	26,8	14,0	20,5	19,9	20,0	3,0	17,1	7,4	16,3
Rok studiów											
Pierwszy	354	57,8	28,5	14,3	20,7	17,3	17,6	2,9	17,7	7,6	16,0
Drugi	84	63,6	30,3	12,3	19,5	15,8	18,0	2,0	17,3	6,1	15,2
Trzeci	218	56,2	27,4	14,6	18,3	18,7	20,0	2,8	17,5	8,1	18,0
Czwarty	103	59,8	32,6	14,8	18,9	16,3	19,3	1,7	15,9	7,1	13,6
Piąty	83	60,9	31,0	12,7	19,1	16,8	19,3	3,5	17,0	6,1	14,1
SUM	38	56,1	26,5	14,1	20,2	22,2	20,8	2,4	17,4	5,3	14,9
Uczelnia											
AGH	542	59,2	28,7	14,1	19,3	17,4	18,5	2,4	18,1	6,8	16,3
AR	16	65,8	30,0	11,2	18,9	15,7	18,1	1,7	19,3	5,8	14,6
PB	168	55,1	31,7	14,9	20,0	17,4	19,0	3,1	15,3	9,2	14,6
UJ	55	68,9	32,3	10,4	16,4	13,8	18,5	2,0	16,9	5,0	15,9
WSZB	99	52,4	24,6	15,0	23,1	21,4	20,2	3,8	16,4	8,1	16,4

Pola zaciemnione odpowiadają odrzuceniu hipotezy o braku wpływu danej cechy na wyniki oceny; SUM — studia magisterskie uzupełniające; AGH — Akademia Górniczo-Hutnicza; AR — Akademia Rolnicza w Krakowie; PB — Politechnika Białostocka; UJ — Uniwersytet Jagielloński; WSZB — Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie.



Rys. 25. Wpływ rodzaju studiów na ocenie roli gazu ziemnego w Polsce

Fig. 25. Effect of study system on the perception of natural gas share in Poland

❖ cechą mającą największy wpływ jest uczelnia, na której student się uczy — wyraźnie odbiegają od innych oceny studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Rolniczej (największe udziały węgla, najmniejsze pozostałych źródeł), co może być jednak spowodowane małymi liczebnościami prób wziętych z tych uczelni.

Na sporą niespodziankę natrafiamy przy analizie tabeli 9 wzdłuż kolumn. Oceny dla Polski są znacznie bardziej zróżnicowane przez badane cechy (14 klatek zaciemnionych) niż oceny energetyki unijnej (tylko 9 klatek zaciemnionych). Najbardziej podatne na wpływ socjodemograficznych cech studentów są oceny udziału węgla i gazu ziemnego dla Polski. Biorąc pod uwagę spontaniczność odpowiedzi udzielanych przez respondentów, trudno wytłumaczyć tę różnicę. Być może znaczenie węgla i gazu ziemnego dla polskiej gospodarki jest stosunkowo często przedmiotem dyskusji w różnych środowiskach, co doprowadziło do różnych poglądów reprezentowanych przez poszczególne podzbiory. Rola pozostałych źródeł oraz obraz energetyki unijnej ukształtowały się bardziej jednorodnie pod wpływem wielu trudnych do zidentyfikowania czynników.

6.2. Analiza wpływu cech próby ogólnej

Badanie polegało na postawieniu dla każdego źródła następujących hipotez statystycznych (hipotez zerowych):

- ❖ kobiety i mężczyźni oceniają średnio tak samo udział danego źródła,
- ❖ ocena udziału źródła nie jest zależna od miejsca zamieszkania respondenta,
- ❖ ocena udziału źródła nie jest zależna od wieku respondenta,
- ❖ rodzaj wykonywanego zajęcia nie wpływa na ocenę udziału źródła.

Wyniki badania wpływu tych czynników przedstawiono w tabeli 10. I dla tej próby trudno mówić o bardzo dużym zróżnicowaniu poszczególnych podgrup społecznych (tylko

20 klatek zaciemnionych na 50 istniejących). Niemniej jednak można zidentyfikować następujące różnice:

- ✧ kobiety niżej oceniają udział węgla niż mężczyźni, a wyżej udział gazu ziemnego oraz częściowo energii jądrowej i odnawialnej; podobne różnice w percepcji energetyki przez obie płcie zaobserwowano także dla próby studenckiej,
- ✧ miejsce zamieszkania nie ma żadnego wpływu na ocenę struktury zużycia energii w Polsce i Unii Europejskiej (wynik ten może być efektem ograniczenia próby ogólnej do mieszkańców aglomeracji krakowskiej),
- ✧ wiek respondentów wpływa na wyniki oceny, zwłaszcza dotyczące energetyki polskiej — w niektórych zaciemnionych klatkach wyraźnie widać odmiennosc poglądów ludzi do 35 lat od ocen osób ze starszych grup wiekowych na korzyść bardziej nowoczesnych źródeł energii (gaz, energia jądrowa i odnawialna),
- ✧ poziom wykształcenia nie powoduje zróżnicowania poglądów na energetykę polską i unijną,
- ✧ rodzaj wykonywanego zajęcia wpływa na poglądy dotyczące zużycia węgla w Polsce i Unii oraz zużycia nowoczesnych źródeł energii w Polsce; najbardziej od innych podgrup odróżniają się emeryci i osoby prowadzące własną firmę (większy udział węgla, a niższy gazu i energii jądrowej od innych podgrup).

Również dla próby ogólnej stwierdzono występowanie zjawiska opisanego poprzednio dla próby studenckiej — znacznie większego zróżnicowania ocen polskiej energetyki (13 hipotez odrzuconych) niż ocen energetyki unijnej (tylko 7 hipotez odrzuconych). Jak można zobaczyć w tabeli 10, socjodemograficzne cechy respondentów wpływają prawie na wszystkie oceny udziału węgla, gazu i energii jądrowej w Polsce.

Uzyskane w punkcie 6 obserwacje można skonfrontować z wynikami podanymi w eurobarometrze (Energy... 2002) dla 15 krajów Unii. Również i w tych krajach nie stwierdzono zasadniczych różnic w odpowiedziach w zależności od poziomu wykształcenia i statusu społecznego, a w niektórych państwach nie było praktycznie żadnych różnic. Niemniej stwierdzono przypadki występowania wpływu poziomu kultury respondentów (mierzono przeciętnym wiekiem kończenia edukacji) na akceptację nowoczesnych źródeł energii — im dłużej dana osoba się kształciła, tym bardziej pozytywna jest jej ogólna percepcja nauki i techniki. Potwierdziło się to również na próbie polskiej w odniesieniu do energetyki jądrowej (tab. 10). Podobnie jak w przypadku polskich respondentów, unijne kobiety niekiedy miały inne zdanie niż unijni mężczyźni i częściej zaznaczały odpowiedź „nie wiem” (w niniejszych badaniach nie było takiej możliwości). Autorzy eurobarometru podali też, że niektóre odpowiedzi były zależne od wieku lub od politycznych poglądów respondentów.

TABELA 10. Wpływ socjodemograficznych cech respondentów z grupy ogólnej na średnie wyniki oceny udziału pierwotnych źródeł energii w Polsce i Unii Europejskiej [%]

TABLE 10. Effect of socio-demographic categories of general sample on average share perception of primary energy sources in Poland and the European Union [per cent]

Cecha	Liczność	Węgiel		Ropa naftowa		Gaz ziemny		En. jądrowa		En. odnawialna	
		PL	UE	PL	UE	PL	UE	PL	UE	PL	UE
Udział rzeczywisty (2003)		61,1	18,2	21,6	37,5	11,9	23,7	-	14,6	5,4	6,0
Udział średni z próby		55,1	28,6	16,6	22,4	19,3	21,3	2,6	16,3	6,7	12,4
Płeć											
Kobiety	124	50,4	25,1	17,2	23,9	21,9	23,1	4,6	16,2	6,9	14,0
Mężczyźni	156	58,8	31,4	16,2	21,1	17,3	19,8	1,0	16,5	6,6	11,1
Miejsce zamieszkania											
Duże miasto	186	55,1	28,6	17,2	22,8	19,8	20,3	2,5	16,5	6,3	12,4
Małe miasto	35	53,6	23,6	15,8	26,8	19,9	20,2	3,6	16,8	6,8	12,6
Wieś	59	55,9	31,6	15,2	18,4	17,3	25,1	2,3	15,5	8,0	12,3
Wiek											
Do 25 lat	89	50,8	28,4	16,0	21,5	21,6	21,8	3,6	14,7	8,2	13,2
26–35 lat	69	56,8	29,8	14,6	20,4	19,6	20,7	3,5	17,3	6,1	14,4
36–45 lat	35	60,9	28,2	15,2	22,5	16,9	19,1	1,1	19,7	6,1	11,7
45–60 lat	51	52,5	26,9	19,9	26,8	19,7	21,1	1,5	15,1	5,6	9,9
Ponad 60 lat	36	60,3	29,7	18,7	21,6	14,8	23,2	1,3	16,9	6,0	10,6
Wykształcenie											
Podstawowe	22	52,9	28,8	16,4	23,0	20,4	21,6	1,6	14,0	8,0	14,1
Średnie	130	52,1	28,3	17,0	22,5	20,1	22,4	3,7	15,4	7,4	11,5
Wyższe	128	58,4	28,8	16,3	22,1	18,4	20,1	1,6	17,7	5,7	13,0
Rodzaj zajęcia											
Bezrobotny	42	49,6	25,4	16,1	21,1	20,5	22,3	6,2	18,3	9,0	14,0
Emeryt	42	59,3	30,3	17,4	21,5	15,7	20,8	1,5	17,0	6,0	10,8
Pracownik firmy	141	55,4	28,5	16,9	23,1	20,0	20,4	2,4	16,7	5,7	12,7
Rolnik	7	52,4	15,1	18,9	21,4	16,0	32,6	2,2	24,0	9,6	11,3
Uczący się	32	50,8	31,6	16,3	21,2	22,9	23,4	1,6	11,8	8,1	11,1
Własna firma	16	65,3	33,1	12,8	23,8	13,8	18,4	0,1	11,9	7,4	12,2

Pola zaciemnione odpowiadają odrzuceniu hipotezy o braku wpływu danej cechy na wyniki oceny.

7. Porównanie świadomości studentów polskich, fińskich i włoskich

Dla orientacyjnego porównania energetycznej świadomości studentów polskich z percepcją energii przez studentów innych krajów Unii, identyczne badanie przeprowadzono (wykorzystując ankietę z tabeli 4, po wstawieniu w pierwszej części odpowiedniego kraju studenta zamiast Polski):

- ✧ na Politechnice Północnej Karelii (North Karelia Polytechnic) w fińskim mieście Joensuu (106 osób),
- ✧ na Uniwersytecie w Bergamo (Università di Bergamo) we Włoszech (141 osób).

7.1. Ocena energetyki własnego kraju

Syntetyczne wyniki porównawcze percepcji przez studentów trzech państw energetyki swych własnych krajów przedstawiono w tabeli 11. Analiza podanych średnich ocen udziału umożliwia wyciągnięcie następujących wniosków:

- ✧ udział węgla we własnym kraju ocenili poprawnie Polacy i Włosi, a Finowie go zaniżyli o kilka procent,
- ✧ respondenci wszystkich trzech krajów zaniżyli o około 7% zużycie ropy naftowej przez własną gospodarkę,
- ✧ rolę gazu ziemnego we własnej gospodarce wyczuwają dobrze tylko Finowie, Polacy ją zawyżają, a Włosi zaniżają.

Bardzo ciekawa jest analiza średnich ocen udziału energetyki jądrowej. Polska i Włochy nie mają elektrowni jądrowych, natomiast Finlandia zaspokaja energią jądrową 16,1% swych potrzeb energetycznych, a w okresie przeprowadzania omawianych badań w kraju

TABELA 11. Przeciętna percepcja przez studentów Polski, Finlandii i Włoch energetyki własnego kraju oraz energetyki unijnej

TABLE 11. Average perception by Polish, Finnish and Italian students of own country and EU energy sector

Źródło energii	Polska		Finlandia		Włochy		Unia Europejska			
	rzecz. udział	średnia ocena	rzecz. udział	średnia ocena	rzecz. udział	średnia ocena	rzecz. udział	ocena Polaków	ocena Finów	ocena Włochów
Węgiel	61,1	58,4	22,6	16,0	8,4	9,5	18,2	29,1	18,9	12,3
Ropa naftowa	21,6	14,1	28,5	21,7	49,8	43,0	37,5	19,6	24,0	33,9
Gaz ziemny	11,9	17,6	11,2	13,1	35,7	30,4	23,7	18,7	13,7	25,5
Energia jądrowa	-	2,7	16,1	27,4	-	1,2	14,6	17,3	31,1	14,9
Energia odnawialna	5,4	7,3	21,6	22,5	6,1	15,2	6,0	15,9	13,2	13,2

tym podjęto decyzję — przy szerokiej akcji uświadamiającej i popularyzatorskiej — o budowie kolejnej elektrowni atomowej. Nic więc dziwnego, że podane w tabeli 11 liczby dotyczące percepcji energetyki jądrowej są inne dla studentów polskich i włoskich, a zupełnie inne dla studentów fińskich. Część Polaków (42%) i Włochów (18%) podała w ankiecie, że w ich kraju jest wykorzystywana energia jądrowa (co mogło być przez respondentów kojarzone także z importem energii elektrycznej produkowanej w zagranicznych elektrowniach jądrowych), w związku z czym średnie oceny udziału tego źródła energii są nieco wyższe od zera. Studenci fińscy widocznie tak silnie ulegli akcji uświadamiającej, że bardzo silnie zawyżyli udział energii jądrowej we własnym kraju (może podawali docelowy poziom, może 36-procentowy udział istniejący w sąsiedniej Szwecji, na którą się z pewnością powoływali organizatorzy akcji).

Przy ocenie udziału energii odnawialnej, studenci polscy i fińscy prawidłowo ocenili średnio udział tego źródła we własnych krajach, natomiast Włosi dwukrotnie zawyżyli swoją średnią.

Powyższe wyniki można skonfrontować z ocenami dla Finlandii i Włoch podanymi w eurobarometrze z 2002 roku (Energy... 2002). Pytanie 7 tego sondażu dotyczyło zakresu wykorzystywania sześciu źródeł energii — respondenci byli proszeni o wybór (dla własnego kraju i dla każdego ze źródeł) jednej z pięciu jakościowych ocen udziału: mały, średni, duży, zerowy (tej odpowiedzi nie proponowano, mogła powstać tylko spontanicznie), nie wiem. Rozkład odpowiedzi Finów i Włochów podanych w eurobarometrze przedstawiono w tabeli 12.

TABELA 12. Rozkład jakościowych ocen roli poszczególnych źródeł energii w Finlandii i we Włoszech [%]

TABLE 12. Distributions of qualitative perception of energy sources share in Finland and Italy [per cent]

Kraj	Odpowiedź	Węgiel	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Energia jądrowa	Energia wodna	Inne odnawialne
Finlandia	mały	49	4	40	11	38	74
	średni	37	29	44	45	41	19
	duży	6	64	10	38	16	4
	zerowy	2	0	0	0	0	0
	nie wiem	6	3	6	6	5	4
Włochy	mały	7	81	59	7	21	3
	średni	16	11	30	17	28	11
	duży	56	2	5	35	35	60
	zerowy	7	0	0	19	3	12
	nie wiem	14	6	6	22	13	14

Źródło: Energy... 2002

O ile autorzy eurobarometru byli zadowoleni z wyników uzyskanych dla całej badanej w 2002 roku piętnastki krajów stwierdzając, że „odpowiedzi średnio mniej więcej zgadzają się z rzeczywistością”, to wyniki dla dwu analizowanych tu krajów — a szczególnie dla Włoch — trudno uznać za zgodne z rzeczywistością.

W przypadku węgla, Finowie wskazali udział prawidłowo (zdecydowana przewaga odpowiedzi „mały” i „średni”), natomiast włoska przewaga odpowiedzi „duży” bardziej kojarzy się z pomyłką autorów raportu niż z rzeczywistymi poglądami mieszkańców Italii tym bardziej, że ankietowani studenci z Bergamo bardzo trafnie wskazali rolę tego paliwa³.

Jeśli chodzi o ropę naftową, autorzy raportu napisali, że „ludzie czują się bardzo od niej zależni i większość dała przeważnie ocenę „duży udział””. Wynik Finlandii uznali za zawyżony, ale nie zwrócili uwagi na całkowicie błędną ocenę wystawioną przez Włochów⁴. Podobnie ma się sprawa z gazem ziemnym — oceny ilościowe uzyskane przez autorów niniejszego opracowania są bardziej jednoznaczne niż oceny jakościowe eurobarometru.

Niezwykle ciekawe są wyniki barometru dotyczące energii atomowej. W krajach, które nie zdecydowały się na budowę elektrowni jądrowych, tylko mniej niż połowa respondentów (zwykle około jednej trzeciej) dała prawidłową odpowiedź „zerowy”. Tak samo zachowali się Włosi — oddali 35% głosów na „duży” przy tylko 19% na „zerowy” i aż 22% na „nie wiem” (tab. 12). Tak więc dziwne zachowanie się respondentów polskich i włoskich w stosunku do energii jądrowej, stwierdzone w niniejszych badaniach, nie jest niczym wyjątkowym. Finowie ocenili udział energetyki jądrowej w barometrze bardziej umiarkowanie niż w niniejszym sondażu (trzeba jednak pamiętać, że barometr był realizowany ponad trzy lata wcześniej).

Percepcja energii wodnej i innych źródeł odnawialnych wypadła w barometrze podobnie jak w niniejszych badaniach — Finowie podali dobre oceny, a Włosi zawyżone. Zawyżanie roli źródeł odnawialnych autorzy barometru uznali za typowe dla wszystkich Europejczyków.

Wracając do analizy wyników ankietowania studentów fińskich i włoskich, zbadano także rozrzut ich ocen — identycznie jak zrobiono wcześniej dla studentów polskich. Należy pamiętać o tym, że analizowanie samych tylko wartości średnich bardzo często prowadzi do powierzchownych wniosków, czego przykładem może być ocena udziału węgla w Polsce przez polskich studentów — średnia ocena niewiele odbiega od rzeczywistości (tab. 7 i 11), podczas gdy w rzeczywistości prawidłową ocenę (mieszczącą się w przedziale $\pm 7,5\%$ wokół wartości rzeczywistej) podało tylko 22% studentów, a zaniżyło ją i zawyżyło odpowiednio 44% i 34% respondentów z tej próby (rys. 6).

W tabeli 13 przedstawiono odchylenia standardowe ocen liczbowych wystawionych przez studentów trzech krajów, a na rysunkach 26—30 pokazano rozrzut tych ocen określony przy użyciu trzech kategorii — zaniżona, prawidłowa, zawyżona.

Przy ocenie udziału węgla we własnym kraju największy rozrzut ocen występuje u polskich respondentów, którzy wraz z Finami mają najwięcej wartości zaniżonych. Odpowiedzi włoskich studentów mają najniższe odchylenie standardowe i najwięcej ocen

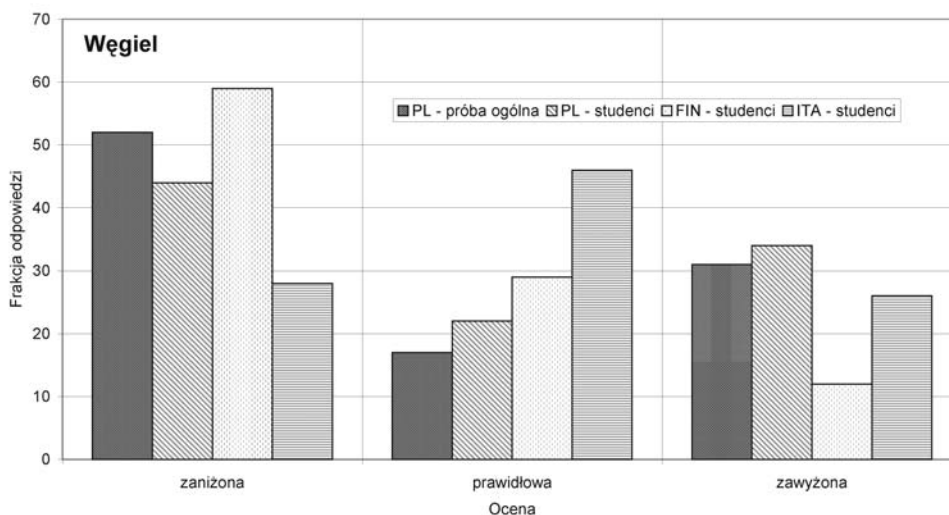
³ Zaskakujące wskazanie Włochów na duży udział węgla mogło być też spowodowane nieprecyzyjnie sformułowaniem pytaniem: „w jakim zakresie dane źródło jest w twoim kraju wykorzystywane do produkcji energii” (możliwość pomylenia całej energii z energią elektryczną). Rodzi się także pytanie (jak zawsze przy ocenach jakościowych) — czy odpowiedź „dużo” nie może oznaczać „dużo w stosunku do tego, ile oczekuję”, czyli „za dużo”?

⁴ Odpowiedzi Włochów figurujące w omawianym barometrze są tym bardziej dziwne, że w ankiecie Lanzy (2005) — której wyników tu nie omawia się ze względu na to, że nie sumują się one nawet w przybliżeniu do 100% — ropa naftowa, energia wodna i gaz ziemny figurują na trzech pierwszych miejscach.

TABELA 13. Odchylenia standardowe ocen udziału pierwotnych źródeł energii przez studentów trzech krajów [%]

TABLE 13. Standard deviations of share estimates of primary energy sources by students of three countries [per cent]

Źródło energii	Ocena własnego kraju			Ocena Unii Europejskiej		
	Polacy	Finowie	Włosi	Polacy	Finowie	Włosi
Węgiel	18,4	10,4	8,8	15,2	10,5	8,3
Ropa naftowa	9,3	12,2	13,2	10,8	10,7	10,4
Gaz ziemny	10,7	8,9	10,0	10,2	7,0	8,5
Energia jądrowa	5,0	16,7	4,1	13,0	15,7	8,0
Energia odnawialna	7,6	17,2	12,6	10,4	9,2	8,5

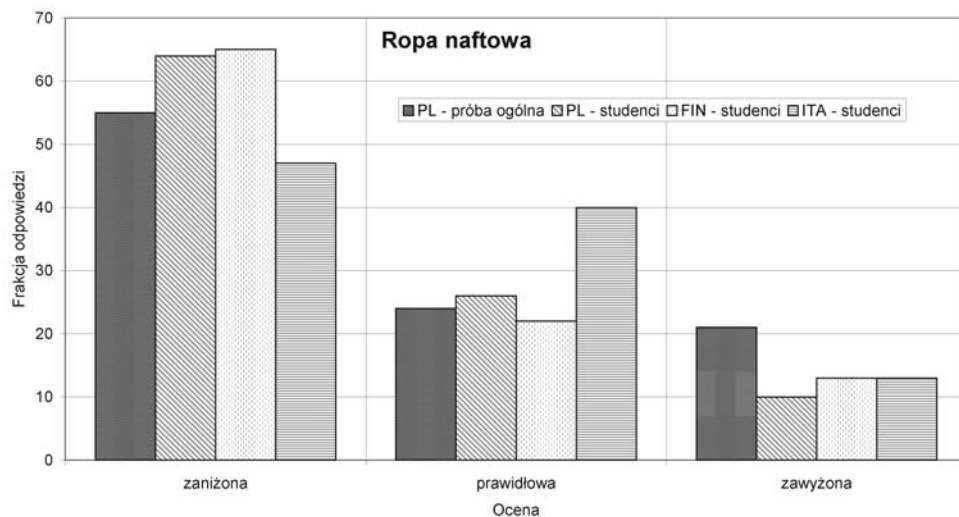


Rys. 26. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział węgla w bilansie energetycznym własnego kraju

Fig. 26. Comparison of coal share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (own country)

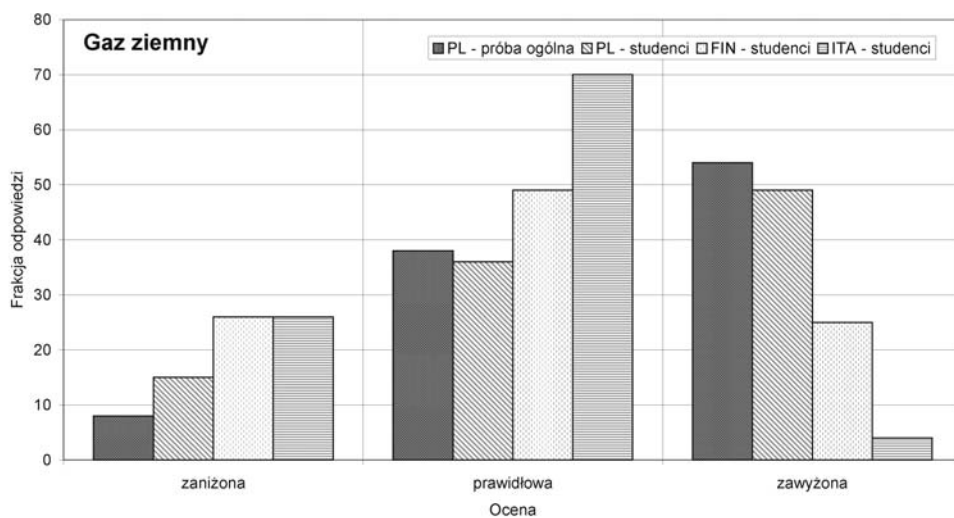
prawidłowych (rys. 26). Przy ocenie udziału ropy naftowej przeważają we wszystkich krajach wartości zaniżone przy mniej więcej wyrównanym rozrzucie poszczególnych ocen (rys. 27). Jednakowy rozrzut ocen występuje także dla gazu ziemnego, ale u Finów i Włochów przeważają wartości prawidłowe, podczas gdy u Polaków — jak już podano — oceny zawyżone (rys. 28).

Jak już wspomniano przy analizie średnich ocen, fińscy studenci różnią się zasadniczo od swych kolegów z innych krajów pod względem oceny roli energetyki jądrowej. Ich oceny mają bardzo duże rozproszenie, przy bardzo wysokim odchyleniu standardowym (16,7%)



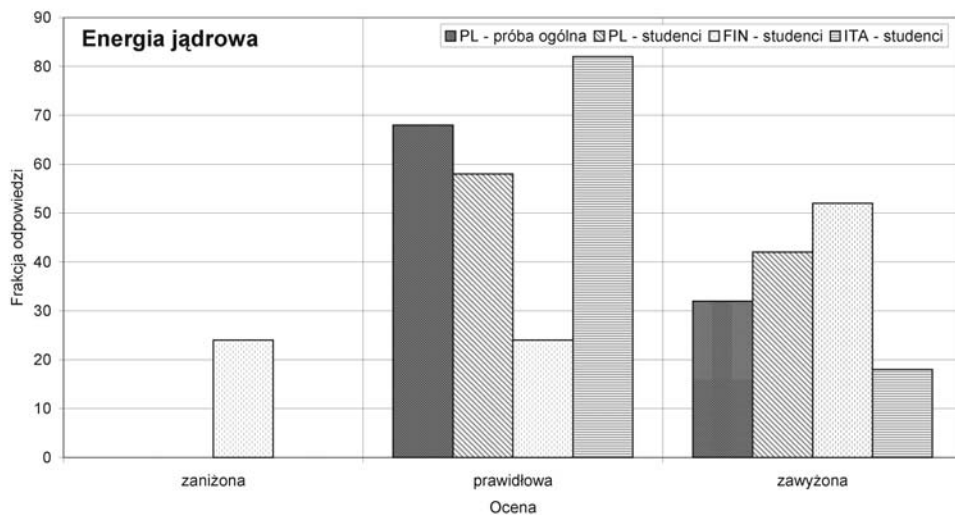
Rys. 27. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział ropy naftowej w bilansie energetycznym własnego kraju

Fig. 27. Comparison of crude oil share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (own country)



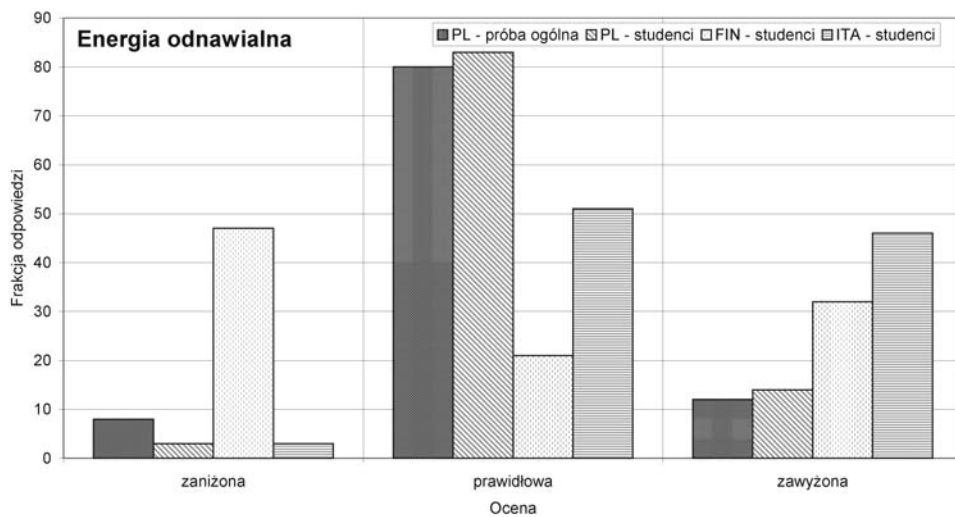
Rys. 28. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział gazu ziemnego w bilansie energetycznym własnego kraju

Fig. 28. Comparison of natural gas share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (own country)



Rys. 29. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział energii jądrowej w bilansie energetycznym własnego kraju

Fig. 29. Comparison of nuclear energy share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (own country)

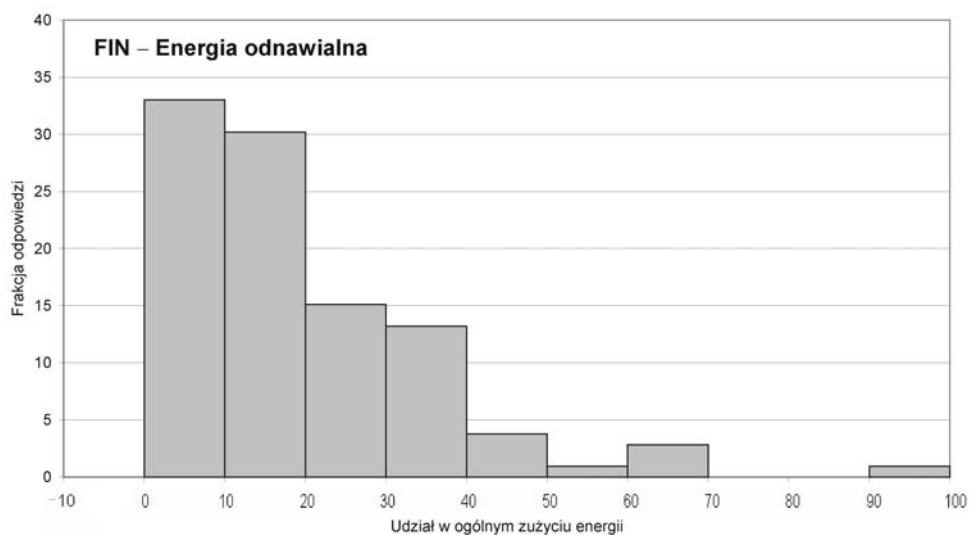


Rys. 30. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym własnego kraju

Fig. 30. Comparison of renewable energy share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (own country)

i podziale 24-24-52 (rys. 29). Polacy i Włosi zachowali się w opisany już poprzednio sposób, przy bardzo małych odchyleniach standardowych. Przy ocenie roli energii odnawialnej (rys. 30) znów mamy bardzo duży rozrzut wartości podanych przez Finów, mniejszy u Włochów i najmniejszy u Polaków, przy czym tylko ci ostatni w większości ocenili prawidłowo stan energetyki odnawialnej. Dla zilustrowania znaczenia rozproszenia ocen wystawianych przez respondentów, na rysunku 31 pokazano rozkład ocen o największym odchyleniu standardowym (nie licząc rozkładów dla prób polskich), a na rysunku 32 rozkład o najmniejszym odchyleniu z wszystkich zarejestrowanych w niniejszej pracy.

Na rysunku 33 przedstawiono potwierdzenie wyrażonej poprzednio sugestii, że mniejsze odchylenie standardowe ocen oznacza większy udział w nich ocen prawidłowych. Wykres zbudowano dla ocen własnych krajów na podstawie danych z czterech badanych prób i pięciu źródeł energii. Uzyskana ujemna korelacja jest istotna z błędem nie przekraczającym 1%.



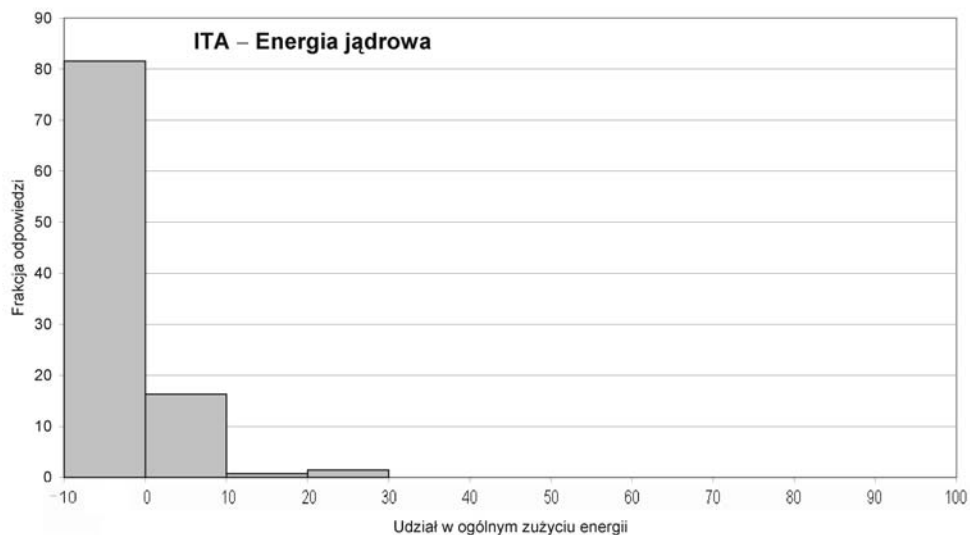
Rys. 31. Rozkład percepcji udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Finlandii przez studentów fińskich

Fig. 31. Perception distribution of renewable energy share in Finland (Finnish student sample)

7.2. Ocena energetyki unijnej

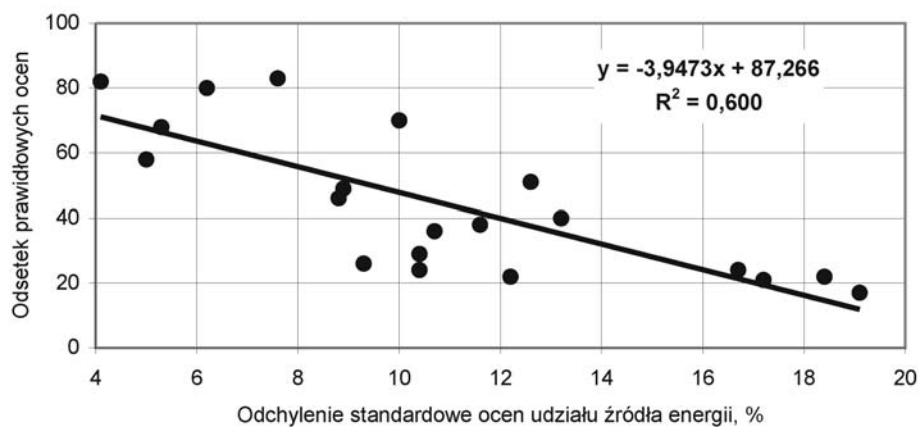
Syntezę oceny energetyki unijnej przez studentów fińskich i włoskich, w porównaniu do ocen podanych przez respondentów polskich, przedstawiono w tabelach 11 i 13 oraz na rysunkach 34—38. Analiza wartości średnich z tabeli 11 prowadzi do następujących obserwacji:

- ✧ udział węgla w Unii ocenili poprawnie tylko studenci fińscy, studenci polscy go znacznie zawyżyli a włoscy zaniżyli — kierując się sytuacją w swoim własnym kraju (zjawisko asymilacji),



Rys. 32. Rozkład percepcji udziału energii jądrowej w bilansie energetycznym Włoch przez studentów włoskich

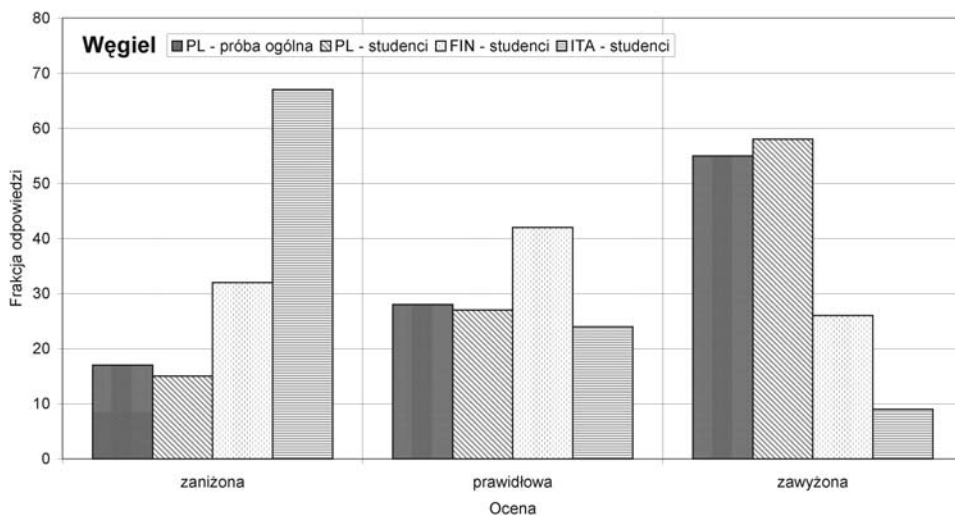
Fig. 32. Perception distribution of nuclear energy share in Italy (Italian student sample)



Rys. 33. Korelacja pomiędzy odchyleniem standardowym ocen dla własnego kraju i odsetkiem ocen prawidłowych

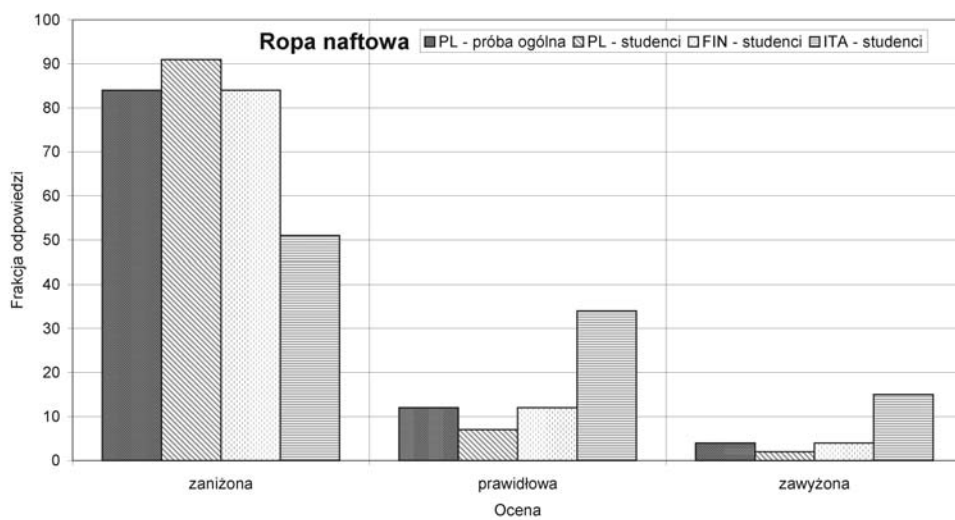
Fig. 33. Correlation between standard deviation of own country numerical perception and percentage of correct perceptions

✧ natomiast udział ropy w Unii został oceniony przez wszystkich na zasadzie podobieństwa do posiadanego obrazu własnego kraju, w związku z czym mniej więcej prawidłową średnią mają tylko Włosi (Finowie zaniżoną, a Polacy bardzo zaniżoną),



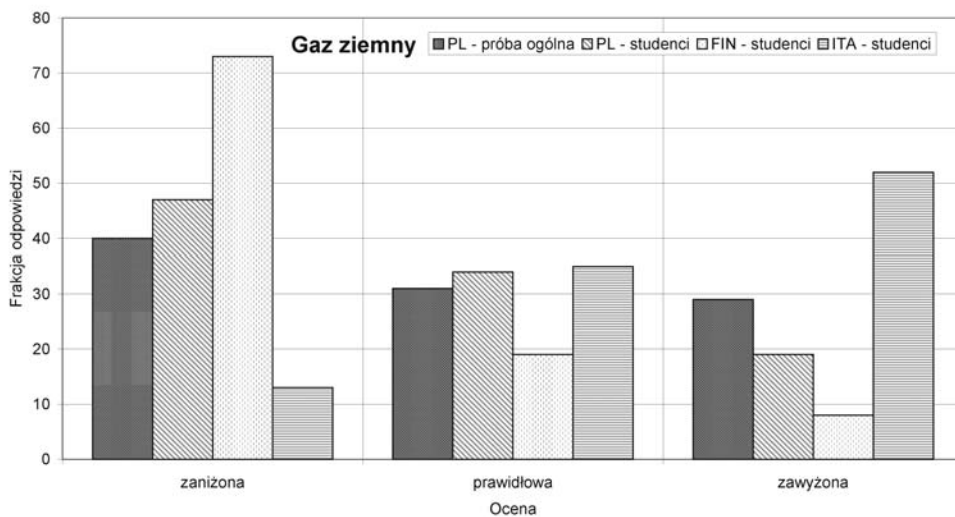
Rys. 34. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział węgla w bilansie energetycznym Unii Europejskiej

Fig. 34. Comparison of coal share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (European Union)



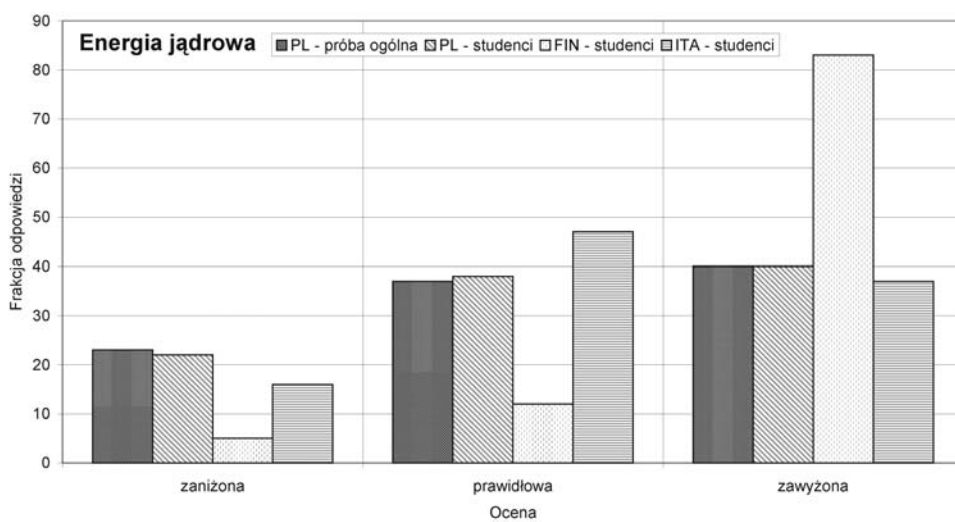
Rys. 35. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział ropy naftowej w bilansie energetycznym Unii Europejskiej

Fig. 35. Comparison of crude oil share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (European Union)



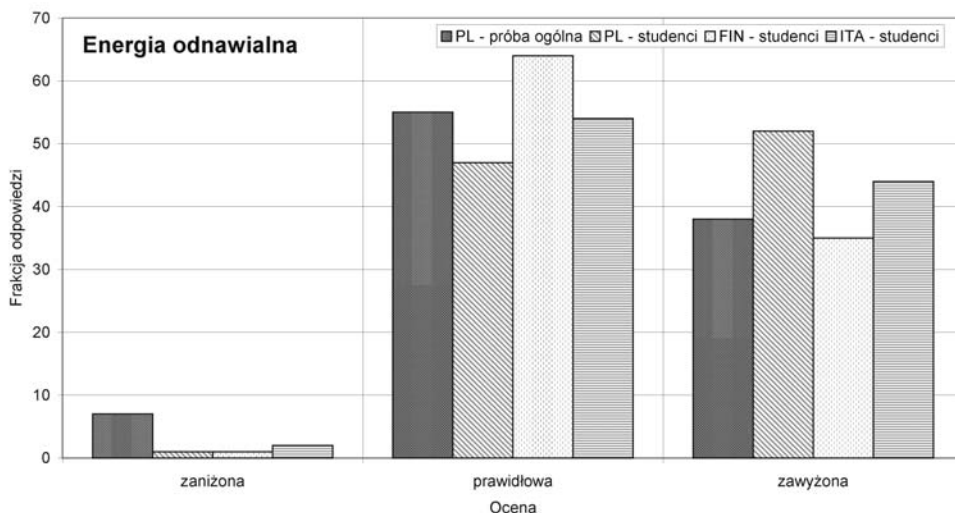
Rys. 36. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział gazu ziemnego w bilansie energetycznym Unii Europejskiej

Fig. 36. Comparison of natural gas share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (European Union)



Rys. 37. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział energii jądrowej w bilansie energetycznym Unii Europejskiej

Fig. 37. Comparison of nuclear energy share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (European Union)



Rys. 38. Porównanie prawidłowości poglądów Polaków, Finów i Włochów na udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym Unii Europejskiej

Fig. 38. Comparison of renewable energy share perception correctness by Polish, Finnish and Italian respondents (European Union)

❖ jeśli chodzi o ocenę udziału gazu w gospodarce unijnej, percepcja jest identyczna jak w przypadku ropy z tą tylko różnicą, że tym razem studenci fińscy podali ocenę bardzo zaniżoną.

Oceniając rolę energetyki jądrowej w Unii, Polacy i Włosi podawali liczby dające prawidłową średnią, natomiast Finowie znów ulegli asymilacji i ocenili udział energii jądrowej w UE na poziomie docelowym swego kraju, zawyżając dwukrotnie rzeczywistość. Wynik ten pokazuje jaki silny może być wpływ rządu na opinię społeczną.

Przy ocenie udziału energii odnawialnej, która chyba we wszystkich krajach jest obiektem promocji rządowej, też pojawiły się zaskakujące liczby. Wprawdzie studenci polscy i fińscy prawidłowo ocenili średnie udziały tego źródła we własnych krajach, ale w pozostałych przypadkach w tabeli 11 widzimy oceny ponad dwukrotnie wyższe od rzeczywistości, w tym wszystkie oceny dla Unii Europejskiej.

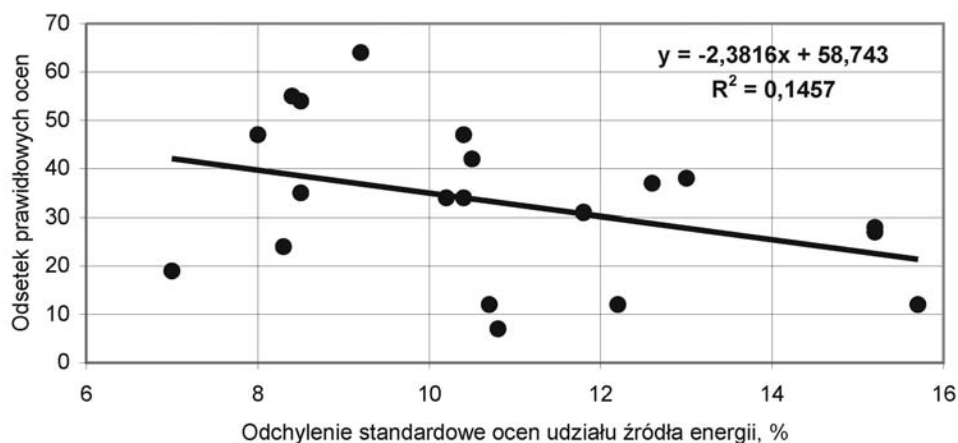
Analiza rozrzutu ocen studenckich dla Unii Europejskiej (tab. 13, rys. 34—38) przynosi dalsze potwierdzenie zjawiska upodobniania energetyki unijnej do własnej. Ponad połowa Polaków zawyża udział węgla w Unii, przy bardzo dużym odchyleniu standardowym, Finowie mają zdania o węglu podzielone mniej więcej po równo pomiędzy dających prawidłowe odpowiedzi oraz pomiędzy zaniżających i zawyżających. Włosi w zdecydowanej większości zaniżają udział węgla przy małym rozrzucie ocen.

Dla percepcji ropy naftowej występuje dla wszystkich krajów jednakowe odchylenie standardowe średniej wielkości (ok. 10%) oraz przewaga ocen zaniżających, mniejsza u studentów włoskich niż u ich kolegów z pozostałych krajów. Przy percepcji roli gazu ziemnego studenci fińscy mają mało zróżnicowane zdanie, polegające w większości na

zaniżonych ocenach. Bardziej zróżnicowane są opinie Włochów, skłaniające się w większości w stronę ocen zawyżonych, a najbardziej rozrzucone zdania Polaków, skłaniających się bardziej w stronę ocen zaniżonych.

Przy ocenie roli energii jądrowej dla Unii ma miejsce opisane już większościowe (83% respondentów) zawyżenie ze strony studentów fińskich przy bardzo dużym rozrzucie wyników. Polskie i włoskie oceny są z reguły albo prawidłowe albo zawyżone, przy czym Włosi mają znacznie mniejszy ich rozrzut. Silne zawyżenie roli energii jądrowej przez respondentów stwierdzono także w eurobarometrze. Jeśli chodzi o energię odnawialną, studenci wszystkich trzech krajów są wyjątkowo zgodni i co do rozrzutu ocen i do prawidłowości wskazań.

W przeciwieństwie do ocen własnego kraju (rys. 33), przy ocenie energetyki unijnej małemu rozrzutowi podawanych wartości udziału nie odpowiada w ogólności duży odsetek ocen prawidłowych, gdyż obliczony współczynnik korelacji (rys. 39) jest zbyt niski, aby przyjąć hipotezę o zależności tych dwu parametrów. Wynikło to z faktu, że wiele skupionych ocen było albo zaniżone (ropa naftowa), albo zawyżone (energia jądrowa).



Rys. 39. Brak korelacji pomiędzy odchyleniem standardowym ocen dla Unii Europejskiej i odsetkiem ocen prawidłowych

Fig. 39. Lack of correlation between standard deviation of EU numerical perception and percentage of correct perceptions

Jeśli przyjmiemy, że prawidłowy trend w energetyce polega na zamianie węgla i ropy na gaz i energię jądrową, to pomiędzy odpowiedziami polskich studentów a ich kolegów z innych krajów występuje jeszcze jedna zasadnicza różnica. Polacy w ogólności starali się poprawić obraz własnego kraju i pogorszyć obraz Unii, podczas gdy Finowie i Włosi psuli lub poprawiali w jednakowym stopniu i obraz swego kraju, i obraz energetyki unijnej.

Na zakończenie omawiania ocen unijnych warto podać jak wypadła przeciętna ocena struktury energetyki unijnej w eurobarometrze, celem porównania jej ze strukturą rzeczywistą (tab. 3). Dla węgla, energii wodnej i innych źródeł energii odnawialnej najwięcej

głosów otrzymały propozycje „mały” udział (odpowiednio 43%, 34% i 53%), dla pozostałych źródeł energii najczęściej przedstawiciele 15 krajów Unii wybrało odpowiedź „duży” udział (ropa naftowa — 53%, gaz ziemny — 45%, energia jądrowa — 32%). Dla paliw kopalnych odpowiedzi „nie wiem” było kilka procent, dla pozostałych źródeł aż kilkanaście.

7.3. Ocena dominujących źródeł energii

Studenci fińscy i włoscy odpowiadali także na pytania zawarte w drugiej części ankiety, dotyczące dominujących źródeł energii w siedmiu krajach. Porównanie odpowiedzi studentów trzech narodowości przedstawiono w tabeli 14.

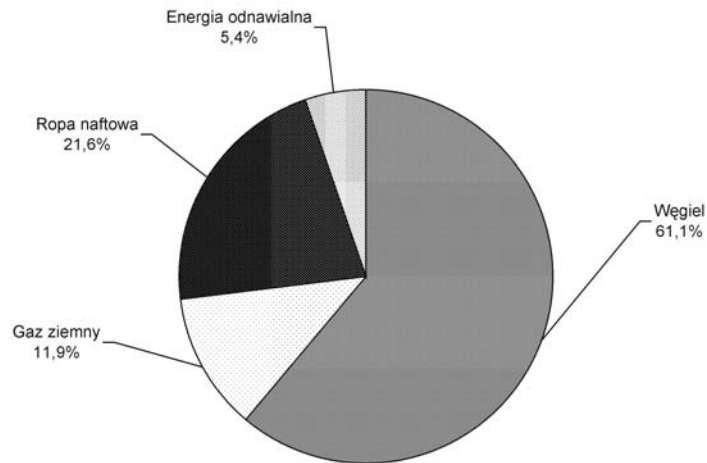
TABELA 14. Wyniki pytania o dominujące źródło energii

TABLE 14. Results of questions regarding the dominant source of energy

Kraj	Dominujące źródło energii	Procent studentów, którzy wskazali prawidłowo dominujące źródło			Źródło energii, które otrzymało najwięcej wskazań jako dominujące (% głosów)		
		Polacy	Finowie	Włosi	Polacy	Finowie	Włosi
Francja	energia jądrowa	43,6	59,4	39,7	e. jądrowa	e. jądrowa	ropa (45,4)
Norwegia	energia odnawialna	61,8	34,9	18,4	e. odnawialna	ropa (52,8)	gaz (36,2)
Niemcy	ropa naftowa	18,2	14,2	66,0	węgiel (28,0)	jądrowa (47,2)	ropa
Węgry	gaz ziemny	21,5	20,8	31,9	węgiel (52,6)	węgiel (42,5)	ropa (39,7)
Polska	węgiel	92,6	48,1	33,3	węgiel	węgiel	ropa (36,2)
Ukraina	gaz ziemny	26,9	18,9	53,2	węgiel (42,2)	jądrowa (34,9)	gaz
Rosja	gaz ziemny	48,0	18,9	53,9	gaz ziemny	ropa (42,5)	gaz

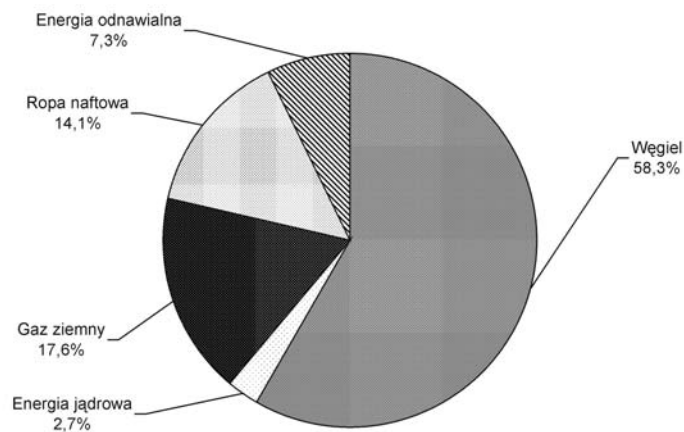
Wyniki przedstawione w tabeli 14 jeszcze raz potwierdzają występowanie silnego zjawiska asymilacji w poglądach na obce kraje. Jak już podano w punkcie 5.6, polscy studenci sądzą — wzorem swego własnego kraju — że w wielu innych krajach węgiel też jest dominującym paliwem. Także pod wpływem własnego kraju ukształtowała się percepcja Finów i Włochów. Ci pierwsi przypisali dominację energii jądrowej aż trzem krajom, a nie mając rozwiniętego gazownictwa nie zauważyli gazu ziemnego w trzech państwach. Włosi natomiast przypisali dominację ropy i gazu wszystkim siedmiu państwom, o które byli pytani, mniej pamiętając o węglu i energii jądrowej, które się u nich nie liczą.

Warto przy okazji przyjrzeć się obrazowi energetyki polskiej powstałemu w zbiorowej wyobraźni studentów fińskich i włoskich, w konfrontacji z obrazem rzeczywistym i obrazem według percepcji Polaków (rys. 40—43). Wydaje się, że do Joensuu i Bergamo dotarła jakimś kanałami informacja, że Polska jest krajem węglowym, ale rozmiary naszego uzależnienia od węgla zdają się przekraczać możliwości tej wyobraźni. Respondenci „uzupełnili” więc węgiel innymi źródłami na wzór swego kraju, wyznaczając w ten sposób mimochodem dwa docelowe warianty modernizacji polskiego sektora energetycznego — jądrowy i ropno-gazowy.



Rys. 40. Rzeczywista struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce

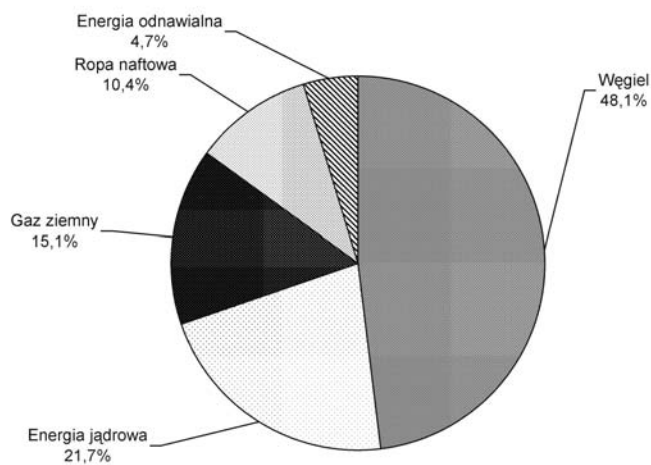
Fig. 40. Actual energy consumption structure in Poland



Rys. 41. Struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce według studentów polskich

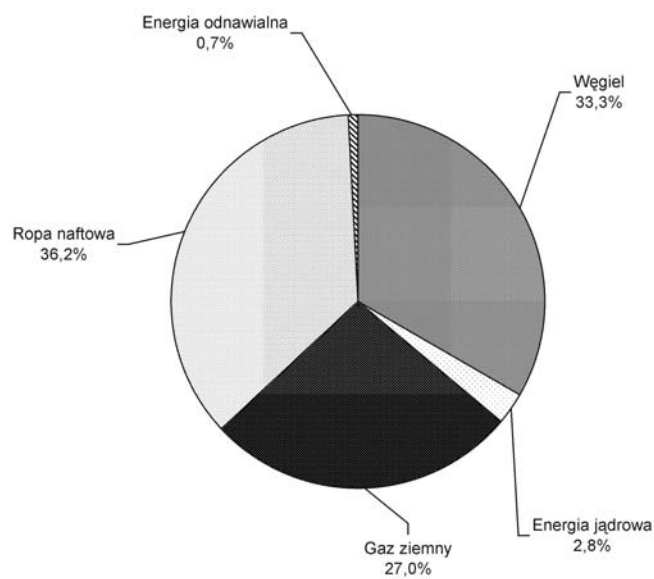
Fig. 41. Energy consumption structure in Poland as perceived by Polish students

Chcąc porównać międzynarodową świadomość energetyczną studentów trzech krajów, można policzyć dla nich z tabeli 14 średni odsetek prawidłowych wskazań dominującego źródła energii. Obliczenia te dały następujące wyniki: Polacy — 36,7% (nie licząc wskazania dla Polski), Finowie 30,7%, Włosi 42,3%. Na niekorzyść Finów przemawia też fakt, że dokonali aż 5 błędnych wyborów dominującego źródła. Pozycję studentów polskich może poprawić fakt, że dokonali tylko 3 błędnych wyborów (Włosi 4) i że jako jedyni znają dobrze energetykę norweską, podczas gdy inni kojarzą Norwegię z dużym eksportem ropy i gazu.



Rys. 42. Rozkład głosów studentów fińskich przy pytaniu o źródło energii dominujące w Polsce

Fig. 42. Distribution of Finnish students choices when asked dominant energy source in Poland



Rys. 43. Rozkład głosów studentów włoskich przy pytaniu o źródło energii dominujące w Polsce

Fig. 43. Distribution of Italian students choices when asked dominant energy source in Poland

8. Wizje energetyki unijnej

Na podstawie wyników sondażu autorzy wyodrębnili także dominujące „wizje” (modele) energetyki unijnej, postrzegane przez badane grupy respondentów. Przy wyodrębnianiu wizji brano pod uwagę tylko te źródła energii, których udział dla Unii Europejskiej został oceniony przez poszczególnych respondentów na poziomie co najmniej 30%. W sumie można było wyróżnić następujące rodzaje wizji (modeli) energetyki unijnej:

- ✧ wizje bez dominacji żadnego źródła energii (np. każde z pięciu źródeł po 20%),
- ✧ wizje z dominacją tylko jednego źródła energii (np. węgiel 60%, pozostałe po 10%),
- ✧ wizje z dominacją dwu źródeł (np. ropa i gaz po 35%, pozostałe po 10%),
- ✧ wizje z dominacją trzech źródeł energii (np. ropa, gaz i energia jądrowa po 30%, pozostałe po 5%).

Według tego kryterium, Unia Europejska zostałaby uznana za obszar z dominacją tylko jednego źródła energii — ropy naftowej (tab. 2 i 3). Model ten stoi w sprzeczności z większością wizji prezentowanych przez respondentów (tab. 15).

Jak widać w tabeli 15, dominujące wizje respondentów kształtują się zdecydowanie pod wpływem struktury bilansu paliwowo-energetycznego ich własnego kraju. Zjawisko asymilacji wystąpiło we wszystkich czterech badanych próbach — Polacy wypowiedzieli się za modelem węglowym energetyki unijnej, Włosi za ropno-gazowym a Finowie za modelem jądrowym. Należy podkreślić, że Włosi w sondażach „narzucają” swój własny model energetyczny nie tylko Unii Europejskiej, ale także całemu światu (Lanza 2005).

Analiza tabeli 15 pozwala także na wyciągnięcie następujących bardziej szczegółowych wniosków:

- ✧ istniejący „model ropny” występuje w świadomości tylko niewielkiej części respondentów, niemniej jednak uplasował się on we wszystkich próbach statystycznych na czołowych miejscach,

TABELA 15. Dominujące wizje energetyki UE według respondentów z różnych krajów [%]

TABLE 15. Dominant models of EU energy sector as seen by respondents from three countries

Lp.	Polska				Finlandia		Włochy	
	próba ogólna		studenci		studenci		studenci	
1.	W	23,4	W	32,3	J	37,7	R-G	44,7
2.	R	13,3	J	9,3	R-J	13,2	R	20,6
3.	W-R	9,9	G	8,2	R	11,3	✧	10,6
4.	G	9,0	R	7,4	W-R	7,5	G	5,0
5.	W-G	8,3	✧	6,7	W	7,5	J	3,5
6.	R-G	7,9	W-R	6,7	W-J	3,8	R-O	3,5
7.	J	6,1	O	6,5	J-O	3,8	R-J	2,8
Razem		77,9		77,1		84,8		90,7

W — węgiel, R — ropa naftowa, G — gaz ziemny, J — energia jądrowa, O — energia odnawialna

✧ — brak dominacji któregokolwiek źródła (udział wszystkich poniżej 30%).

- ✧ istnieje wyraźna różnica pomiędzy rozpatrywanymi narodowościami w zakresie jasności wizji energetyki europejskiej — Włosi są najbardziej zdecydowani (trzy pierwsze modele wytypowało około 75% osób, a 7 dominujących modeli wskazało 91% respondentów), podobnie jasną wizję mają Finowie (odpowiednio 62% i 85%), podczas gdy wskazania Polaków są znacznie bardziej rozproszone pomiędzy różnorakie modele (trzy pierwsze modele to zaledwie 47—50% respondentów, a 7 najczęściej wskazywanych to 77—78%),
- ✧ występuje wyraźna różnica w odczuciu energetyki unijnej pomiędzy próbą ogólną Polaków a studentami polskimi; jak już stwierdzono, „dorośli” bardziej wyczuwają znaczenie ropy naftowej, a młodzież więcej stawia na energię jądrową i odnawialną.

9. Wnioski końcowe

Istnieje szereg argumentów przemawiających za uznaniem niniejszych badań za przydatne dla instytucji kształtujących krajową politykę energetyczną:

- ✧ według rozeznania autorów, stanowią one pierwszą próbę uzyskania logicznych (sumujących się do 100%) odpowiedzi ilościowych na temat poglądów Polaków w sprawie struktury bilansu paliwowo-energetycznego Polski i Unii Europejskiej,
- ✧ badania te były prowadzone oddzielnie i z należytą koncentracją (jako samodzielny projekt), podczas gdy w sondażach prowadzonych przez profesjonalne instytucje pytanie o rolę poszczególnych źródeł energii jest jednym z bardzo wielu pytań o charakterze jakościowym,
- ✧ w Polsce nie przeprowadzono dotychczas kompleksowych badań opinii publicznej z zakresu energetyki,
- ✧ uzyskana jakość wyników (pod względem logiczności, zgodności, powtarzalności itp.) wydaje się nie ustępować badaniom zagranicznym,
- ✧ w punkcie 4.2 wykazano, że dalsze zwiększanie prób nie powoduje zasadniczej zmiany wyników.

9.1. Wnioski ogólne

Łącząc wyniki prezentowanych badań z niektórymi wnioskami zawartymi w eurobarometrze z 2002 roku można stwierdzić — za tymże barometrem — że „obywatele Unii Europejskiej mają w ogólności raczej mgliste pojęcie o ogólnej strukturze zużycia energii” oraz że „z badań wynika jasno przeważający brak informacji o rzeczywistej sytuacji”. Dowodem na to mogą być także dane przedstawione w tabeli 16, w której podano średnie odsetki prawidłowych odpowiedzi, wyliczone dla wszystkich pięciu analizowanych źródeł energii.

TABELA 16. Średni procent prawidłowych odpowiedzi przy percepcji bilansu paliwowo-energetycznego

TABLE 16. Average percentage of correct answers in perception of primary energy consumption structure

Oceniany obszar	Polska		Finlandia	Włochy
	próba ogólna	studenci	studenci	studenci
Własny kraj	46	45	29	58
Unia Europejska	32	31	30	39

Wyraźnie też potwierdziło się spostrzeżenie wyrażone w eurobarometrze z 2002 roku, że obywatele Unii lepiej znają strukturę zużycia energii we własnym kraju niż ogólny obraz energetyki unijnej. Ponadto stwierdzono występowanie na szeroką skalę zjawiska asymilacji, czyli nadawania energetyce unijnej struktury istniejącej w kraju respondenta.

Jeśli chodzi o prawdziwość obrazów poszczególnych krajów dostarczanych przez sondaże, to w eurobarometrze jest ona bardzo zróżnicowana, łącznie z całkowicie nieprawdziwym obrazem Włoch. W niniejszych badaniach Włosi prezentują najwyższą świadomość energetyczną, co wynika prawdopodobnie ze stabilności polityki energetycznej tego kraju. Na świadomości Finów odbiła się ujemnie akcja promocyjna związana z budową nowej elektrowni atomowej. W eurobarometrze zwrócono jednak uwagę na fakt, że większą świadomość mają kraje północne Europy, co zostało spowodowane różnymi czynnikami (wyższy poziom edukacji, większe uprzemysłowienie itp.).

Jeśli chodzi o świadomość związaną z poszczególnymi źródłami energii, to według badań autorów najniższa świadomość jest dla ropy naftowej (22% prawidłowych ocen udziału w czterech próbach), niska dla węgla (29%) i gazu ziemnego (39%), a najwyższa dla energii jądrowej (46%) i odnawialnej (57%). Wyniki eurobarometru dla całej piętnastki członków Unii nie potwierdziły tak niskiej świadomości, ale równocześnie autorzy eurobarometru sygnalizowali, że w umysłach Europejczyków występuje pewne pomieszanie pojęć — szczególnie mylona jest energia z energią elektryczną.

Porównując wyniki niniejszej pracy z wnioskami podanymi w eurobarometrze trzeba pamiętać o ponad trzyletnim odstępem czasowym pomiędzy tymi sondażami. Wyniki eurobarometru mogłyby ulec zmianie wskutek wydarzeń ostatnich lat, takich jak wzrost cen ropy i gazu, kłopoty z dostawami gazu z Rosji, nagłośnienie bezpieczeństwa energetycznego Unii itd.

9.2. Wnioski dotyczące Polski

Badania wykazały, że o ile Polacy wiedzą mniej więcej jaką rolę odgrywa węgiel w polskiej gospodarce, to nie mają zupełnie orientacji co do znaczenia gazu ziemnego, paliw ropopochodnych i energetyki jądrowej. Nikła też jest znajomość przez Polaków struktury zużycia paliw w Unii Europejskiej oraz w poszczególnych krajach kontynentu. Ponadto stwierdzono bardzo duży rozrzut odpowiedzi poszczególnych respondentów z Polski, większy niż w próbach zagranicznych.

Także w odpowiedziach Polaków występuje silne zjawisko asymilacji, objawiające się charakterystyczną tendencją niwelowania energetycznych różnic pomiędzy Polską i Unią. Chodzi tu przede wszystkim o pomniejszanie roli węgla w polskiej gospodarce i powiększanie jej dla gospodarki unijnej oraz o zawyżanie udziału gazu ziemnego w gospodarce krajowej i zaniżanie jego znaczenia dla krajów Unii. W ten sposób, polscy respondenci, jako jedyni, „psują” w swej wyobraźni obraz energetyki unijnej.

Autorzy stawiają tezę, że wszelkie zmiany krajowej polityki energetycznej powinny być poprzedzone poprawą świadomości polskiego społeczeństwa zarówno w zakresie energetyki krajowej jak i unijnej. Konieczne jest podjęcie przez odpowiednie instytucje stałej, skoordynowanej akcji uświadamiającej, pokazującej obiektywnie osiągnięcia energetyki poszczególnych członków Unii, jak i innych państw europejskich.

Autorzy pragną zwrócić przy okazji uwagę na szkodliwość (z punktu widzenia świadomości obywateli) jednorazowych akcji nakierowanych na konkretne źródło energii. Przykładem takiej akcji może być fińska promocja energetyki jądrowej w ostatnich latach — wprawdzie doprowadziła ona do akceptacji przez Finów budowy nowej elektrowni atomowej, ale równocześnie wypaczyła zdecydowanie ich widzenie energetyki własnej i unijnej. Obecnie jesteśmy świadkami promowania w Polsce przez lobby węglowe „czystej energetyki węglowej”, co również może odbić się na poglądach Polaków.

Aby rozpocząć działania uświadamiające, władze polskie muszą wcześniej poznać rzeczywisty stan świadomości swego społeczeństwa. Niniejsze badania, mające wyłącznie charakter pilotażowy, są badaniami wycinkowymi i niezbędne są sondaże przeprowadzone na szerszą skalę i operacyjną, i tematyczną. Możliwa jest współpraca w tym zakresie z Komisją Europejską, czego dowodem jest udział polskich respondentów w eurobarometrze z 2005 roku (Attitude... 2006).

Na zakończenie należy podkreślić, że działania uświadamiające mają w sobie mechanizm sprzężenia zwrotnego — pokazanie społeczeństwu prawdy o energetyce nie tylko ułatwi politykom podejmowanie planowanych decyzji, ale w ostatecznym efekcie spowoduje, że zaczną one wymuszać właściwe decyzje a w końcu wybierać polityków proponujących nowoczesne rozwiązania energetyczne.



Badania zostały wykonane bez specjalnych nakładów finansowych, głównie dzięki dobrej woli szeregu osób, które bezpłatnie zaangażowały się w gromadzenie danych. Rozpoczynając podziękowania od współpracowników zagranicznych, autorzy składają wyrazy wdzięczności panu Tenho Kohonenowi z Joensuu, profesorowi Gianfranco Gambarellemu i doktorowi Cesarino Bertiniemu z Bergamo za przeprowadzenie sondaży w Finlandii i we Włoszech.

Za pomoc w przeprowadzeniu badań w kraju autorzy dziękują doktorowi Ireneuszowi Jakuszewiczowi z Białegostoku oraz licznym osobom z Krakowa: doktor Beacie Tarczydło, doktorowi Andrzejowi Durze, studentom UJ — Agnieszce Zaziąbło, Michałowi Karnasowi oraz Marcinowi Warchałowi, a także studentowi AGH — Maciejowi Nowakowskiemu.

Przedstawione wyżej badania zostały częściowo sfinansowane z badań statutowych i własnych AGH (zadania 10/10.200.129 oraz 11/11.200.144).

Literatura

- ACZEL A.D., 2000 — Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- ARBOR A., 2005 — The National Vehicle and Fuel Emissions Laboratory (NVFEL). U. S. Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov>
- Attitude Towards Energy, 2006. Special Eurobarometer. European Commission. <http://europa.eu.int>
- BALMFORD A., MANICA A., AIREY L., BIRKIN L., OLIVER A., SCHLEICHER J., 2004 — Hollywood, Climate Change, and the Public. *Science*, Vol. 305, 17 September 2004, p. 1713.
- BROWN L.R., 2004 — Gospodarka ekologiczna. Na miarę Ziemi. Książka i Wiedza, Warszawa.
- BROOKS J.E., 1990 — The Opinion-Policy Nexus in Germany. *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 54, No. 4, p. 508—529.
- BUCCHI M., 2005 — Gli italiani e l'energia nucleare. Osservatorio Scienza e Società. Canon Sustainability Report, 2005. <http://www.canon.com>
- CHOUDHURY M.A., 1995 — Ethics and Economics. A View from Ecological Economics. *International Journal of Social Economics*, Vol. 22, No. 2, p. 40—60.
- CHUKWUMA C., 1996 — Perspectives for a Sustainable Society. *Environmental Management and Health*, Vol. 7, No. 5, p. 7—20.
- CZARZASTY J., 2006 — Energetyka — przebieg restrukturyzacji. Dylemat perspektyw. [W:] *Aktorzy restrukturyzacji — trudne role i wybory*, red. L. Gilejko. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Deuxième sondage national d'opinion publique sur les ressources naturelles, 1997. Corporate Research Associates Inc.
- Diagnoza społeczna 2005 — Warunki życia Polaków, 2006. Red. J. Czapiński, T. Panek. Vizja Press&IT, Warszawa.
- Energy: Issues, Options and Technology. *Science and Society*, 2002. Eurobarometer. European Commission. The European Opinion Research Group. <http://europa.eu.int>
- Environment Canada Cambio Scholarship Winners and Their Projects, 2005. <http://www.ec.gc.ca>
- FARHAR B.C., 1994 — Public Opinion About Energy. *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 58, No. 4, p. 603—632.
- Federal Energy Management Advisory Committee. Meeting Minutes, 2002. Federal Energy Management Program. US Department of Energy. Energy Efficiency and Renewable Energy. <http://www.eere.energy.gov>
- GHOBIAN A., VINEY H., JAMES P., LIU J., 1995 — The Influence of Environmental Issues in Strategic Analysis and Choice: A Review of Environmental Strategy among Top UK Corporations. *Management Decision*, Vol. 33, No. 10, p. 46—58.
- ISOARD S., SORIA A., 2001 — Roots Regeneration: Decentralized Energy in a Global Marketplace. *Foresight*, Vol. 3, No. 4, p. 353—360.
- Japan Seeks Protection from Crude Oil Prices by Reducing Energy Consumption, 2005. *Alternative Energy Blog*, *International Herald Tribune* z 6 czerwca 2005 roku.

- KUZMIAK D.T., 1995 — America's Economic Future and the Environment. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 10, No. 8, p. 3—14.
- Kyoto Task Team Mission Statement, 2005. Cornell University. [Http://www.cornell.edu](http://www.cornell.edu).
- LANZA A., 2005 — Osservatorio sulla percezione delle questioni energetiche. Fondazione ENI Enrico Mattei. <http://www.feem.it>
- LATEK S., 2005 — Energetyka jądrowa: większość — za! *Energetyka*, t. 60, nr 10, s. 728—731.
- ŁUCKI Z., TARCZYDŁO B., 2004 — Polskie gazownictwo potrzebuje lobbingu. *Nowoczesne Gazownictwo*, 2004, nr 3 (IX), s. 17—22.
- ŁUCKI Z., 2005 — Konieczna ofensywa gazowa. *Przegląd Gazowniczy*, nr 4 (8), s. 20—21.
- MARCELL K., AGYEMAN J., RAPPAPORT A., 2004 — Cooling the Campus. Experiences from a Pilot Study to Reduce Electricity Use at Tufts University, USA, Using Social Marketing Methods. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 5, No. 2, p. 169—189.
- MCLINDEN S., 2005 — Positive Energy. *Shopping Centers Today*. December 2005. <http://www.icsc.org>
- MNIT Jaipur. <http://www.mnit.ac.in>
- MONROE A. D., 1998 — Public Opinion and Public Policy, 1980—1993. *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 62, No. 1, p. 6—28.
- MOSHIRIAN F., 1998 — National Financial Policies, Global Environmental Damage and Missing International Institutions. *International Journal of Social Economics*, Vol. 25, No. 6/7/8, p. 1255—1270.
- Nowe kierunki w technice grzewczej, 2005. <http://www.e-instalacje.pl>
- Opinie o protestach górników i anestezjologów, 1999. Ośrodek Badania Opinii Publicznej, Warszawa.
- Oszacowanie potencjału techniczno-ekonomicznego przedsięwzięć termomodernizacyjnych układów budynek/system grzewczy w sektorze mieszkaniowym. European Commission SAVE II Programme. Projekt nr XVII/4.1031/P/99-333. Materiał informacyjny.
- PAGE B.I., SHAPIRO R.Y., 1983 — Effect of Public Opinion on Policy. *The American Political Science Review*, Vol. 77, No. 1, p. 175—190.
- PITARMA R.A., RAMOS J.E., FERREIRA M.E., CARVALHO M.G., 2004 — Computational Fluid Dynamics. An Advanced Active Tool in Environmental Management and Education. *Management of Environmental Quality*, Vol. 15, No. 2, p. 102—110.
- Podpisanie umowy Grantu Funduszu Powierniczego GEF z Bankiem Światowym, 2004. Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Wiadomości z dnia 22.11.2004.
- POIREAU M., 2004 — Eurobarometr. Energy Issues, Options and Technologies. <http://cec.eu.int>
- Polacy o górnictwie, węglu i zamykaniu kopalń, 1998—2003, 2003. Ośrodek Badania Opinii Publicznej, Warszawa.
- Polacy o górnictwie, węglu i restrukturyzacji kopalń, 1998. Ośrodek Badania Opinii Publicznej, Warszawa.
- Polacy wśród Europejczyków, 2002 — Red. A. Jasińska-Kania, M. Maroda. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- PUJARI D., WRIGHT G., 1996 — Developing Environmentally Conscious Product Strategies: A Qualitative Study of Selected Companies in Germany and Britain. *Marketing Intelligence and Planning*, Vol. 14, No. 1, p. 19—28.
- ROSA E.A., DUNLAP R.E., 1994 — Nuclear Power: Three Decades of Public Opinion. *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 58, No. 2, p. 295—324.

- ROSA E.A., MACHLIS G.E., KEATING K.M., 1988 — Energy and Society. *Annual Review of Sociology*, Vol. 14, p. 149—172.
- SANDY R., 1990 — *Statistics for Business and Economics*. McGraw-Hill, New York.
- SCHAEFFER J., 2005 — About „Real Goods”. Introduction to 10th Edition Solar Living Sourcebook. <http://www.realgoods.com>
- SCHROEDER J., 2002 — Creating Energy Consciousness on the Campaign Trail. *Clean Air — Cool Planet*. <http://www.cleanair-coolplanet.org>
- SHAVIV E., 1999 — Integrating Energy Consciousness in the Design Process. *Automation in Construction*, Vol. 8, No. 4, p. 463—472.
- SIEWIERSKI J., 2006 — Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego. Rynkowa niespodzianka. [W:] *Aktorzy restrukturyzacji — trudne role i wybory*, red. L. Gilejko. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Sondaż na temat opinii Polaków o demonstracji górników w Warszawie w dniu 26 lipca 2005, 2005. Pracownia Badań Społecznych w Sopocie.
- Termomodernizacja szpitala za pieniądze Unii, 2005. *Puls Medycyny*, nr 24 (121), 2005. http://www.pulsmedycyny_com_pl
- TISDELL C., 2001 — Transitional Economies and Economic Globalisation — Social and Environmental Consequences. *International Journal of Social Economics*, Vol. 28, No. 5/6/7, p 577—590.
- WELFENS M.J., 1999 — New Options for Environmental Policy in Central and Eastern Europe. *International Journal of Social Economics*, Vol. 26, No. 7/8/9, p. 945–954.
- What is NABU? <http://www.arkitektur.no>
- WOLCOTT B., 2004 — City Lights. *Mechanical Engineering, Power & Energy*, June 2004. <http://www.memagazine.org>

Zbigniew ŁUCKI, Alicja BYRSKA-RĄPAŁA, Bartosz SOLIŃSKI, Izabella STACH

A survey of energy consciousness of Polish society

Abstract

A concept of energy consciousness is defined and its appearance in the literature is discussed. English and Polish literature on sociology of energy is reviewed and some energy surveys from the U. S., Europe and Poland are presented. The scarcity of domestic energy surveys is underlined.

An assumption was made that old-fashioned, 60 per cent coal orientated, energy consumption structure in Poland is due to poor energy consciousness of Polish society who has no idea how the European energy sector looks like. To prove this, a survey has been conducted of Polish people's numerical perceptions of primary energy sources consumption structure in their own country, in the European Union and in six European countries, using sample of 880 students and general sample of 280 people. The survey methodology is described: a questionnaire used, questioning methods, confidence limits and testing of statistical hypotheses. The answers of Polish students were compared with the answers of more than hundred Finnish and Italian students provided with the same ques-

tionnaire. When questioning, a great emphasis was put on a spontaneity of answers — the goal was to study feelings of people, not their knowledge. The results obtained were compared with findings of Eurobarometer 2002 in which one of the questions, put to the people from 15 EU Member States, was about qualitative (“little”, “medium”, or “much”) perception of use of various energy sources.

It was found that Polish society has poor and highly variable perception of use of primary energy sources. When assessing domestic structure of energy use, the majority of questioned underestimated the actual use of coal and crude oil while overestimated the actual share of natural gas. A big part of respondents perceived that Poland uses nuclear energy. When assessing EU energy sector, the majority of questioned overestimated the actual use of coal and underestimated the actual share of crude oil while nearly half of respondents underestimated the use of natural gas and overestimated the share of nuclear energy. These tendencies form — in the mind of Polish people — a phenomenon of assimilation of Polish energy sector to EU energy sector by improving the image of Poland and by worsening the EU image at the same time. This phenomenon has also other manifestations: the majority of questioned perceived falsely coal as dominant fuel in Germany, Hungary and Ukraine while the coal-based energy model of European Union received the highest percentage of voices. Practically there is no difference between perceptions of students and general sample and no variation in perceptions according to socio-demographic factor (e. g. sex or level of education).

The assimilation of the European Union and individual countries to respondent own country has been found also in numerical perceptions given by Finnish and Italian students. Among others, they perceive Poland as a country having more modern energy sector — with limited use of coal and with higher use of nuclear energy or hydrocarbon fuels. The assessments given by foreign students have in practice lower variation than those of Polish respondents but the general correctness of answers is of the same level. As regards the results of the Eurobarometer it is proposed that the quantitative assessments should be asked in energy surveys as qualitative questions may lead to misunderstanding and poor results. In conclusion, it is underlined that Polish politicians responsible for updating of domestic energy sector should organize and use the complex surveys of public opinion on energy-related issues and then mould and monitor that opinion.

KEY WORDS: energy consciousness, environment consciousness, Polish society, sociology, energy sector, coal, crude oil, natural gas, nuclear energy, renewable energy