

Edyta Ropuszyńska-Surma

ORCID: 0000-0002-0163-8810

Politechnika Wrocławska, Wydział Informatyki i Zarządzania

edyta.ropuszyńska-surma@pwr.edu.pl

Magdalena Węglarz

ORCID: 0000-0003-4201-7225

Politechnika Wrocławska, Wydział Informatyki i Zarządzania

magdalena.weglarz@pwr.edu.pl

Proekologiczne i prooszczędnościowe zachowania gospodarstw domowych jako konsumentów energii

Artykuł nadesłany: 3 lipca 2018 r.; artykuł zaakceptowany: 5 września 2018 r.

JEL Classification: D12, Q41, Q53

Keywords: ecological awareness, prosumer, consumer, air pollution

Abstract

The pro-ecological and pro-saving behavior of households as energy consumers

The aim of the article is to indicate the changes related to households' behavior linked to energy saving and pro-ecological activities. Therefore, the authors conducted a comparison analysis of the results of the nationwide Polish research about Polish ecological awareness and identified — as part of the Polish National Science Centre (NCN) project called “Modelling prosumers' behavior on the energy market” — pro-economical attitudes of households. The first part of this paper presents the opinions of Poles about the possibilities of development of the different kinds of energy sources in Poland, taking into special consideration the development of renewable energy sources. In the second part of this paper the authors describe households' behavior connected with saving energy. They analyzed pro-economical behavior such as: switching off lights in empty rooms, unplugging phone chargers after use, using economical bulbs and unplugging devices that are not in use. The diversifying variables of behavior are: sex, age, income. The analysis of households' behavior was supplemented with the analysis of pro-economical attitudes of Wrocław university students.

Wstęp

W Polsce ciągle występuje zbyt mała, w stosunku do wymagań stawianych jej przez UE, redukcja emisji szkodliwych związków do atmosfery. W znacznej mierze jest to efekt zbyt wolnego odchodzenia od konwencjonalnych źródeł energii na rzecz mniej emisyjnych technologii wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z węgla oraz zwiększenia w bilansie energetycznym kraju udziału energii ze źródeł odnawialnych. Wiśniewski zauważa, że „Aktualne trendy udziału energii z OZE wskazują, że w 2020 r. w Polsce możliwy jest 12,9% udział energii z OZE w zużyciu finalnym, podczas gdy w UE prognozowane jest osiągnięcie ponad 20%” (Wiśniewski, 2016, 89). Zaobserwowano, że po 2002 roku emisja niektórych szkodliwych substancji chemicznych wzrosła (tabela 1), na przykład: NO_x , CO_2 czy pyłów. Energetyka zawodowa znacznie zredukowała emisję poszczególnych związków do atmosfery w 2015 roku w stosunku do 2000, na przykład (Główny Urząd Statystyczny, 2017a): SO_2 o prawie 62%, NO_x o ponad 28%, a pyłów o 55%. W przypadku „gospodarstw domowych”¹ nie odnotowano takiej redukcji emisji, a w odniesieniu do SO_2 , NO_x , CO zaobserwowano ich wzrost (tabela 1). Trend ten wskazuje, że zmiana zachowań gospodarstw domowych, dotyczących bardziej prooszczędnego użytkowania energii oraz instalowania u siebie odnawialnych źródeł energii (OZE) jest istotnym zagadnieniem i kierunkiem działań mogącym przynieść wymierny efekt w formie ograniczenia redukcji emisji szkodliwych związków chemicznych i pyłów do atmosfery.

W świetle tych danych można wskazać dwa rodzaje aktywności, które mogą podjąć gospodarstwa domowe celem zmniejszenia zużycia paliw konwencjonalnych, a tym samym poprawy emisyjności polskiej gospodarki. Pierwszym z nich jest instalowanie OZE u siebie i przejście z funkcji biernego odbiorcy energii elektrycznej do aktywnego uczestnika rynku energii i pełnienia funkcji prosumenta. Zgodnie z obowiązującą ustawą o odnawialnych źródłach energii (ustawa 2015) prosumentem jest osoba fizyczna nieprowadząca działalności gospodarczej i wytwarzająca energię elektryczną na własne potrzeby z mikroinstalacji, a jej nadwyżkę oddaje lub niedobór pobiera z sieci elektroenergetycznej, do której jest podłączona jego instalacja, rozliczając się z tak zwanym sprzedawcą zobowiązanym saldem pobranej energii w przewidzianych ustawowo cyklach rozliczeniowych (ustawa o zmianie ustawy..., 2016). W polskich warunkach liczba prosumentów rozumianych zgodnie z prawnie obowiązującą definicją jest stosunkowo mała. Z tego powodu w niektórych badaniach, na przykład Federacji Konsumentów (2016, 31–32, 78, 91–96), poszerzono definicję prosumenta również o osoby fizyczne wytwarzające ciepło z OZE oraz osoby, które wytworzonej we własnym zakresie energii elektrycznej nie oddają do sieci elektroenergetycznej. Takie pojęcie jest bliższe definicji podanej przez twórcę tego określenia A. Tofflera (1997).

¹ Prezentowane dane obejmują emisje z takich źródeł, jak: kotłownie lokalne, paleniska domowe, gospodarstwa domowe, warsztaty rzemieślnicze, rolnictwo i inne.

Tabela 1. Całkowita emisja głównych zanieczyszczeń powietrza w Polsce [tys. ton]

Zanieczyszczenie	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
dwutlenek siarki (SO ₂)	1403,6	1163,6	866,0	910,0	853,0	847,0	714,6	690,3
w tym gospodarstwa domowe	140,9	167,4	204,5	185,2	191,0	222,9	169,7	165,0
tlenki azotu (NO _x)	832,9	848,4	851,6	851,0	817,0	798,0	720,4	713,8
w tym gospodarstwa domowe	103,2	125,3	151,3	60,6	63,1	68,7	137,2	131,9
dwutlenek węgla (CO ₂)	317 099,0	321 671,0	332 132,0	330 309,0	320 862,0	322 900,0	307 602,0	310 639,0
tlenek węgla (CO)	3209,0	3051,0	3057,0	2916,0	2818,0	2876,0	2407,0	2401,0
w tym gospodarstwa domowe		1489,4	1637,4	1484,8	1535,7	1647,9	1501,0	b.d.
pyły	410,5	429,8	391,3	414,0	428,0	407,0	324,5	317,7
w tym gospodarstwa domowe	211,9	231,8	231,8	141,4	147,9	129,6	191,9	190,5

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, 2016. Główny Urząd Statystyczny, 2017.

Warunkiem realizacji celów środowiskowych przez gospodarstwa domowe jest między innymi instalowanie przez nie OZE, co wprost przyczynia się do zwiększenia ilości wytwarzanej energii ze źródeł o niższej emisyjności. Ponadto zmniejsza się produkcja całkowitej energii, ponieważ zlokalizowanie źródeł w miejscu jej konsumpcji niweluje straty związane z jej przesyłaniem i dystrybucją. W świetle badań międzynarodowych można zauważyć, że wzrost liczby instalacji OZE w gospodarstwach domowych jest uwarunkowany społeczną akceptacją tego typu źródeł. Z tego powodu realizacja polityki zrównoważonego rozwoju musi uwzględniać ten czynnik. Na przykład społeczna akceptacja energetyki wiatrowej i wybór lokalizacji turbin wiatrowych zależy od akceptacji publicznej, politycznej oraz regulacyjnej (Carlman, 1984). Z badań I. Carlman wynika, że brak akceptacji społecznej wydłuża okres inwestycji w tego typu źródła o 7–10 lat. Jej badania były kontynuowane między innymi w Kalifornii przez P. Bosleya i K. Bosleya (1988), którzy koncentrowali się na problematycznych kwestiach wdrażania OZE. Podobną tematyką badań zajmowali się między innymi P. Upham, L. Whitmarsh, W. Poortinga, K. Purdam, W.P. Devine (2009), badając przyczyny społecznej akceptacji różnych rodzajów technologii energetycznych w Wielkiej Brytanii. Za pomocą modelu logitowego określono czynniki mające istotny wpływ na instalowanie RES w Wielkiej Brytanii (Scarpa, Willis, 2010). S. Shackley, D. Reiner, P. Upham, H. de Coninck, G. Sigurthorsson i J. Anderson (2009) w swoich badaniach koncentrowali się na społecznej akceptacji technologii wychwytywania i magazynowania CO₂ w Europie. Badania społecznej akceptacji energii słonecznej przeprowadzono w chińskiej prowincji Shandong (Yuan, Zuo, Ma, 2011). Prowadzono również badania na temat skłonności gospodarstw domowych do dodatkowej zapłaty za „zieloną” energię (Diaz-Rainey, Ashton, 2011), które wskazały, że zmienne dotyczące nawyków mają większy wpływ na akceptację energii pochodzącej z OZE niż cechy demograficzne i behawioralne.

Drugim sposobem ograniczenia emisji szkodliwych związków chemicznych przez gospodarstwa domowe jest stosowanie energooszczędnych urządzeń oraz zmiana nawyków użytkowania energii na bardziej prooszczędne. Pomiaru poziomu wyposażenia gospodarstw domowych w energooszczędne urządzenia dokonują urzędy statystyczne na podstawie cyklicznie prowadzonych badań ankietowych². Wprawdzie statystyki wskazują, że w bogatszych gospodarkach rośnie liczba energooszczędnego sprzętu posiadanego przez gospodarstwa domowe i znacznie zwiększono oszczędność (efektywność użytkowania) energii, jednak poprawa tych wielkości niekoniecznie przekłada się na całkowitą redukcję zużycia energii, ponieważ wraz ze wzrostem dochodu gospodarstw domowych kupują one coraz więcej urządzeń (na przykład AGD) napędzanych energią elektryczną. Przykładem takiego państwa są Niemcy, gdzie mimo że gospodarstwa domowe

² Por. badania zużycie energii w gospodarstwach domowych, np. Główny Urząd Statystyczny, 2017b.

w latach 2004–2013 zaoszczędziły około 19% energii, to całkowita jej konsumpcja wrosła³. Średnie zużycie energii przez gospodarstwa domowe dla wszystkich państw członkowskich UE w tym okresie zmniejszyło się o ponad 4%, pomimo że liczba i średnia liczebność samych gospodarstw domowych się zwiększyła. Badania Komisji Europejskiej (KE) wskazują, że powodem redukcji zużycia energii przez gospodarstwa domowe była poprawa efektywności energetycznej. Niestety Polska jest tym państwem, w którym zaobserwowano największy całkowity wzrost konsumpcji energii przez gospodarstwa domowe (o ponad 10%) i najmniejszą (oprócz Grecji) oszczędność energii. Procentowa redukcja zużycia energii w Polsce w wyniku zmiany nawyków konsumpcyjnych dotyczących jej użytkowania jest niewielka i porównywalna z wynikami osiągniętymi w Szwecji (por. European Commission, 2016, 18). Podejmowano również próby identyfikacji czynników, od których zależą zachowania odbiorców energii. Na przykład J. Ottman (1993) wskazał, że istotnymi czynnikami są edukacja i wiek. Podobne wyniki uzyskano w innych państwach, na przykład w USA (Wiser, 2007; Zarnikau, 2003), Kanadzie (Rowlands, Scott, Parker, 2003), Niemczech (Gerpott, Mahmudova 2010a; Gerpott, Mahmudova, 2010b) i Wielkiej Brytanii (Diaz-Rainey *et al.*, 2011).

W Polsce po raz kolejny są dostępne w Banku Ochrony Środowiska (BOŚ) dotacje oraz preferencyjne pożyczki dla prosumentów. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) udostępnia BOŚ środki na ten cel. W ostatnim okresie, to jest od 13 marca 2017 do 31 sierpnia 2018 roku BOŚ dysponował prawie 40 mln zł, w tym prawie 12 mln zł na dotacje z przeznaczeniem na zawieranie umów z przyszłymi prosumentami: osobami fizycznymi, wspólnotami i spółdzielniami mieszkaniowymi (Prosument II. NFOŚiGW..., 2017). Pod koniec sierpnia 2017 roku NFOŚiGW zawarł z BOŚ umowy dotyczące udostępnienia środków prosumentom z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcia są realizowane w ramach programu priorytetowego „SYSTEM — Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez partnerów zewnętrznych, część 3: Prosument linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” (Ekokredyt Prosument II..., 2018) czy też produkt BOŚ — EKO Pożyczka. Widać więc, że w Polsce sukcesywnie przeznaczana się środki na zwiększenie liczby prosumentów oraz poprawę efektywności energetycznej. Pomimo wzrostu liczby inwestycji i zainteresowania gospodarstw domowych tego typu wsparciem liczba prosumentów nadal jest znikoma.

Głównym celem artykułu jest identyfikacja zachowań gospodarstw domowych, dotyczących oszczędzania energii i zachowań proekologicznych. Ocena

³ Badania prezentowane przez KE wskazują całkowite procentowe zmiany zużycia energii przez gospodarstwa domowe (bez transportu), na które składają się trzy elementy: zmiana zachowania konsumentów, oszczędność energii, wzrost zużycia wynikający z wyposażeniem w urządzenia energetyczne (European Commission, 2016).

ta zostanie przeprowadzona na podstawie analizy porównawczej wyników badań świadomości ekologicznej i postaw prooszczędnościowych. Prezentowane wyniki opierają się na danych pochodzących z trzech badań:

a. badanie świadomości ekologicznej Polaków przeprowadzone w 2010 roku, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki przyjaznej środowisku (Stanaszek *et al.*, 2011),

b. w ramach projektu „Opracowanie modelu zachowania prosumenta na rynku energii” w 2015 (Ropuszyńska-Surma, Węglarz, 2017a),

c. postaw proekologicznych wśród studentów wrocławskich uczelni w 2016 roku (Ropuszyńska-Surma, Węglarz, 2017b).

Badanie świadomości ekologicznej Polaków przeprowadziło Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS) w dniach 4–11 listopada 2010 roku na ogólnopolskiej, reprezentatywnej próbie 1000 dorosłych mieszkańców Polski. Z kolei badania w ramach projektu NCN „Opracowanie modelu zachowania prosumenta na rynku energii” przeprowadzono w listopadzie i grudniu 2015 roku w formie wywiadów telefonicznych za pomocą kwestionariusza ankietowego na próbie 2000 gospodarstw domowych z Dolnego Śląska. Podczas badań rozmawiano tylko z osobami podejmującymi decyzje w gospodarstwach domowych. Do analizy statystycznej wykorzystano 949 ankiet. Z kolei trzecie badanie przeprowadzono, chcąc porównać zachowania studentów i osób decyzyjnych w gospodarstwach domowych. W badaniach uczestniczyli studenci Politechniki Wrocławskiej (głównie takich wydziałów, jak: Mechaniczno-Energetyczny, Inżynierii Środowiska, Chemii, Architektury), Uniwersytetu Wrocławskiego (Wydział Filologii Angielskiej) oraz Akademii Muzycznej we Wrocławiu. Wprawdzie próba studentów nie była reprezentatywna, lecz składała się łącznie z 81 studentów wydziałów *stricte* inżynierskich i 94 studentów wydziałów nietechnicznych.

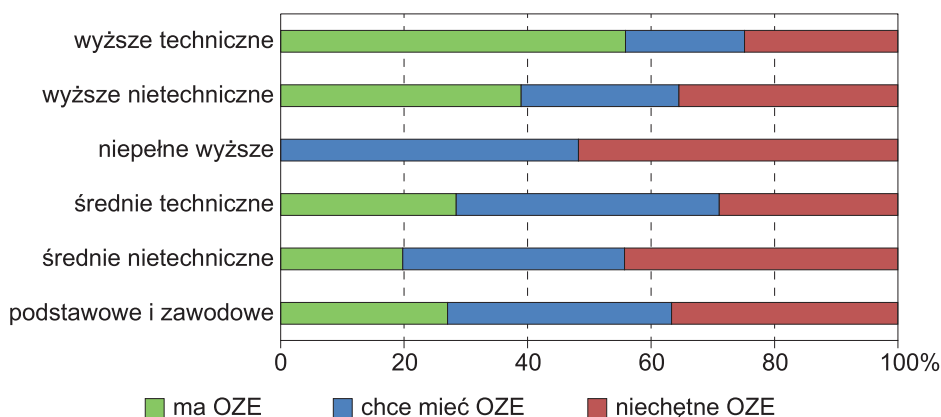
W dalszej części artykułu dla uproszczenia opisów zarówno w tekście, jak i na wykresach wykorzystywano następujące skróty wymienionych badań: ŚEP — badanie świadomości ekologicznej Polaków, Prosument — badania w ramach projektu „Opracowanie modelu zachowania prosumenta na rynku energii”, Student — badanie dotyczące postaw proekologicznych wśród studentów.

2. Nastawienie Polaków do rozwoju OZE

W analizowanych badaniach nie wszystkie pytania były takie same. Badanie ŚEP analizuje opinie ludzi odnośnie do rozwoju OZE w Polsce w niedalekiej przyszłości, natomiast w badaniu Prosument badano między innymi gospodarstwa domowe, które zainstalowały OZE albo planują je zainstalować. Z badania ŚEP wynika, że za rozwojem OZE opowiada się 66% ankietowanych z grupy wiekowej 35–44 lata, natomiast popiera ją już tylko połowa osób powyżej 65 roku życia. Z badania Prosument wynika, że najbardziej przychylną OZE jest podobna

grupa wiekowa 30–49 lat, a najmniej przychylne są osoby powyżej 65 roku życia. Jednak wartości procentowe są znacznie mniejsze, co wynika z rozbieżności w deklaracjach dotyczących chęci instalowania OZE w przyszłości oraz działań mierzonych liczbą gospodarstw domowych mających już zainstalowane OZE. Mianowicie OZE ma zainstalowane — lub chce mieć — 42% osób w wieku 30–49 lat, a 24,1% osób w wieku 65+. W badaniu Prosument zauważono, że więcej kobiet jest nieprzychylnych OZE (72,8%), podczas gdy nieprzychylnych mężczyzn jest niespełna 58%.

Z badania ŚEP wynika, że zmienną różnicującą respondentów w zakresie chęci instalowania OZE jest również wykształcenie. Na podstawie analizy procentowej zauważono, że im wyższe wykształcenie, tym większe poparcie dla alternatywnych rodzajów energii. Jednakże osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym deklarują podobne poparcie dla OZE jak osoby z wykształceniem wyższym. Analizując dane z badania Prosument, zauważono, że więcej osób z wykształceniem technicznym ma albo chce mieć OZE. Gospodarstwa nieprzychylne OZE to w większości te, w których osobą decyzyjną jest osoba z wykształceniem nietechnicznym (rysunek 1).

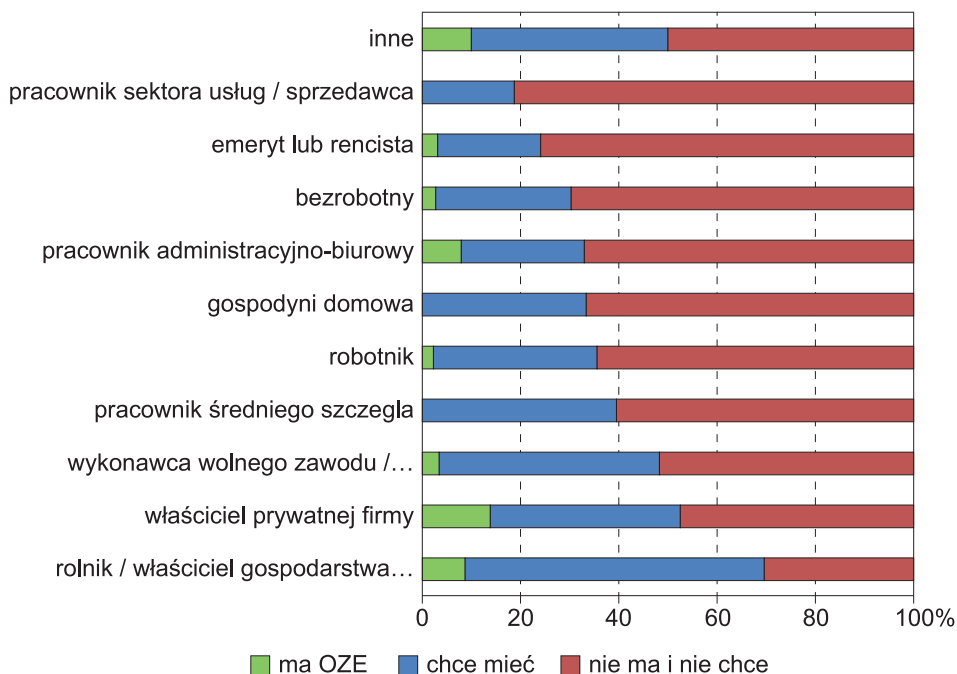


Rysunek 1. Akceptacja instalowania OZE ze względu na wykształcenie respondentów w badaniu Prosument

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli przyjrzymy się poparci dla OZE wśród poszczególnych grup społeczno-zawodowych według badania ŚEP, to najbardziej na „tak” są robotnicy wykwalifikowani (66% opowiada się za jej rozwojem), następną grupę stanowi kadra kierownicza (54%) oraz rolnicy (55%), a najbardziej sceptyczni są robotnicy niewykwalifikowani, którzy zadeklarowali 40% poparcie w tej kwestii oraz emeryci i renciści (50% poparcie dla OZE). Nieco podobne wnioski otrzymano z badania Prosument, w którym analizowano zainstalowanie OZE i chęć posiadania OZE w zależności od statusu na rynku pracy (rysunek 2). Największą grupę

stanowią właściciele gospodarstwa rolnego (69,6%), właściciele prywatnych firm (52,5%) oraz specjaliści (48,3%). Natomiast grupą najbardziej niechętną OZE są: sprzedawcy (81,3% nie chce mieć OZE), emeryci i renciści (75,9% nie chce OZE) oraz bezrobotni (69,7%).



Rysunek 2. Akceptacja instalowania OZE ze względu na status na rynku pracy w badaniu Prosument

Źródło: opracowanie własne.

3. Zachowania prooszczędnościowe

W roku 2015 na wielkość całkowitej emisji pyłów w zasadniczy sposób wpłynęła emisja pochodząca ze źródeł stacjonarnych, to jest z kotłowni lokalnych, palenisk domowych, warsztatów rzemieślniczych oraz rolnictwa. Udział emisji z gospodarstw domowych ukształtował się na poziomie 55% całkowitej emisji pyłów. W roku 2015 w porównaniu z 2005 w sektorze gospodarstw domowych zanotowano spadek emisji tlenku węgla o 11,8% oraz spadek emisji pyłów o 18,4% (Główny Urząd Statystyczny, 2017a). Analogicznie w sektorze przemysłowym zanotowano spadek emisji tlenku węgla o 12,3% oraz spadek emisji pyłów aż o 32,2%. Dotychczasowy ciężar redukcji emisji zanieczyszczeń wzięły na siebie

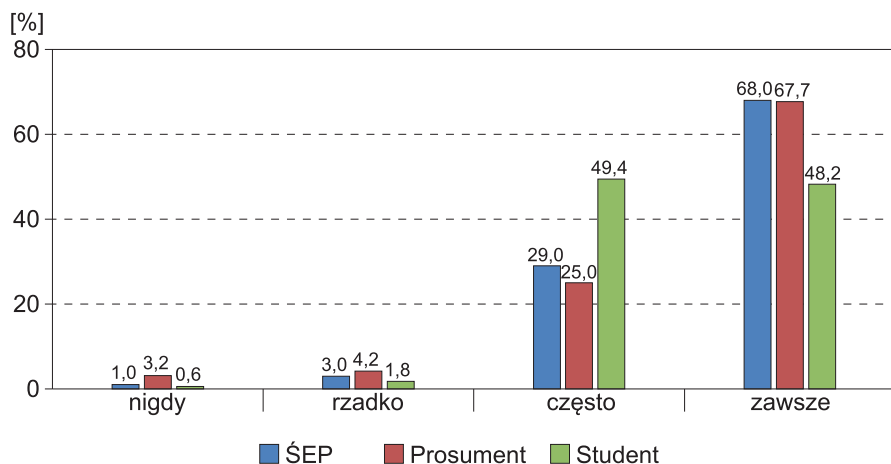
głównie podmioty przemysłowe. Niewielka redukcja zanieczyszczeń przez gospodarstwa domowe wynikała głównie z zainstalowanych w domach i mieszkaniach systemów grzewczych. Od roku 2013 ma miejsce stopniowa redukcja emisji zanieczyszczeń w sektorze gospodarstw domowych (por. tabela 1).

W badaniu ŚEP pytano respondentów, gdzie ich zdaniem istnieją największe możliwości oszczędzania energii. Na pierwszym miejscu pojawiła się produkcja przemysłowa, na którą wskazało 31% respondentów, na drugim miejscu pojawiły się gospodarstwa domowe, na które wskazało 23%, na dalszych miejscach znalazły się przesył energii (20%) oraz wytwarzanie energii (16%). Niestety aż 17% respondentów nie ma zdania na ten temat — tę odpowiedź najczęściej wybierali: kobiety (69%), mieszkańcy wsi (52%), osoby z wykształceniem podstawowym (41%), osoby w wieku 65+ (38%), mieszkańcy regionów południowy wschód (32%) oraz centrum (28%) (Stanaszek *et al.*, 2011). Najpopularniejsze metody oszczędzania energii, zdaniem respondentów, to: gaszenie światła (72%), wymiana okien i drzwi zewnętrznych (55%), ocieplenie dachu i ścian budynku (53%), używanie energooszczędnych żarówek (38%), wyłączanie sprzętu z fazy czuwania (23%), modernizacja systemu ogrzewania (19%) oraz wyjmowanie ładowarek z gniazdka po skończeniu ładowania (8%) (Stanaszek *et al.*, 2011).

3.1. Wyłączanie światła

Wyłączanie światła w pustych pomieszczeniach — uznane za najlepszy sposób oszczędzania energii w domu — praktykują prawie wszyscy badani, przy czym z różną częstotliwością. Na rysunku 3 przedstawiono odpowiedzi ankietowanych otrzymane z trzech badań. W badaniu ŚEP oraz Prosument wyniki są bardzo zbliżone. Pewną dysproporcję można dostrzec w przypadku zachowań studentów, którzy jedynie w 48,2% zawsze gaszą światło. Wprawdzie nie weryfikowano hipotezy, od jakich czynników zależy, dlaczego studenci nie wyłączają światła, ale na podstawie jednostkowych odpowiedzi na pytanie otwarte, udzielonych przez respondentów podczas prowadzonych badań Student, można przypuszczać, że studenci nie czują takiej potrzeby, ponieważ mieszkają na przykład w akademikach, więc nie widzą bezpośredniego związku między opłatą za akademik a zmniejszeniem zużycia prądu.

Przyjmując jako zmienną różnicującą wiek, zauważono, że w przypadku badania ŚEP gaszenie światła w pustych pomieszczeniach „zawsze” deklaruje połowa ankietowanych w wieku 18–24 lata i 85% osób powyżej 65 roku życia. Podobne wyniki otrzymano w przypadku badania Prosument, gdzie liczba osób zawsze wyłączających światło rośnie z wiekiem — 56,5% osób w wieku 19–29 lat oraz 81,7% osób w wieku 65+ deklaruje, że zawsze wyłącza światło.



Rysunek 3. Analiza porównawcza „Wylłączania światła” w badaniach ŚEP, Prosument i Student

Źródło: opracowanie własne.

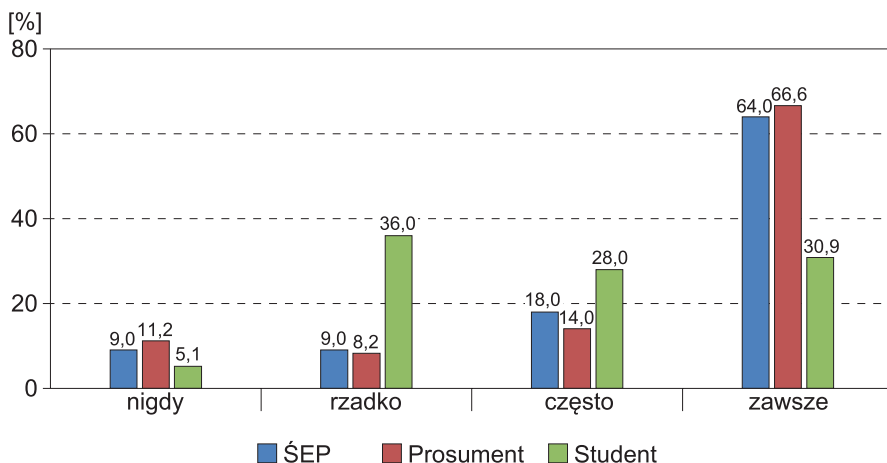
Przyjmując jako zmienną różnicującą płeć, w badaniach Prosument zauważono, że kobiety częściej niż mężczyźni wyłączają światło. Prawie 74% kobiet robi to zawsze, podczas gdy mężczyźni zawsze gaszą światło w 61,8%.

Jeżeli porówna się takie zachowanie jak gaszenie światła z sytuacją finansową respondentów, na podstawie badania ŚEP widać, iż osoby, które określają swoją sytuację materialną jako złą, zdecydowanie częściej wyłączają światło niż respondenci będący w dobrej sytuacji materialnej. Gaszenie światła „zawsze” deklaruje 75% osób o złej sytuacji materialnej i 61% osób w dobrej sytuacji finansowej. Zestawiając to z wynikami z badania Prosument, otrzymano podobne wnioski — osoby mniej zarabiające częściej wykazują postawy prooszczędnościowe. Gospodarstwa, które osiągają dochody poniżej 3000 zł w 74,3% zawsze gaszą światło, podczas gdy gospodarstwa zarabiające powyżej 6000 zł — tylko w 41%. Wynika to z prawa malejącej użyteczności krańcowej, że kwota, jaką można zaoszczędzić, wykonując powyższe czynności, ma relatywnie większą wartość dla osób mniej zarabiających niż dla osób zamożnych.

Z kolei na podstawie badania Student zauważono, że więcej studentek niż studentów wybrało opcję „zawsze gaszę światło”. Było to odpowiednio 50% studentek i 44% studentów. Otrzymany wynik jest bardzo zbliżony do zachowań gospodarstw domowych o wysokich dochodach, co wydaje się potwierdzać sygnalizowaną w podpunkcie 3.1 hipotezę, że studenci nie widzą związku między zaoszczędzoną energią a swoimi środkami finansowymi. W tej sytuacji zastanawiające jest, jaki wpływ ma edukacja ekologiczna, kształtowanie postaw prooszczędnościowych, które od wielu lat są zawarte w programach nauczania na różnych jego poziomach (od edukacji przedszkolnej do szkoły średniej włącznie).

3.2. Wyjmowanie ładowarki z gniazdka

Kolejnym oszczędnościowym zachowaniem jest wyjmowanie ładowarki z gniazdka. Z badania ŚEP wynika, że 91% osób wyjmuje ładowarkę po zakończeniu ładowania telefonu, przy czym 64% robi to zawsze, a prawie 18% często. Podobne wyniki otrzymano w badaniu Prosument, gdzie liczba gospodarstw, w których zawsze wyjmowane są ładowarki z gniazdka wynosi 66,6%, a zaledwie 11% nigdy tego nie robi. Tym razem widać znaczne dysproporcje w zachowaniu studentów, gdyż niespełna 31% zawsze wyjmuje ładowarki z gniazdka, natomiast aż 36% robi to rzadko (rysunek 4).



Rysunek 4. Analiza porównawcza „Wyłączania zasilanie z gniazdka po naładowaniu” w badaniach ŚEP, Prosument i Student

Źródło: opracowanie własne.

Jedyną zmienną różnicującą w przypadku tego zachowania prooszczędnościowego jest wiek. Wraz z wiekiem rośnie liczba gospodarstw, w których zawsze po naładowaniu są wyłączane zasilacze — w grupie wiekowej 19–29 lat 56% zawsze wyciąga ładowarki, natomiast w grupie 65+ takie zachowanie przejawia 77% badanych. Co ciekawe, niezależnie od wieku jest pewna liczba gospodarstw, w których nigdy nie wyjmuje się ładowarek z gniazdka.

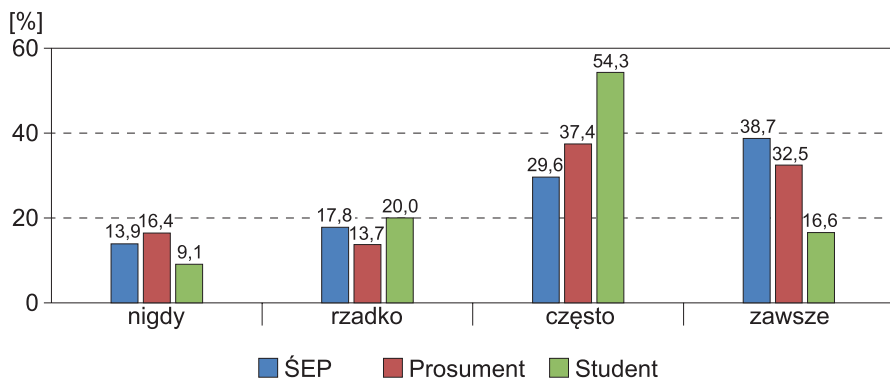
Natomiast wśród studentów kolejny raz zachowania prooszczędnościowe częściej można zaobserwować u kobiet — zasilacze zawsze wyłącza 35,4% studentek i zaledwie 23,2% studentów.

3.3. Używanie żarówek energooszczędnych

Porównanie wyników badań w tym przypadku nastręcza pewnych trudności, gdyż w badaniu ŚEP pytano tylko o żarówki energooszczędne, natomiast w badaniach Prosument i Student rozdzielono żarówki na energooszczędne oraz LED.

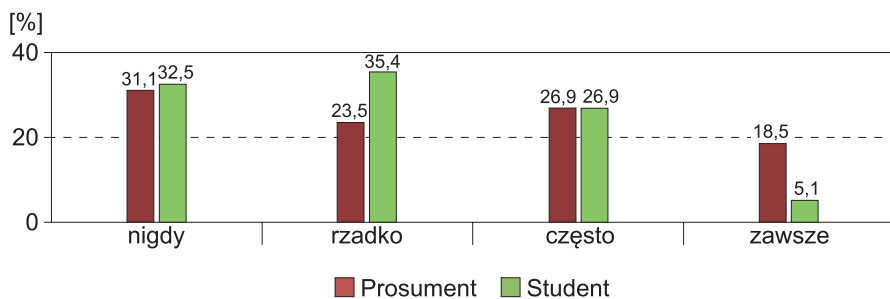
W obu badaniach jest grupa osób, które nie używają tego typu żarówek — stanowią one około 14–16% ankietowanych. Zdecydowana większość badanych deklaruje używanie żarówek energooszczędnych — w badaniu ŚEP 68,3% badanych wybrało odpowiedź „często” lub „zawsze”, a w badaniu Prosument takie odpowiedzi wybrało 69,9% respondentów. Wśród studentów wynik również jest na poziomie 71%. Pojawiają się jednak dysproporcje w przypadku odpowiedzi „zawsze”, gdyż studenci jedynie w 16,6% zawsze stosują żarówki energooszczędne (rysunek 5).

W badaniu ŚEP zauważono, że kobiety częściej niż mężczyźni wybierały odpowiedzi „zawsze” i „często”. Jednakże tej tendencji nie zauważono w badaniach Prosument oraz Student. Może to wynikać z faktu, że w badaniach Prosument i Student pytano również o LED-y, które obecnie są popularniejsze niż w roku 2010, a ich ceny są znacznie niższe. Żarówki LED są rzadziej używane — 31% ankietowanych nie używa tego typu żarówek (rysunek 6). Co ciekawe, więcej kobiet zaznaczyło odpowiedź, że nie używają żarówek LED — jest to prawie 34%, podczas gdy mężczyźn jest w tej grupie 28,3%. Jest grupa 18,5% gospodarstw domowych, które używają wyłącznie tego typu żarówki.



Rysunek 5. Analiza porównawcza „Posiadania żarówek energooszczędnych” w badaniach ŚEP, Prosument i Student

Źródło: opracowanie własne.



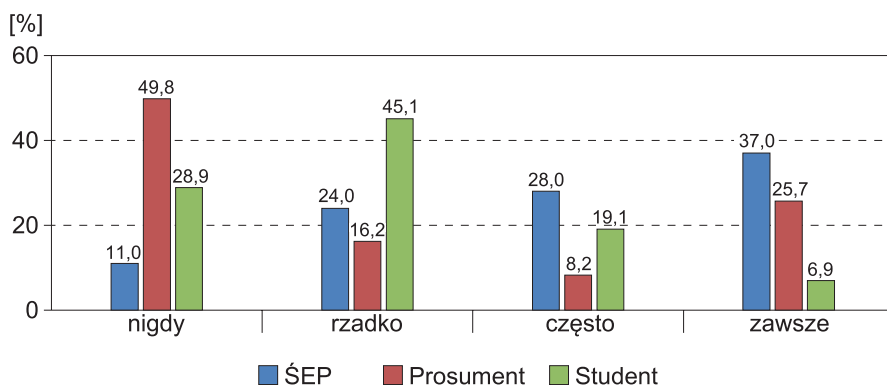
Rysunek 6. Analiza porównawcza „Posiadania żarówek typu LED” w badaniach Prosument i Student

Źródło: opracowanie własne.

Używanie energooszczędnych żarówek oraz LED-ów wiąże się z koniecznością zakupu wielokrotnie droższego produktu niż „zwykła” żarówka, więc wiele osób o niższych zarobkach nie ma tego typu żarówek. Z badania ŚEP wynika, że używa ich „zawsze” lub „często” 75% osób w dobrej sytuacji finansowej oraz 58% gorzej zarabiających. Z badania Prosument wynika, że używa ich „zawsze” lub „często” 80% respondentów w dobrej sytuacji finansowej oraz 68% respondentów zarabiających poniżej 3000 zł. Natomiast wśród gospodarstw najmniej zarabiających prawie 40% nie używa żarówek LED w ogóle, a używa ich „zawsze” lub „często” tylko 37,7%. Liczba gospodarstw używających tylko żarówek LED rośnie wraz z ich dochodami, osiągając dla najlepiej zarabiających pułap 40%. Wśród studentów można zauważyć podobną tendencję, że więcej kobiet nie używa żarówek LED lub nie wie, czy ich używa (36,3%).

3.4. Wyłączanie nieużywanego sprzętu

Z badania ŚEP wynika nieco mniejsza aktywność badanych odnośnie do wyłączania sprzętu, natomiast z badania Prosument wynika znacznie mniejsza aktywność w tym obszarze. Przyczyn upatruje się w tym, że ważniejsza jest dla respondentów wygoda niż ewentualne oszczędności energii, które uważane są raczej za niewielkie. Badanie ŚEP pokazuje, że 11% ankietowanych nigdy nie wyłącza urządzeń z fazy czuwania, podczas gdy badanie Prosument wskazuje, że aż 49,8% respondentów tego nie robi. Zawsze urządzenia z fazy czuwania wyłącza 37% respondentów ŚEP, 25,7% gospodarstw domowych oraz niespełna 7% studentów (rysunek 7). Studenci zaledwie w 26% zaznaczali odpowiedzi „często” lub „zawsze”.



Rysunek 7. Analiza porównawcza „Całkowitego wyłączania nieużywanego sprzętu” w badaniach ŚEP, Prosument i Student

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku tego zachowania zmiennymi różnicującymi są płeć, wiek oraz dochody. Można zauważyć, że odsetek respondentów wybierających odpowiedź

„zawsze” rośnie w każdej kolejnej grupie wiekowej. Z badania ŚEP wynika, że co piąty badany w wieku 18–24 lata i 55% respondentów w kategorii wiekowej 65+ zawsze wyłącza nieużywany sprzęt z fazy czuwania. Podobne wyniki otrzymano z badania Prosument, w którym analogiczne procenty dla odpowiedzi „zawsze” wynoszą: 20% oraz 37,4%. Niestety aż 57% młodych ludzi nigdy nie wyłącza urządzeń z fazy czuwania.

Jeżeli wspomniane zachowania zestawimy z sytuacją finansową respondentów, to na podstawie badań ŚEP oraz Prosument widać wyraźnie, że osoby, które określają swoją sytuację materialną jako złą, zdecydowanie częściej wskazują wymienione zachowania niż respondenci będący w dobrej sytuacji materialnej. Wyniki badania ŚEP potwierdzają, że nieużywany sprzęt zawsze lub często wyłącza około 30% respondentów w dobrej sytuacji finansowej i ponad połowa (55%) osób mniej zamożnych. Znacznie większa dysproporcja ujawniła się w badaniu Prosument, gdzie zaledwie 10% najbogatszych gospodarstw jedynie „często” wyłącza urządzenia z gniazdka, natomiast wśród gospodarstw o najniższych dochodach takie zachowania wykazuje 40% respondentów.

Kolejną zmienną różnicującą stanowi płeć. Z obu badań wynikają identyczne wnioski, że kobiety częściej nie pozostawiają sprzętu w stanie czuwania — kobiety częściej niż mężczyźni wybierały odpowiedzi „zawsze”. W przypadku badania Prosument było to prawie 31%. Może to wynikać z faktu, że to zwykle kobiety kontrolują domowy budżet, a wspomniane działania traktują jako źródło finansowych oszczędności dla całego gospodarstwa domowego. Na podstawie badania Student nie wyszczególniono żadnej zmiennej różnicującej, chociaż zauważono, że studenci kierunków nietechnicznych częściej wyłączają sprzęt z opcji czuwania niż studenci z wydziałów technicznych. Widać, że postawy prooszczędnościowe kształtują się trochę później.

Podsumowanie

Na podstawie badań przeprowadzonych w UE oraz danych statystycznych dla Polski widać, że proekologiczne i prooszczędnościowe zachowania polskich gospodarstw domowych odbiegają od zachowań gospodarstw domowych w większości państw UE. Dane GUS wskazują, że nie nastąpiła istotna redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery przez gospodarstwa domowe, a prezentowane wyniki pokazują, że znaczna część respondentów nie jest zainteresowana instalowaniem OZE oraz nie przejawia zachowań prooszczędnościowych.

Porównując sposoby oszczędzania energii w gospodarstwie domowym z wiekiem respondentów, widać wyraźnie, że najrzadziej działania prooszczędnościowe podejmują osoby najmłodsze (18–24 lata), a najaktywniejsze w tym zakresie są osoby najstarsze (grupa 65+). Wskazuje to na fakt, że wraz z wiekiem przejawiają się bardziej prooszczędnościowe zachowania. Jedynie w wypadku żaró-

wiek energooszczędnych lub LED-ów wiek nie jest zmienną różnicującą, co może wynikać z zaobserwowanego związku między sytuacją materialną gospodarstwa domowego a wyposażeniem domu lub mieszkania w tego rodzaju żarówki. Osoby w wieku emerytalnym osiągają w Polsce niższe dochody miesięczne niż osoby pracujące.

Nasilenie postaw prooszczędnościowych, takich jak wyłączanie światła i wyłączanie urządzeń z fazy czuwania rośnie wraz ze zmniejszającymi się dochodami. Natomiast w przypadku używania żarówek energooszczędnych tendencja jest odwrotna z uwagi na znacznie wyższe koszty zakupu tego typu żarówek niż żarówek tradycyjnych. Dochody nie są zmienną różnicującą tylko w przypadku wyłączania zasilaczy z gniazdka, co może się wiązać z małymi przewidywanymi oszczędnościami.

Porównując sposoby oszczędzania energii w gospodarstwie domowym z płcią respondentów, zauważamy, że kobiety częściej przejawiają zachowania prooszczędnościowe. Jedynie w wypadku używania żarówek LED to mężczyźni częściej je stosują. Wśród studentów znaczna grupa kobiet nie wie, czy używa tego rodzaju żarówek. W przypadku używania żarówek energooszczędnych płeć nie jest zmienną różnicującą.

W analizowanej grupie studentów zachowania prooszczędnościowe są na poziomie niższym niż w grupie wiekowej 19–29 lat. Jest dosyć zastanawiające, że mimo edukacji ekologicznej postawy studentów są w niewielkim stopniu prooszczędnościowe. Być może kluczowe znaczenie ma w tym wypadku życie na cudzy lub własny rachunek.

Analiza porównawcza przedstawiona w artykule wskazuje na istnienie potencjału i potrzeby zmian zachowań polskich gospodarstw domowych na bardziej prooszczędne i proekologiczne, co powinno przełożyć się na zmniejszenie emisji szkodliwych związków do atmosfery.

Bibliografia

- Bosley P., Bosley K. (1988), *Public acceptability of California's wind energy developments: three studies*, „Wind Engineering” 12, nr 5, s. 311–318.
- Carlman I. (1984), *The views of politicians and decision-makers on planning for the use of wind power in Sweden*, [w:] *European Wind Energy Conference*, 22–26.10.1984, Hamburg, s. 339–343.
- Diaz-Rainey I., Ashton J.K. (2011), *Profiling potential green electricity tariff adopters: green consumerism as an environmental policy tool?*, „Business Strategy and the Environment” 20, nr 7, s. 456–470.
- European Commission (30.11.2016), *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Energy prices and costs in Europe*, COM(2016) 769 final, Brussels.
- Ekokredyt Prosument II. Skorzystaj z preferencyjnego finansowania i stwórz własne źródło energii*, <https://www.bosbank.pl/klienci-indywidualni/finansowanie-twoich-marzen/kredyty-dla-domu/kredyty/ekokredyt-prosument-ii> (dostęp: 15.04.2018).

- Federacja Konsumentów (26.01.2016), *Jak zostać prosumentem. Raport Federacji Konsumentów*, <http://www.federacja-konsumentow.org.pl/n,159,1307,91,1,raport-federacji-konsumentow.html> (dostęp: 15.04.2018).
- Gerpott T.J., Mahmudova I. (2010a), *Determinants of green electricity adoption among residential customers in Germany*, „International Journal of Consumer Studies” 34, s. 464–473.
- Gerpott T.J., Mahmudova I. (2010b), *Determinants of price mark-up tolerance for green electricity lessons for environmental marketing strategies from a study of residential electricity customers in Germany*, „Business Strategy and the Environment” 19, s. 304–318.
- Główny Urząd Statystyczny (2016), *Ochrona środowiska*, Warszawa, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2016,1,17.html> (dostęp: 19.04.2017).
- Główny Urząd Statystyczny (2017a), *Ochrona środowiska 2017*, Warszawa.
- Główny Urząd Statystyczny (2017b), *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2015 r.*, Warszawa.
- Ottman J. (1993), *Industry's Response to Green Consumerism*, „Journal of Business Strategy” 13, s. 3–7.
- Prosument II. NFOŚiGW uruchamia dotacje na domowe mikroinstalacje (6.10.2017), <http://gram-wzielone.pl/trendy/28457/prosument-ii-nfosigw-uruchamia-dotacje-na-domowe-mikroinstalacje> (dostęp: 15.04.2018).
- Ropuszyńska-Surma E., Węglarz M. (2017a), *The pro-economical behaviour of households and their knowledge about changes in the energy market*, [w:] *Energy and Fuels 2016*, Kraków: 21–23.09.2016. E3S Web of Conferences t. 14, 2017 (DOI: 10.1051/e3sconf/20171401006).
- Ropuszyńska-Surma E., Węglarz M. (2017b), *Social acceptance of renewable Energy sources in Poland: guidelines for education process*, [w:] *9th International Conference on Education and New Learning Technologies*, EDULEARN17, 3–5.07.2017. Barcelona (Spain): conference proceedings / red. L. Gómez Chova. A. López Martínez, I. Candel Torres. [B.m.]: IATED Academy, cop. 2017 (5563-5572).
- Rowlands I., Scott D., Parker, P. (2003), *Consumers and green electricity: profiling potential purchasers*, „Business Strategy and the Environment” 12, s. 36–48.
- Scarpa R., Willis K. (2010), *Willingness-to-pay for renewable energy: Primary and discretionary choice of British households' for micro-generation technologies*, „Energy Economics” 32, s. 129–136.
- Shackley S., Reiner D., Upham P., Coninck H. de, Sigurthorsson G., Anderson J. (2009), *The acceptability of CO₂ capture and storage (CCS) in Europe: an assessment of the key determining factors: part 2. The social acceptability of CCS and the wider impacts and repercussions of its implementation*, „International Journal of Greenhouse Gas Control” 3(3), s. 344–356.
- Stanaszek A., Tędziągolska M. (2011), *Badanie świadomości ekologicznej Polaków 2010 ze szczególnym uwzględnieniem energetyki przyjaznej środowisku*, Warszawa.
- Wiser R.H. (2007), *Using contingent valuation to explore willingness to pay for renewable energy: a comparison of collective and voluntary payment vehicles*, „Ecological Economics” 62, s. 419–432.
- Wiśniewski G. (2016), *Rozwój odnawialnych źródeł energii i ich możliwości w zakresie modernizacji krajowej energetyki i redukcji emisji*, [w:] *Ochrona atmosfery przez zmianę źródła energii* (85–102), red. A. Mikłaszewski, Wrocław.
- Toffler A. (1997), *Trzecia fala*, Warszawa.
- Upham P., Whitmarsh L., Poortinga W., Purdam K., Devine W.P. (2009), *Public Attitudes to Environmental Change — a selective review of theory and practice*, report for RCUK/LWEC, <http://www.lwec.org.uk/news-archive/2009/30102009-report-published-public-attitudes-environmental-change> (dostęp: 18.04.2018).

- Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 roku o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. poz. 925.
- Ustawa z 20 stycznia 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478, z późn. zm.
- Yuan X., Zuo J., Ma Ch. (2011), *Social acceptance of solar Energy technologies in China — End users' perspective*, „Energy Policy” 39, s. 1031–1036.
- Zarnikau J. (2003), *Consumer demand for green power and energy efficiency*, „Energy Policy” 31, s. 1661–1672.