

Ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych w Polsce

Ewaryst Hille

Spis treści

Charakterystyka gospodarstw domowych	2
Zużycie energii elektrycznej	4
Typowe gospodarstwa domowe	5
Kształtowanie cen dla gospodarstw domowych	6
Zasady	6
Struktury	10
Ceny energii elektrycznej i usług elektroenergetycznych dla gospodarstw domowych	14
Zagregowane konsekwencje ekonomiczne dla gospodarstw domowych	21
Zagregowane konsekwencje ekonomiczne dla branży energetycznej	21
Podsumowanie:	23
Literatura i źródła:	24
Suplement: Oszacowanie wpływu OZE na cenę energii elektrycznej	25



Publikacja powstała przy wsparciu finansowym powyższych donatorów. Jej zawartość nie odzwierciedla poglądów dawców i wyłączną odpowiedzialność za nią ponosi Instytut na rzecz Ekorozwoju.

Wsparcie finansowe zostało udzielone przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków EOG.

Charakterystyka gospodarstw domowych

W latach 1990-2012 wydłużeniu uległ czas dalszego trwania życia Polaków z 66,3 do 72,7 lat (w 2013 do 73,1) dla mężczyzn i z 75,3 do 81,0 lat (w 2013 do 81,1) dla kobiet. Zmianie uległa struktura gospodarstw domowych rzutuująca na styl życia i związane z tym zużycie energii.

W roku 2012 było w Polsce ok. 13,561 mln gospodarstw domowych. Najliczniejszą grupę stanowiły gospodarstwa jednoosobowe i dwuosobowe. W latach 2002-2012 nastąpił przyrost tych kategorii gospodarstw z ok. 46,7% do ok. 49,0%. W 2012 r. najwięcej mieszkań było w budynkach wielorodzinnych (58,2%).

Wraz ze zmianą systemu gospodarczego trwa proces systematycznej poprawy warunków mieszkaniowych w Polsce, w szczególności wpływające na zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Przykładowo w latach 2002-2012 (dla których dostępne są porównywalne dane):

- o 10,8% wzrosła średnia powierzchnia mieszkań z 66,4 m² do 73,6 m²,
- o 8,2% zmalała średnia liczba osób w gospodarstwie domowym z 3,10 do 2,85 (2,76 w 2013 r.),

co w konsekwencji spowodowało:

- wzrost liczby gospodarstw domowych o 1,7% z 13,337 mln do 13,561 mln,
- wzrost powierzchni mieszkania na osobę w gospodarstwie domowym o 20,6%.

Łącznie od roku 1988 ilość gospodarstw domowych wzrosła o ok. 13,3% (z poziomu 11,97 mln) przy jedynie 1,7% wzroście demograficznego.

Istotnym zmianom uległo też wyposażenie mieszkań oraz stosowane w gospodarstwach domowych technologie. Powoduje to strukturalne zmiany kierunków użytkowania energii. W wyniku termomodernizacji i budowy nowych mieszkań w lepszych standardach systematycznie spadają udziały energii do celów ogrzewania (dogrzewania) pomieszczeń. W wyniku wprowadzania do użytkowania nowoczesnego oświetlenia (CFL, a następnie LED) po 2002 r. spada również udział energii na potrzeby oświetlenia. Po 2002 r. rośnie natomiast udział zużycia energii do gotowania posiłków, a przez cały okres – udział zapotrzebowania przez urządzenia elektryczne (RTV i AGD).

Rok/wyszczególnienie	1993	2002	2012
Ogrzewanie pomieszczeń	73,1%	71,3%	68,8%
Podgrzewanie wody	14,9%	15,1%	14,8%
Oświetlenie	1,6%	2,3%	1,5%
Gotowanie posiłków	7,1%	6,6%	8,3%
Urządzenia elektryczne	3,3%	4,3%	6,6%

Źródło: GUS.

W szczególności w roku 2012 udział gospodarstw domowych wyposażonych w wysoce energochłonne urządzenia elektryczne wynosił:

- do ogrzewania pomieszczeń – 7,79%,
- do ogrzewania wody – 24,56%,
- kuchenki i piekarniki do gotowania – 16,31% (oraz 47,98% kuchenki gazowo-elektryczne),
- kuchenki mikrofalowe – 50,66%.

Poniżej przedstawiono przykłady zmian udziału gospodarstw domowych wyposażonych w wybrane urządzenia, świadczące o dynamice tych procesów:

Rok/wyszczególnienie	2002	2012	2013
Zmywarka	2,8%	19,7%	22,3%
Kuchenka mikrofalowa	23,4%	54,4%	56,2%
Komputer	22,8%	68,6%	71,5%

Źródło: GUS, Małe roczniki statystyczne GUS.

Pomimo nasycania gospodarstw domowych urządzeniami elektrycznymi zapotrzebowanie na energię elektryczną rośnie umiarkowanie, ponieważ urządzenia te charakteryzują się coraz wyższą efektywnością. Poniżej przykłady dla roku 2012.

Urządzenia	Rok 2009	Klasa efektywności energetycznej							Brak informacji
	A	A	B	C	D	E	F	G	
	%								
Kuchenka elektryczna z piekarnikiem	55,70	58,01	5,02	1,16	0,55	0,54	0,00	0,18	34,54
Chłodziarko-zamrażarka	63,80	64,06	5,60	1,19	0,74	0,81	0,09	0,11	27,40
Pralka automatyczna	61,90	64,20	4,77	1,18	0,52	0,54	0,03	0,02	28,74
Zmywarka	79,30	77,67	2,34	1,06	0,13	0,15	-	-	18,65
Żarówki energooszczędne	76,40	79,45	1,84	0,53	0,16	1,26	0,10	0,00	16,67

Źródło: GUS, Zużycie energii w gospodarstwach domowych 2012.

Zużycie energii elektrycznej

W wyniku nakładania się na siebie zjawisk demograficznych, zmian warunków mieszkaniowych, nasycania gospodarstw domowych różnorodnymi urządzeniami, zmian technologicznych i zmian zachowań (w tym wynikających ze zmian cen), zużycie energii elektrycznej zmienia się nieznacznie. W poniższych tabelach podano wartości bezwzględne zużycia i kosztów energii elektrycznej w gospodarstwach domowych oraz wskaźniki odniesione do m² powierzchni użytkowej i osoby.

	2009				2012			
	Średnio/GD	Wartość	Razem GD	Wartość	Średnio/GD	Wartość	Razem GD	Wartość
Jednostka	kWh	zł	GWh	mln zł	kWh	zł	GWh	mln zł
Kraj	2303	1245	30634	16561	2226	1401	30182	18999
Miasto	2140	1156	18123	9928	2050	1295	18675	11796
Wieś	2620	1389	12511	6633	2544	1613	11328	7179

Źródło: GUS, Zużycie energii w gospodarstwach domowych, szacunki własne.

Wyszczególnienie	Jednostka miary	2002	2009	2012
Średnie zużycie GD	kWh	2086,7	2302,9	2225,7
Zużycie na m ² pu	kWh/m ²	78,7	72,0	83,2
Zużycie na osobę	kWh/os.	1616,5	1744,2	1734,0
Średnie wydatki GD	zł	762,4	1245,0	1401,1
Średnio wydatki na m ² pu	zł/m ²	32,1	41,9	52,4
Średnio wydatki na osobę	zł/os.	247	429	499

Źródło: GUS, Zużycie energii w gospodarstwach domowych, szacunki własne.

W okresie 2002-2012 poziom średniego zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe zmienił się o ok. 6,7%, tj. średniorocznie wzrastał o ok. 0,6%. Jednakże już w okresie 2009-2012 obniżył się o ok. 3,4% tj. o ok. 0,9% średniorocznie, co spowodowało, że łączne zużycie energii elektrycznej we wszystkich gospodarstwach domowych zmalało w tym czasie o 1,5%, pomimo przyrostu liczby gospodarstw.

Biorąc pod uwagę trendy demograficzne, wysokie obecnie nasycenie sprzętem AGD, RTV, ICT, przy jednocześnie istotnie wzrastającej efektywności nowych urządzeń tego typu, a także zmiany stylu życia związane z większą mobilnością (np. wzrastające korzystanie z posiłków poza gospodarstwem domowym), oczekiwać można stagnacji poziomu zapotrzebowania na energię elektryczną przez gospodarstwa domowe. Istotne przyrosty zużycia energii elektrycznej nastąpić mogą w przypadku wzrostu wykorzystania samochodów elektrycznych przy założeniu, że do ich ładowania wykorzystane zostaną w znacznej części instalacje należące do gospodarstw domowych. Kolejną przyczyną

przyrostów może być bardziej masowe wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych. Takie zjawisko wydaje się możliwe szczególnie dla budynków prawie zero-energetycznych, w wyniku generacji prosumenckiej, z akumulacją ciepła lub znacznego obniżenia cen energii elektrycznej lub wszystkich tych zjawisk jednocześnie. Aktualnie są one na początkowym etapie rozwoju.

Typowe gospodarstwa domowe

Różnorodność gospodarstw domowych jest duża. Główny podział jakościowy zaobserwować można pomiędzy gospodarstwem miejskim i wiejskim.

Typowe gospodarstwo domowe miejskie posiada mieszkanie w budynku wielorodzinnym (78,9%) w 61% ocieplonym. Nie prowadzi działalności gospodarczej i nie pozyskuje artykułów spożywczych ze źródeł własnych. Nie zużywa bezpośrednio paliw stałych, olejów opałowych lub OZE.

Typowe gospodarstwo domowe wiejskie zamieszkuje domy jednorodzinne (84,2%) w 40% ocieplonych. Wykorzystuje paliwa stałe do ogrzewania, w tym wykorzystuje OZE w postaci biomasy (80,0% – drewno i 6,8% inna biomasa). Prowadzi działalność rolniczą (28,6%), a 57,3% gospodarstw użytkuje działki na własne potrzeby żywnościowe. Powoduje to inną strukturę urządzeń chłodniczych. Działalność gospodarcza tych gospodarstw i ich cele domowe realizowane są najczęściej z wykorzystaniem wspólnej instalacji elektrycznej.

Gospodarstwa typowe posiadają cechy wyróżnione w tabeli poniżej.

Wyszczególnienie	Miasto		Wieś	
	2009	2012	2009	2012
Powierzchnia użytkowa mieszkania	49,7 m ²	50,0 m ²	101,2 m ²	103,7 m ²
Średnia liczba osób	2,4	2,4	3,5	3,6
Zimna woda sieciowa	100%	100%	79,1%	84,2%
Ciepła woda z energii elektrycznej	7%	9,1%	33,0%	33,7%
Gotowanie posiłków elektryczne	60%	64,2%	60%	68,5%
Świetlówki kompaktowe	68,4%	73,5%	55,2%	63,5%
Moc żarówek/m ²	8,5W	8,6W	6,4W	5,6W
Zamrażarka	6,0%	4,7%	46,1%	42,4%
Zużycie energii elektrycznej/m ² pu	36,9 kWh	35,6 kWh	25,9 kWh	25,6 kWh
Roczne zużycie energii elektrycznej	2140 kWh	2050 kWh	2620 kWh	2544 kWh
W tym: Przy działalności gosp.	-	-	3020 kWh	2770 kWh
Bez działalności gosp.			2400 kWh	2447 kWh

Źródło: GUS, Zużycie energii w gospodarstwach domowych.

Dla typowych gospodarstw domowych widoczne są ważne dla dostaw energii elektrycznej tendencje, zarówno dla typowego gospodarstwa domowego w mieście, jak i na wsi:

- rośnie udział energii elektrycznej w ogrzewaniu wody i przygotowaniu posiłków,
- wzrasta nasycenie efektywnymi źródłami światła,
- maleje nasycenie zamrażarkami.

A sumarycznie:

- maleje zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach miejskich,
- rośnie zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach wiejskich nieprowadzących działalności gospodarczej.

Kształtowanie cen dla gospodarstw domowych

Zasady

W wyniku przemian po roku 1989, energia elektryczna w narastającym zakresie jest traktowana jako towar. W szczególności z wprowadzeniem w kwietniu 1997 r. ustawy Prawo energetyczne rozpoczął się w Polsce praktyczny proces budowania rynku energii.

Obejmuje on:

- częściową demonopolizację energetyki polegającą na rozdzieleniu wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i handlu oraz rozbitcie przedsiębiorstw funkcjonujących w ramach naturalnego monopolu sieci elektroenergetycznych na kilka podmiotów – operatorów, w tym na krajowego operatora sieci przesyłowych (PSE S.A.) oraz makroregionalnych operatorów dystrybucyjnych;
- częściową liberalizację w zakresie obrotu i usług rynkowych stymulującą wzrost konkurencji;
- częściową prywatyzację;
- częściowe otwarcie na konkurencję międzynarodową.

Proces ten wciąż trwa i przebiega z wieloma perturbacjami, w tym z pewnym uwstecznieniem, polegającym np. na częściowej konsolidacji własnościowej wytwarzania, dystrybucji i obrotu, utrzymywaniu dominacji SP w głównych grupach energetycznych, regulacji cen dla gospodarstw domowych, czy też moderowaniu wymiany międzynarodowej.

Ze względu na aktualnie funkcjonujące rozwiązania techniczne obrót energią jest nierozzerwalnie związany z koniecznością jej przesyłania i dystrybucji. Z kolei ze względu na zmienność zapotrzebowania oraz zmienność zdolności produkcyjnych przy ograniczonych zdolnościach magazynowania energii elektrycznej koniecznym jest systemowe bilansowanie

mocy z wykorzystaniem pewnych nadwyżek zdolności produkcyjnych. Kolejnym zintegrowanym zagadnieniem jest aspekt jakościowy energii elektrycznej obejmujący np. takie kwestie jak częstotliwość i poziom napięcia, bilansowanie mocy biernej, eliminacja zakłóceń harmonicznych.

Podstawowymi produktami rynku energetycznego są:

- towar w postaci energii elektrycznej,
- usługa transportowa – przesyłowa,
- usługa rozdziału i dostarczania energii – dystrybucyjna.

W praktyce liczba usług związanych z rynkiem energii elektrycznej jest większa i wraz z dojrzywaniem tego rynku narasta, nabierając cech jakościowych. Można tu wymienić np.:

- usługi bilansowania mocy świadczone przez:
 - wytwórców przez utrzymywanie rezerw,
 - odbiorców przez czasowe redukcje zużycia(w tym również z wykorzystaniem zdolności magazynowych);
- usługi zakupów grupowych;
- usługi pomiarowe i rozliczeniowe;
- usługi finansowe;
- usługi finansowe typu ESCO, kształtujące charakterystyki i poziom zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do realizacji i wyceny tych produktów służą głównie następujące instytucje:

- Giełdowy rynek energii,
- Kontraktowy rynek energii,
- Bilansujący rynek energii,
- Rynek mocy (w przygotowaniu),
- URE – regulator, jako swoisty substytut rynku.

W związku z realizacją celów ekologicznych, przedmiotem wolnorynkowego obrotu są także prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia z energii odnawialnej (OZE), wysokosprawnej kogeneracji (EC), kogeneracji gazowej ze źródeł o mocy <1 MW, źródeł wykorzystujących gazy kopalniane i biogazy oraz prawa do emisji dwutlenku węgla (CO₂).

W związku z rozliczeniem kontraktów długoterminowych stanowiących podstawę inwestycji modernizacyjnych w latach 90-tych, realizowane są opłaty kompensacyjne dla inwestorów – producentów energii elektrycznej – opłata przejściowa.

Cele efektywnościowe realizowane są w ramach systemu białych certyfikatów.

Wszystkie ww. uwarunkowania wpływają na poziom cen dla klientów końcowych, w tym oczywiście także na cenę dla gospodarstw domowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną, gospodarstwa domowe należą do V grupy przyłączeniowej i grupy taryfowej G. Taryfa ma za zadanie pokryć koszty uzasadnione zgodnie z art. 45 Prawa energetycznego oraz eliminować subsydiowanie skrośne. Ze względu na charakter prowadzonej działalności, różnicuje się strukturę taryf dla przedsiębiorstw wytwarzających, przesyłających, dystrybuujących lub handlujących energią elektryczną. Z koniunkcji obowiązków wszystkich tych kategorii przedsiębiorstw wynika struktura taryfy dla gospodarstw domowych. W szczególności zawiera ona następujące kategorie cen i stawek opłat:

1. Opłaty za przyłączenie do sieci,
2. Stawki sieciowe:
 - a. Za przesyłanie energii – jakościowe, uwzględniające planowane koszty utrzymania systemowych standardów jakości i niezawodności dostaw (w tym rezerw mocy i usług systemowych),
 - b. Za usługi dystrybucyjne – opłaty dystrybucyjne,
 - c. Za odczytywanie wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i ich bieżącej kontroli – opłaty abonamentowe, różnicowane ze względu na długość okresu rozliczeniowego,
3. Ceny energii elektrycznej,
4. Opłaty przejściowe (z tytułu rozwiązania kontraktów długoterminowych (KDT)).

Stawki opłat dystrybucyjnych kalkuluje się jako dwuskładnikowe:

1. Składnik stały stawki sieciowej – dla odbiorcy w gospodarstwie domowym obliczany w odniesieniu do układu pomiarowo-rozliczeniowego, na jednostkę mocy umownej. Zawiera koszty:
 - a. Stałe, planowane do poniesienia z uwzględnieniem opłat stałych w łącznych opłatach za świadczone usługi przesyłania lub dystrybucji do poziomu ustalanego przez Prezesa URE,
2. Składnik zmienny stawki sieciowej – obliczany na jednostkę energii elektrycznej planowanej do pobrania w miejscu jej dostarczenia. Zawiera koszty:
 - a. Zakupu energii elektrycznej niezbędnej do pokrycia strat sieciowych,

- b. Zmienne za przesyłanie i dystrybucję sieciami innych poziomów napięciowych (poprzedzających dostawę do gospodarstwa domowego),
- c. Stałych za przesyłanie lub dystrybucję, nieuwzględnionych w składniku stałym wg ustaleń Prezesa URE.

Ceny netto energii elektrycznej zawierają koszty:

1. Zakupu energii elektrycznej, z uwzględnieniem zasad konkurencji (w tym akcyza 20 zł/MWh, z wyłączeniem energii pochodzącej z OZE),
2. Działalności gospodarczej w obrocie energią elektryczną, w tym obsługi handlowej,
3. Zakupów obowiązkowych (prawa majątkowe – świadectwa pochodzenia),
4. Opłat zastępczych (z tytułu niewykonania zakupów obowiązkowych).

Ceny mogą być różnicowane ze względu na strefy czasowe. Obciążane są podatkiem VAT w wysokości stawki podstawowej – obecnie 23%.

Wartości ww. cen i stawek opłat określa się na podstawie planowanych na 12 miesięcy kosztów uzasadnionych. Uwzględnia się w tym uzasadniony poziom zwrotu z zaangażowanego kapitału, co dla spółek sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych jest określane przez URE (tabela poniżej).

Parametr	Zasady na lata 2011-2015				
	Taryfa na 2011	Taryfa na 2012	Taryfa na 2013	Taryfa na 2014	Taryfa na 2015
Stopa wolna od ryzyka (%)	5,878	5,958	5,421	3,996	3,996
Premia za ryzyko dla kapitału obcego (%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Koszt kapitału obcego (%)	6,88	6,958	6,42	5,00	5,00
Asset beta	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Equity beta	0,606	0,645	0,690	0,741	0,800
Premia za ryzyko dla kapitału własnego (%)	5,00	4,90	4,80	4,70	4,60
Koszt kapitału własnego (%)	8,908	9,119	8,731	7,477	7,676
Udział kapitału obcego	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50
Post-tax WACC, nominalnie (%)	7,774	7,796	7,249	5,899	5,861
Pre-tax WACC, nominalnie (%)	9,597	9,624	8,949	7,283	7,236
Podatek dochodowy, nominalnie (%)	19	19	19	19	19

Źródło: URE.

Aktualnie przedsiębiorstwa energetyczne konstruują różne taryfy zgodnie z przepisami prawa. Jednakże większość stawek taryfowych jest pochodną uśrednionych kosztów uzasadnionych występujących w działalności danego przedsiębiorstwa. W związku z tym, w miarę re-konsolidacji następuje uśrednianie kosztów na coraz większym obszarze.

Taryfy dla gospodarstw domowych nie wyodrębniają kosztów wynikających z obowiązku zakupu i umarzenia praw majątkowych dotyczących OZE, energii wytwarzanej w wysokosprawnym skojarzeniu, energii wytwarzanej w skojarzeniu z wykorzystaniem paliw gazowych, efektywności energetycznej. Nie wyróżniają także kosztów związanych z opłatą zastępczą. Nie można więc ocenić, jaka część tych kosztów jest alokowana do gospodarstw domowych, jaki jest ich bezwzględny poziom.

Najbardziej powszechną umową zawieraną pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym i gospodarstwem domowym jest umowa na usługę kompleksową, w ramach której sprzedawca oferuje dostęp do sieci i sprzedaż energii. Sprzedawca taki posiada umowę na usługi sieciowe z operatorem sieci dystrybucyjnych (najczęściej należą do jednej grupy kapitałowej) i pobiera opłaty w imieniu dwóch przedsiębiorstw energetycznych.

Taryfy grupy G, z których korzystają gospodarstwa domowe, dzielą się na grupę całodobową (G11) oraz grupę dwustrefową (G12), w której ceny są zróżnicowane dla strefy dziennej i nocnej. Grupa G12 posiada najczęściej szereg wariantów o zróżnicowanych godzinach zmian stawek taryfowych.

Funkcjonuje również szereg umów z rynku konkurencyjnego, w ramach których odbiorcy zakupują energię elektryczną w mechanizmie TPA. Aktualnie stanowią one zdecydowaną mniejszość, chociaż ich liczba narasta (np. od grudnia 2013 r. do lipca 2014 r. wzrosła od ok. 0,8% do ok. 1,4% (do 223 925 odbiorców grupy taryfowej G).

V grupa przyłączeniowa, do której należą gospodarstwa domowe, to odbiorcy, dla których napięcie znamionowe nie przekracza 1 kV, moc przyłączeniowa jest nie większa niż 40 kW, a prąd zabezpieczenia przelicznikowego nie jest większy niż 63 A.

Struktury

Po wprowadzeniu Prawa energetycznego w 1997 r. w elektroenergetyce zaczęło działać wiele przedsiębiorstw, co przekładało się na liczbę udzielonych koncesji (tabela poniżej) i konkurencyjność, przekładającą się z kolei na poziom cen energii elektrycznej.

Koncesjonowane przedsiębiorstwa energetyczne:

Rok	Wytwarzanie	Przesyłanie lub dystrybucja	Obrót
1998	49 (z urzędu)	100 (z urzędu) +8	94 (z urzędu) +8
2000	89	220	274
2005	699	202	309
2007	818	207	319
2008	910	211	332
2009	983	192	310
2010	1079	188	314
2011	1204	184	342
2012	1332	176	354
2013	1440	183	382

Źródło: URE biuletyny.

Zaobserwować można dynamiczny wzrost liczby każdej z wyróżnionych kategorii przedsiębiorstw w pierwszej fazie liberalizacji. Od roku 2008 wyraźnie spada liczba przedsiębiorstw sieciowych. Na wysokim poziomie utrzymuje się dynamika wzrostu liczby wytwórców. Od 2010 r. wzrasta ponownie liczba przedsiębiorstw obrotu.

Powyższe zmiany są konsekwencją następujących zmian w elektroenergetyce.

Do roku 1991 funkcjonował w elektroenergetyce monopol – Wspólnota Energetyki i Węgla Brunatnego. W latach 1991-1997 rozpoczęto restrukturyzację przygotowującą do prywatyzacji i liberalizacji – utworzono państwowe przedsiębiorstwa, które w 1994 r. skomercjalizowano (poddano zasadom Kodeksu Handlowego) i wyodrębniono PSE SA – operatora sieci przesyłowych. Do 1997 r. ceny energii elektrycznej ustalał Minister Finansów.

Od 1997 r. rozpoczęto wdrażanie tzw. unbundlingu, czyli własnościowego rozdziału wytwarzania, przesyłu (jeden operator systemu przesyłowego) i dystrybucji (operatorzy systemów dystrybucji) oraz wyodrębniono obrót, przy utrzymującej się historycznej konsolidacji własnościowej spółek dystrybucyjnych i obrotu. Za przełomowy moment w procesie uznaje się przyjęcie Prawa energetycznego w kwietniu 1997 r., normującego ww. kwestie. Po wydaniu kluczowych rozporządzeń wykonawczych, jego skutki można obserwować od roku 1998. Przedmiotem obrotu są energia elektryczna czynna i bierna, rezerwa mocy, regulacyjne usługi systemowe i generacja wymuszona. Struktura rynku składała się z trzech podstawowych segmentów: kontraktów bilateralnych, rynku giełdowego (od 2000 r.) i bilansującego (technicznego). Przy czym dominującym (ok. 61% energii zakupywanej przez spółki dystrybucyjne) segmentem były kontrakty bilateralne, w tym

wielkoskalowych. Tym samym ograniczyło to możliwości skutecznego i na dużą skalę angażowania się tych podmiotów w projekty podnoszące efektywność energetyczną odbiorców końcowych (DSM) oraz rozwijających generację rozproszoną, jako alternatywnych dla oferty wytwórców należących do grup kapitałowych. Od listopada 2007 r. Prezes URE zwolnił z obowiązku przedkładania do zatwierdzenia taryf w hurtowym obrocie energią elektryczną.

Doprowadziło to do sytuacji, w której ok. 2/3 wytworzonej energii było sprzedawanych do spółek obrotu w ramach grup kapitałowych i w konsekwencji – wzrostu cen (w tym dla gospodarstw domowych). Powyższa sytuacja była przedmiotem silnej krytyki publicznej. W związku z tym od 2010 r. wprowadzono obowiązek sprzedaży powyżej 15% energii przez rynki giełdowe. Spowodowało to istotne zmiany w strukturze obrotu (tabela poniżej), przy utrzymującym się poziomie koncentracji wg metody obliczania przez URE (HHI).

Rok	Koncentracja		
	HHI wytwórców wg produkcji	Wytwórcy >5% produkcji	Rynek giełdowy wytwórcy [TWh]
2009	1950,0	5	3,3
2010	2015,7	6	9,6
2011	2098,8	6	86,5
2012	2096,0	6	88,9
2013	1991,7	6	78,5

Źródło: URE biuletyny.

HHI dla wytwarzania oscyluje na poziomie wysoce skoncentrowanego (>1800). Mimo to może być mylący, ponieważ jest on liczony na poziomie przedsiębiorstw i nie uwzględnia kontrolnej decyzyjnie pozycji właścicielskiej, kolejno w ramach poszczególnych grup kapitałowych i następnie w ramach wszystkich grup przez Skarb Państwa. Koncentracja całej elektroenergetyki może być oceniana jako wyższa niż koncentracja wytwarzania.

Wymuszenie obrotu giełdowego wraz z jednoczesnym wygaszaniem KDT spowodowało, że gwałtownie wzrosło znaczenie giełd przy ograniczaniu znaczenia kontraktów dwustronnych. Dało to możliwość rynkowego wyznaczania cen, ale przy ograniczanych interesami grup kapitałowych SP zakresie działań efektywnościowych i generacji rozproszonej tych podmiotów. Ma to wpływ zarówno na wolumen energii elektrycznej zużywanej przez gospodarstwa domowe, jak i ceny. Ważne jest to w szczególności ze względu na mechanizm stanowienia cen na rynku giełdowym w oparciu o oferty krańcowe sprzedających. Każde ograniczenie popytu (czy to ze względu na wzrost efektywności użytkowania, czy też auto-produkcję) powodować może drastyczne ograniczenie cen. Na ww. zdarzenia regulacyjne nałożyły się zjawiska ogólnogospodarcze. Spowolniony

w wyniku kryzysów światowych rozwój spowodował stagnację zapotrzebowania na energię w całej gospodarce narodowej. Łącznie spowodowało to znaczące obniżenie cen hurtowych, a z pewnym opóźnieniem – również detalicznych, w tym dla gospodarstw domowych.

Ceny energii elektrycznej i usług elektroenergetycznych dla gospodarstw domowych

Od połowy roku 2007 gospodarstwa domowe mogą korzystać z prawa wyboru sprzedawcy (TPA był stopniowo wdrażany od 1998 r. dla większych odbiorców). Jednocześnie gospodarstwa domowe pozostały (jako jedyne) pod ochroną regulacji cen energii przez URE (z wyłączeniem RWE – spór prawny). Poniżej (tabela) zaprezentowano proces rozwoju rynku w tym zakresie.

Rok	Odbiorcy grupy G korzystający z TPA
2006 (3 kwartały)	-
2007	541
2008	905
2009	1062
2010	1365
2011	15447
2012	80053
2013	130963

Źródło: URE.

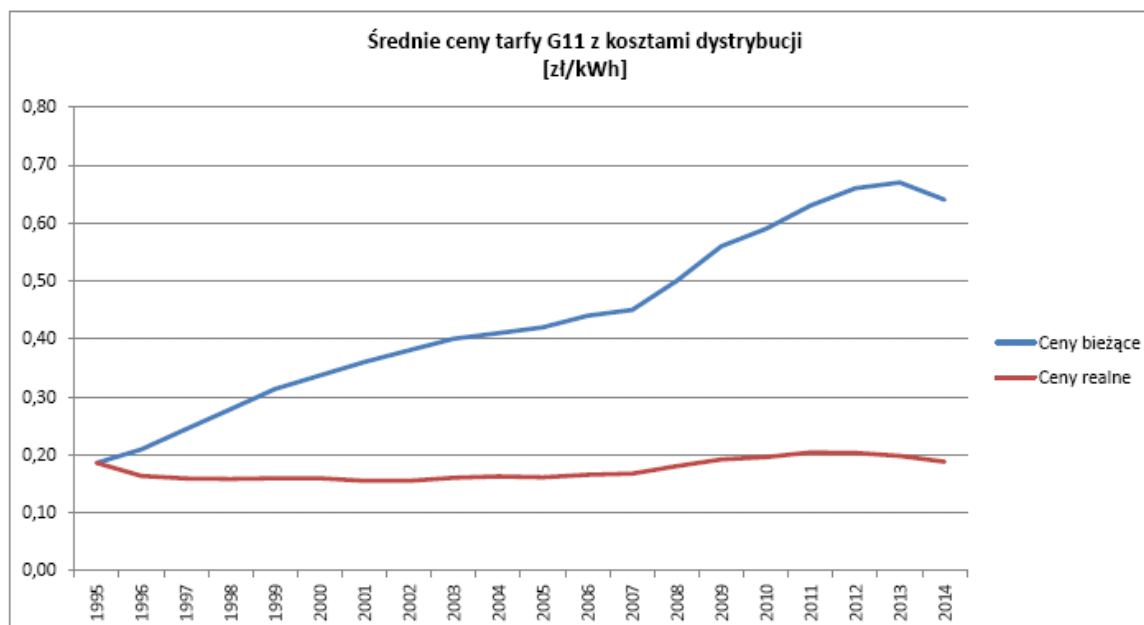
Jednak nadal dominuje dostawa energii w ramach umów kompleksowych.

Na średnią cenę energii dla gospodarstw domowych składa się kilka elementów taryfowych. Podstawowe stanowią opłata za energię i opłaty związane z dostawami i rozliczaniem.

W wyniku omówionych zjawisk ceny dla gospodarstw domowych ulegały zmianom. Poniżej zaprezentowano średnie krajowe ceny energii elektrycznej wraz z opłatami systemowymi, sieciowymi i abonamentowymi dla odbiorców grupy taryfowej G11

Rok	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Cena bieżąca [zł/kWh]	0,19 ^(*)	0,34	0,42	0,59	0,63	0,66	0,67	0,64
Cena realna [zł'95/kWh]	0,19	0,16	0,16	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19

Źródło: GUS, małe roczniki statystyczne, (*) Szacunek własny.



Źródło: GUS, małe roczniki statystyczne.

Po pierwszym okresie wdrażania reformy na rynku energii elektrycznej (początkowe lata 90-te), średnie ceny bieżące dla gospodarstw domowych systematycznie rosły aż do roku 2013 włącznie i wzrosły o ok. 350% w relacji do 1995 r. Od drugiej połowy 2013 r. ceny samej energii uległy obniżeniu o 3,9-4,6% w 2013 r., a następnie o 6,2-6,5% w 2014 r. Jednak po uwzględnieniu wzrostu stawek opłat dystrybucyjnych średnia cena energii elektrycznej wraz z opłatami systemowymi, sieciowymi i abonamentowymi uległa obniżce tylko o ok. 4% łącznie w tym czasie.

Po uwzględnieniu inflacji sytuacja wygląda inaczej. Przez okres 1996-2007 realne ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych były średnio niższe niż w 1995 r. o ok. 15%. Jednakże po konsolidacji, już w roku 2009, osiągnęły realny poziom z roku 1995. W roku 2013 ceny te były realnie o ok. 5% wyższe niż w roku 1995 i o ok. 30% wyższe niż w latach 2001-2002 (najniższych w całym okresie).

Poniżej zaprezentowano strukturę tariff, historycznie zróżnicowaną obszarowo, w ramach czterech dominujących grup kapitałowych, prowadzących działalność dystrybucyjną i świadczących usługę kompleksową. Dane przedstawiono od roku 2012, od kiedy struktury tariff wewnątrz grup kapitałowych uległy znaczącemu upodobnieniu (choć nadal istnieje pewne zróżnicowanie).

Taryfy G11 i G12 – usługa kompleksowa

Data "OD"	Opłaty stałe [zł/m-c]											Zmienne [zł/kWh]						Przylączenie [zł/kW]	
	Abonament			Opłata przejściowa KDT			Opłata jakościowa	Staly składnik sieciowy				Zmienny składnik sieciowy			Energia			Jednorazowo	
	Cykl 1 m-c	Cykl Pośredni	Cykl 6 m-cy	do 500 kWh	do 1200 kWh	>1200 kWh	G11 i G12	1-fazowy G11	3-fazowy G11	1-fazowy G12	3-fazowy G12	G11	G12 dzień	G12 noc	G11	G12 dzień	G12 noc	Moc napa.	Moc kabel
TAURON																			
01.01.2014	4,80	2,40	0,80	0,18	0,77	2,44	0,0108	2,64	4,88	4,26	6,75	0,1690	0,1872	0,0445	0,2547	0,3134	0,1628	43,64	59,85
01.07.2013															0,2631	0,3235	0,1685		
01.01.2013	5,05	2,51	0,67	0,08	0,36	1,13	0,0084	2,67	4,91	4,25	6,72	0,1990	0,2071	0,0510				107,16	133,59
01.01.2012	5,07	2,52	0,67	0,29	1,23	3,87	0,0065	2,65	4,77	4,20	6,57	0,1643	0,1829	0,0438	0,2844	0,3512	0,1802		
PGE																			
01.01.2014	5,11	2,56	0,86	0,18	0,77	2,44	0,0108	1,85	4,54	3,36	6,95	0,2109	0,2387	0,0645	0,2539	0,2977	0,1796	42,49	57,69
01.07.2013															0,2706	0,3173	0,1914	42,49	57,69
01.01.2013	5,49	2,74	0,91	0,08	0,36	1,13	0,0084	2,51	5,08	4,23	6,99	0,2087	0,2358	0,0649				114,40	143,54
01.01.2012	5,49	2,75	1,09	0,29	1,23	3,87	0,0065	2,00	4,18	3,86	6,77	0,2006	0,2231	0,0613	0,2825	0,3314	0,1749		
ENERGA																			
01.01.2014	3,80	1,90	1,45	0,18	0,77	2,44	0,0108	3,60	5,90	7,40	10,80	0,2298	0,2510	0,0580	0,2547	0,2947	0,1952	42,54	57,55
01.01.2013	6,12	3,06	1,02	0,08	0,36	1,13	0,0084	3,53	5,79	7,25	10,60	0,2260	0,2480	0,0550	0,2714	0,3139	0,2083	114,16	143,79
01.01.2012	6,75	3,37	1,12	0,29	1,23	3,87	0,0065	3,20	5,25	6,70	9,70	0,2077	0,2370	0,0510	0,2824	0,3266	0,2167		
ENEA																			
01.01.2014	3,89	2,23	0,81	0,18	0,77	2,44	0,0108	2,95	4,51	4,09	6,45	0,166	0,185	0,062	0,255	0,319	0,148	44,12	63,69
01.01.2013		0,24		0,08	0,36	1,13	0,0084	3,10	4,74	4,30	6,75	0,173	0,193	0,064				119,07	149,14
01.01.2012		0,22		0,29	1,23	3,87	0,0065	2,92	4,47	4,05	6,30	0,164	0,182	0,060	0,285	0,356	0,166		
Średnio 4 Grupy																			
01.01.2014	4,40	2,27	0,98	0,18	0,77	2,44	0,0108	2,76	4,96	4,78	7,74	0,1939	0,2154	0,0571	0,2545	0,3061	0,1714	43,20	59,70
01.01.2013	4,23	2,14	0,71	0,08	0,36	1,13	0,0084	2,95	5,13	5,01	7,76	0,2018	0,2210	0,0587	0,2807	0,3381	0,1823	113,70	142,52
01.01.2012	4,38	2,21	0,77	0,29	1,23	3,87	0,0065	2,69	4,67	4,70	7,34	0,1841	0,2063	0,0541	0,2835	0,3413	0,1844	113,70	142,52

Źródło: URE, szacunki własne

Taryfa G11 jest najpopularniejszą stosowaną dla gospodarstw domowych. Indywidualne koszty korzystania z energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe wg tej taryfy są zróżnicowane. Poniżej zaprezentowana została struktura kosztów dla przykładowych wariantów zużycia energii dla uśrednionych, w ramach czterech grup kapitałowych, stawek taryfowych za lata 2012-2014 (tj. okresu, w którym narasta popularność TPA).

Średnio 4 Grupy – Taryfa G11, 1 faza

	Staly składnik sieciowy	Zmienny składnik sieciowy	Energia	Razem
	zł/m-c	zł/kWh	zł/kWh	zł/a
01.01.2014	2,76	0,1939	0,2545	X
01.01.2013	2,95	0,2018	0,2807	X
01.01.2012	2,69	0,1841	0,2835	X
Struktura kosztów				
Zużycie 1000 kWh/a				
01.01.2014	6,9%	40,3%	52,8%	481,6
01.01.2013	6,8%	39,0%	54,2%	517,9
01.01.2012	6,5%	36,8%	56,7%	499,8
Zużycie 3500 kWh/a				
01.01.2014	2,1%	42,4%	55,6%	1602,6
01.01.2013	2,1%	41,0%	57,0%	1724,1
01.01.2012	1,9%	38,6%	59,5%	1668,7

Uwaga: udział stałych opłat abonamentowej, jakościowej i przejściowej, z reguły jest łącznie niższy niż 1% (zależnie od pozostałych kosztów energii elektrycznej).

Dla kosztów gospodarstwa istotne są składowe sieciowe i cena energii. Dla tych składowych można zaobserwować trendy zmian struktury udziałów poszczególnych kosztów w łącznym rachunku gospodarstwa domowego:

1. udział stałego składnika sieciowego nieznacznie rośnie,
2. maleje systematycznie udział kosztów energii,
3. systematycznie rośnie udział zmiennego składnika sieciowego.

Powoduje to, że w strukturze zmiennych przychodów przedsiębiorstw energetycznych, w czterech dominujących grupach kapitałowych, zwiększa się udział przychodów przypisywanych infrastrukturze, a maleje udział przypisywany energii. W konsekwencji ogranicza to powoli:

- skalę bieżących korzyści gospodarstw domowych z obniżania cen energii na rynku hurtowym,
- zagrożenie konkurencją ze strony kontraktów w ramach mechanizmu TPA,

ponieważ umożliwia utrzymanie poziomu przychodów w grupach związanych z dostarczaniem energii przy niskiej (ograniczającej konkurencję w obrocie i alternatywne inwestycje) cenie energii.

W dłuższym horyzoncie czasu opisywana praktyka w zakresie struktury taryf może stymulować gospodarstwa domowe do:

- zwiększania efektywności energetycznej ukierunkowanej na ograniczenie wolumenu użytkowanej energii z sieci,
- działalności prosumenckiej, zwłaszcza na potrzeby własne (obniżając przepływy energii i tym samym udział składowej zmiennej kosztów), a na skalę przekraczającą potrzeby własne do poziomu korzyści wynikających z niskich stawek sieciowych stałych.

Z analizy strat i różnic bilansowych w sieciach elektroenergetycznych w latach 1999-2012 (E. i R. Niewiedział) wynika, że stałe stawki sieciowe dla gospodarstw domowych charakteryzują się najniższymi poziomami (w porównaniu do innych odbiorców) i są niezależne od mocy zamówionej (użyto oceny „symboliczne”). Natomiast stawki zmienne są znacząco wyższe od stawek dla odbiorców C11 (odbiorcy inni niż gospodarstwa domowe, najniższe napięcia, moc do 40 kW) i znacząco wyższe niż koszty ciągnionych strat energii w sieciach pomimo i przy systematycznym ograniczaniu tych strat w czasie. Oznacza to, że znacząca część kosztów stałych alokowana jest do stawki zmiennej. Zjawisko to narasta.

Trend ograniczania opłat stałych dla gospodarstw domowych potwierdza również obniżenie opłat przyłączeniowych o ok. 220-250% w roku 2014.

Niskie opłaty stałe i opłaty przyłączeniowe powodują, że dla łącznych kosztów ponoszonych przez gospodarstwa domowe praktycznie nie ma znaczenia sposób wykorzystania mocy zamówionej w ramach taryfy G11.

Gospodarstwa domowe o dużej zmienności zapotrzebowania na energię w czasie mogą korzystać z taryfy G12. Wybór takiej taryfy powinien skłaniać do użytkowania większej części energii elektrycznej w tanich strefach czasowych, a ograniczenia zużycia w strefach drogich.

W tej taryfie, na ryzyko relatywnie wysokich kosztów użytkowania energii elektrycznej w szczególności narażone są gospodarstwa domowe, korzystające sporadycznie z urządzeń dużej mocy w sposób niezgodny z preferencjami taryfowymi. Pomijając cele grzewcze, można tu wymienić np. elektryczne przepływowo podgrzewacze wody, których standardowe moce zawierają się w przedziale 10-20 kW, urządzenia do gotowania (piekarniki i płyty indukcyjne/żarowe) o łącznej mocy ok. 10 kW.

Poniżej przedstawiono przykłady dla 1000 i 3500 kWh/a zużycia energii przy stawkach taryfowych taryfy G12 dla umów kompleksowych uśrednionych dla czterech grup kapitałowych, przy zróżnicowanym rozkładzie zużycia energii pomiędzy strefami czasowymi.

Średnio 4 Grupy G12, 1 faza, 33% zużycie w nocy

	Stały składnik sieciowy	Zmienny składnik sieciowy		Energia		RAZEM
	zł/m-c	zł/kWh		zł/kWh		zł/a
01.01.2014	4,78	0,2154	0,0571	0,3061	0,1714	X
01,01.2013	5,01	0,2210	0,0587	0,3381	0,1823	X
01,01.2012	4,70	0,2063	0,0541	0,3413	0,1844	X
Struktura kosztów						
	Energia	1000	kWh/a			X
01.01.2014	11,9%	29,9%	3,9%	42,5%	11,7%	482,2
01,01.2013	11,7%	28,8%	3,8%	44,1%	11,7%	514,2
01,01.2012	11,2%	27,5%	3,6%	45,6%	12,1%	502,0
	Energia	3500	kWh/a			X
01.01.2014	3,7%	32,7%	4,3%	46,5%	12,8%	1544,4
01,01.2013	3,6%	31,4%	4,1%	48,1%	12,8%	1649,4
01,01.2012	3,5%	29,9%	3,9%	49,5%	13,2%	1615,9

Porównując taryfy G12 z G11 można stwierdzić, że przy małym zużyciu energii, dopiero znaczące (do ok. 33%) zwiększenie udziału zużycia energii elektrycznej w strefie nocnej

powoduje, że zastosowanie taryfy G12 jest dla gospodarstwa domowego opłacalne. W praktyce jest to możliwe przede wszystkim dla przypadku ogrzewania elektrycznego z możliwością akumulacji.

W przypadku, gdy udział energii użytkowanej w strefie nocnej jest mały, koszty w taryfie G12 mogą być wyższe niż w taryfie G11 (poniżej przykład dla 15% zużycia nocą).

Średnio 4 Grupy G12, 1 faza, 15% zużycie w nocy

	Stały składnik sieciowy	Zmienny składnik sieciowy		Energia		RAZEM
	1-fazowy G12	G12 dzień	G12 noc	G12 dzień	G12 noc	
	zł/m-c	zł/kWh		zł/kWh		zł/a
01.01.2014	4,78	0,2154	0,0571	0,3061	0,1714	X
01.01.2013	5,01	0,2210	0,0587	0,3381	0,1823	X
01.01.2012	4,70	0,2063	0,0541	0,3413	0,1844	X
Struktura kosztów						
	Energia	1000	kWh/a			X
01.01.2014	10,7%	34,2%	1,6%	48,6%	4,8%	535,0
01.01.2013	10,5%	32,9%	1,5%	50,3%	4,8%	571,4
01.01.2012	10,1%	31,4%	1,5%	52,0%	5,0%	557,6
		3500				X
01.01.2014	3,3%	37,1%	1,7%	52,7%	5,2%	1729,0
01.01.2013	3,2%	35,5%	1,7%	54,4%	5,2%	1849,8
01.01.2012	3,1%	33,9%	1,6%	56,1%	5,3%	1810,6

Kierunki zmian struktury kosztów gospodarstw domowych korzystających z taryfy G12 są takie same jak dla odbiorców w taryfie G11. W łącznym rachunku gospodarstwa domowego korzystającego z taryfy G12:

1. udział stałego składnika sieciowego nieznacznie rośnie,
2. maleje tylko nieznacznie udział kosztów energii,
3. nieznacznie rośnie udział zmiennego składnika sieciowego.

Polityka taryfowa dominujących grup kapitałowych, akceptowana przez URE, prowadzi aktualnie do sytuacji, kiedy to zróżnicowanie cen samej energii jest niewielkie pomiędzy nimi. Istotne różnice mogą występować w sytuacji uprzywilejowania (np. taryfy pracownicze oferują znacząco niższe ceny). Istotne zróżnicowanie kosztów korzystania z energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe pojawiać się mogą dopiero po uwzględnieniu kosztów sieciowych dostawy.

Zapowiadane od wielu lat uwolnienie cen dla gospodarstw domowych jest ciągle odkładane w czasie. Jednak prawo do zmiany sprzedawcy (TPA) i agresywne oferty niezależnych sprzedawców zaczynają powoli naruszać stagnację na rynku. Oczekuje się pojawienia ofert TPA za strony przedsiębiorstw prowadzących inną niż energetyczna działalność podstawową, adresowaną do gospodarstw domowych, takich jak np. operatorzy telekomunikacyjni, internetowi, telewizyjni czy też banki detaliczne. Pozwoli to na podział kosztów obsługi klientów i synergii marketingową.

Aktualnie oferowane są już bardzo atrakcyjne ceny za energię (do ceny 0 zł/kWh włącznie), umożliwiające uzyskanie wyraźnych korzyści finansowych w krótkoterminowym horyzoncie czasu. Jednak oferty te zawierają często ryzyka związane z możliwością niekorzystnej zmiany cen w przyszłości (już od roku 2015) lub wymagają dużej dyscypliny w sposobie użytkowania energii w strefach czasowych.

Dla ułatwienia oceny ofert TPA, URE uruchomił stronę internetową z kalkulatorem cen i informacjami pomocnymi w ich porównaniu (www.maszwybor.ure.gov.pl). Korzystając z tego kalkulatora, dokonano oceny skutków finansowych wyboru najlepszych ofert alternatywnych dla przykładowych gospodarstw domowych w Rzeszowie (wyjściowo rejon sprzedaży PGE), Krakowie (wyjściowo rejon sprzedaży TAURON), Gdańsku (wyjściowo rejon sprzedaży ENERGA) i Poznaniu (wyjściowo rejon sprzedaży ENEA) dla taryfy G11, dla 2014 r., przy przeciętnym zużyciu rocznym (2226 kWh) i 1-fazowym układzie instalacji.

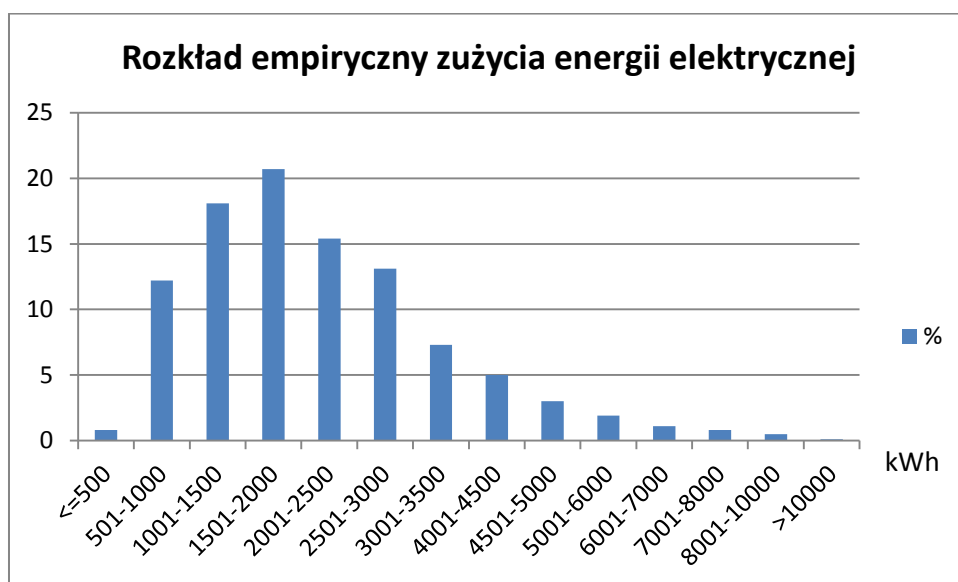
	Rzeszów	Kraków	Gdańsk	Poznań
Najlepsza oferta TPA – roczna korzyść dla gospodarstwa [zł/a]	702,56 (duon)	723,11 (duon)	697,36 (duon)	697,36 (duon)

Zagregowane konsekwencje ekonomiczne dla gospodarstw domowych

Poniżej przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych dla roku 2012 przez GUS nt. kosztów energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

Miary statystyczne	Ilość				Wartość	Cena	
	razem		W tym gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą			zł	zł/kWh
	kWh	GJ	kWh	GJ			
Średnia arytmetyczna	2226	8,0	2770	10,0	1401	0,62	173,1
Mediana	2040	7,3	2513	9,0	1261	0,62	172,3
Zakres decylowy	985-3823	3,3-13,8	1340-4189	4,8-15,1	620-2400	0,53-0,70	148,5-194,3

Źródło: GUS, zużycie energii w gospodarstwach domowych 2012.

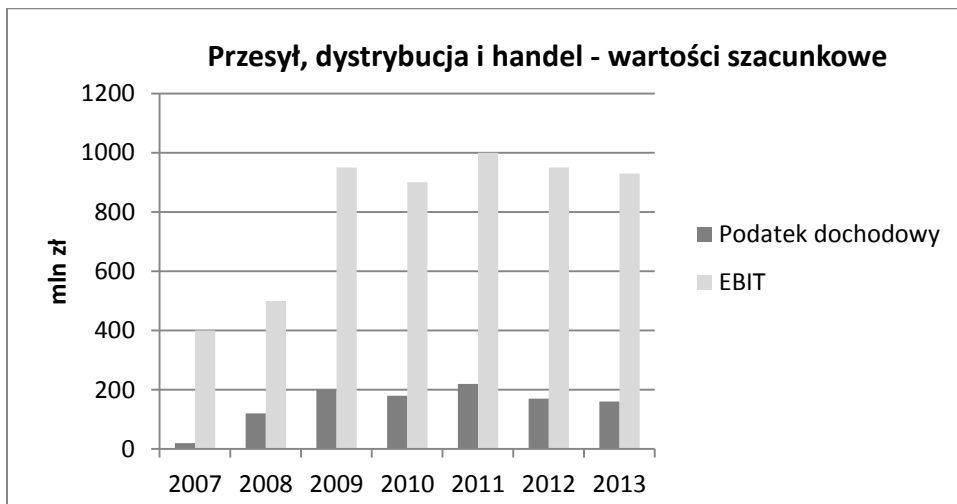


Źródło: GUS, zużycie energii w gospodarstwach domowych 2012.

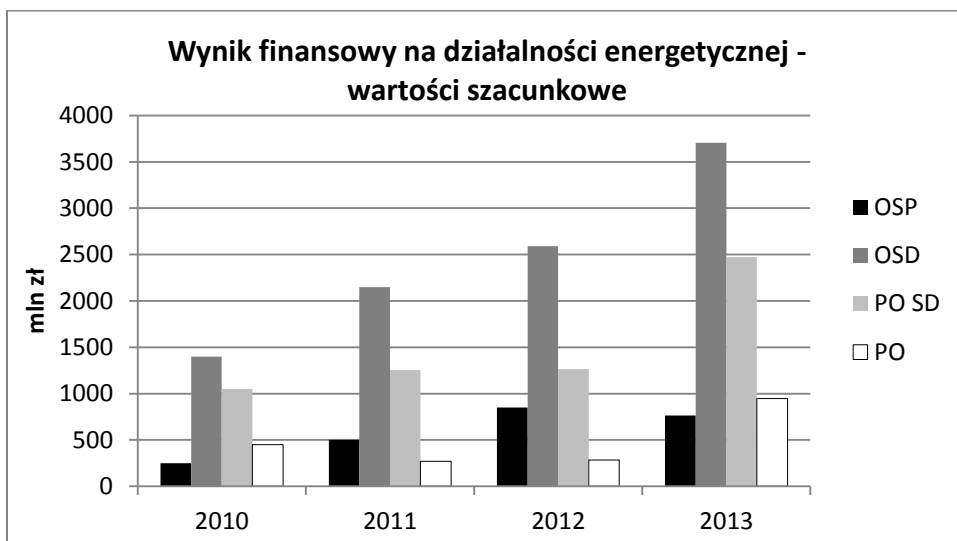
Wg kryterium rocznego zużycia, w przedziale 1001-3000 kWh znajdowało się ok. 67% gospodarstw, a w przedziale 501-3500 kWh – ok. 87% gospodarstw.

Zagregowane konsekwencje ekonomiczne dla branży energetycznej

W efekcie procesów strukturalnych, regulacyjnych i rynkowych zaobserwować można wyraźny przyrost zysku i rentowności od roku 2009 w całym obszarze przesyłu, dystrybucji i handlu (wykresy poniżej).



Na ten wysoki poziom rentowności w coraz większym zakresie rzutuje wynik finansowy (wykres poniżej) operatorów sieci dystrybucyjnych (OSD) i przedsiębiorstw obrotu spółek dystrybucyjnych (PO SD), prowadzących sprzedaż na rynku detalicznym.



Podsumowanie:

1. Analizy i wnioski przedstawione w niniejszej pracy mają charakter jakościowy i wstępny – część danych i informacji wykorzystane do jej wykonania miało charakter szacunkowy.
2. Model gospodarstwa domowego ulega ciągłej ewolucji. Ma to istotny wpływ na poziom i charakter zużycia przez nie energii elektrycznej. Może także rzutować na ceny energii elektrycznej przez wpływ na koszty krańcowe dostaw.
3. Ceny energii elektrycznej mają malejący wpływ na koszty korzystania z energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe. Rośnie udział kosztów sieciowych związanych z dostawą energii. W szczególności dotyczy to wpływu składnika zmiennego opłat sieciowych.
4. Łącznie z cenami sieciowymi, ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych są względnie wysokie dla gospodarstw o niskim poziomie dochodów i niskim zużyciu energii, a w niektórych przypadkach mogą powodować ubóstwo energetyczne.
5. Stałe składowe stawek sieciowych coraz słabiej odwzorowują stałe koszty sieciowe.
6. Hipotezy
 - a. Zmiany wdrożone do sektora elektroenergetycznego od roku 2007 służą podtrzymaniu status quo w branży, hamując dynamikę postępu organizacyjnego i technologicznego.
 - b. Nisko efektywne elementy segmentu wytwarzania i powiązane z nimi technologicznie branże węglowe oraz strategia ich rozwoju, wymagają wymuszonego finansowania. Jest ono realizowane przez integrowanie pionowe branży energii elektrycznej i wykorzystanie naturalnego monopolu dostaw do odbiorców końcowych, w tym gospodarstw domowych.
 - c. Ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych mogą być niższe w przypadku zwiększenia konkurencji na rynku energii elektrycznej (podobnie dla innych odbiorców końcowych). Istnieje duży potencjał zwiększenia konkurencji w wyniku:
 - i. ograniczenia pionowej integracji branży energetycznej w ramach grup energetycznych,
 - ii. wzrostu udziału przedsiębiorstw świadczących usługi dla gospodarstw domowych, dotychczas niezwiązanych z obrotem energią,
 - iii. dopuszczenia do rynku prosumentów oraz integratorów tego segmentu rynku.

Literatura i źródła:

1. GUS: Budżety gospodarstw domowych, 2006-2012
2. GUS: Ceny w gospodarce narodowej, 2001-2013
3. GUS: Gospodarka paliwowo-energetyczna, 2004-2012
4. GUS: Ceny w gospodarce narodowej, 2001-2013
5. GUS: Mały Rocznik Statystyczny, 2000-2014
6. GUS: Zużycie energii w gospodarstwach domowych, 2002-2012
7. GUS: Efektywność wykorzystania energii, 1997-2011
8. GUS: Energia ze źródeł odnawialnych, 2006-2012
9. URE: Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki, 1998-2014
10. URE: Taryfy w zakresie dystrybucji i obrotu, 1998-2014
11. URE: Komunikaty cenowe URE
12. URE: Charakterystyka rynku, 2008-2013
13. URE: Kalkulator taryf
14. TGE, Raporty: Ceny energii, ceny praw majątkowych
15. MG Raporty o stanie gospodarki
16. UOKiK: Raport: Pozycja konsumenta na rynku energii elektrycznej, 2011
17. H.L. Gabryś: Elektroenergetyka w Polsce 2011- 2014 (szacunki)
18. E. Niewiedział, R. Niewiedział: Straty sieciowe a opłaty dystrybucyjne
19. H. Mikołajuk, ARE: Sprzedaż i wyniki finansowe elektroenergetyki w roku 2009
20. R. Nagaj: Straty dobrobytu ekonomicznego na rynku detalicznym energii elektrycznej w Polsce, 2014
21. J. Tomczykowski, PTPiREE: Udział gospodarstw domowych w obciążeniu KSE, 2014
22. J. Tomczykowski, PTPiREE: Zachowania odbiorców. Grupa taryfowa G, 2013
23. R. Guzik, A. Panek: HHI – za i przeciw
24. PWC i ING: Raport. Nie tylko wytwarzanie. O cichej rewolucji w polskiej elektroenergetyce, 2013
25. Erns&Young: Składowe ceny energii – za co płacimy?, 2009

Suplement: Oszacowanie wpływu OZE na cenę energii elektrycznej

Orientacyjna, uśredniona struktura głównych kosztów wytwarzania energii elektrycznej w Polsce przedstawiała się następująco:

Materiały i energia	26-28%
Wynagrodzenia	8-10%
Usługi obce	20-25%
Amortyzacja	8-10%
Podatki i ZUS	22-26%
Pozostałe	7-8%

Cena energii elektrycznej jest **tylko w pewnym zakresie** pochodną struktury kosztów jej wytwarzania i dostawy. W znaczącej mierze może zależeć od sytuacji rynkowej, poziomu konkurencji i sposobu regulacji. W szczególności, w przypadku rynku konkurencyjnego, bieżąca cena energii elektrycznej na rynku hurtowym określana jest na bazie krótkoterminowych kosztów krańcowych (SRMC), a więc najwyższej ceny oferowanej, proponowanej przez wytwórcę energii zamykającego chwilowy bilans mocy w systemie. W aktualnych warunkach polskich odbywa się to dla każdych kolejnych 15 minut. W innym mechanizmie, ale z podobnym skutkiem odbywa się dobór mocy wytwórczych na rynku bilansującym, stanowiących techniczny zasób rezerw na wypadek braku zdolności zbilansowania rynku hurtowego lub kompensacji nadwyżek podaży względem ustaleń w obrocie energią.

Oferty składane przez potencjalnych wytwórców muszą więc uwzględniać m.in.:

1. konkurencyjność względem innych oferentów,
2. poziom bieżących kosztów związany z wykonaniem składanej oferty,
3. poziom bieżących kosztów związany z odrzuceniem oferty.

Na decyzje te wpływa głównie struktura kosztów (stałe vs. zmienne), elastyczność tych kosztów wynikająca ze zmian obciążeń urządzeń wytwórczych, koszty związane z ewentualnymi odstawieniami i rozruchami urządzeń wytwórczych. Mechanizm ten powoduje, że oferenci o kosztach bliskich oczekiwanej cenie rynkowej muszą je racjonalizować, w pierwszej kolejności redukując chwilowe marże. Jest to bardzo silne oddziaływanie, prowadzące do składania ofert w pewnych strefach czasowych, na poziomie cenowym powodującym nawet marże ujemne (straty). W krańcowych przypadkach, przy dużej nadwyżce mocy nad zapotrzebowaniem w systemie i przy wyrównanych kosztach zmiennych oferentów zdolnych zbilansować system, prowadzi to nawet do cen ujemnych w pewnych strefach czasu – wszyscy uczestnicy akceptują ujemne marże (przypadek coraz częściej notowany).

W tej bieżącej grze kluczową rolę odgrywa poziom kosztów zmiennych. Koszty stałe, a w szczególności koszty kapitałowe nie mają znaczenia.

Tym samym dochodzimy do sedna sprawy oddziaływania OZE na ceny energii elektrycznej (w tym dla gospodarstw domowych). Wśród źródeł OZE istnieje grupa (elektrownie wiatrowe, solarne i wodne),

dla której koszty związane z pozyskaniem energii pierwotnej i koszty wynagrodzeń są pomijalnie niskie w stosunku do wysokich kosztów pozyskania paliw kopalnych (węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz, olej), zwłaszcza w relacji do grupy urządzeń wytwórczych o niskiej sprawności wytwarzania i przerostach zatrudnienia. Nie mają tu znaczenia poniesione wydatki kapitałowe (ani ich źródło), ani też średni poziom dyspozycyjności. Wtedy, kiedy energia OZE jest dostępna, źródła te wypierają najgorsze źródła konwencjonalne z rynku. Cena ta nadal wynika z kosztów krańcowych urządzeń, ale są one niższe niż w przypadku potrzeby funkcjonowania gorszych źródeł (tych wypieranych przez OZE). Cena „energii czarnej” na rynku **OBNIŻA SIĘ**, a obniżenie to może być bardzo znaczące.

Podkreślam ponownie, że siła oddziaływania na rynek zależy nie od tego, ile pieniędzy wydatkowano na inwestycje i ile w tym było wsparcia publicznego, ale od tego, jak duża moc i jak często (np. ile czasu w ciągu roku) skutecznie wypiera bardzo drogie (na poziomie kosztów zmiennych) konwencjonalne urządzenia wytwórcze.

Ma rynku konkurencyjnym, na którym o cenie decyduje SRMC, tak długo, jak źródła bazujące na OZE wypierają droższe urządzenia wytwórcze, zawsze wpływają na obniżenie ceny energii elektrycznej. Wielkość tego obniżenia zależy od zróżnicowania stosu kosztów wytwarzania energii elektrycznej krańcowo drogich urządzeń konwencjonalnych dla mocy odpowiadającej łącznej mocy OZE w danej strefie czasu przy określonym, chwilowym zapotrzebowaniu na moc elektryczną.

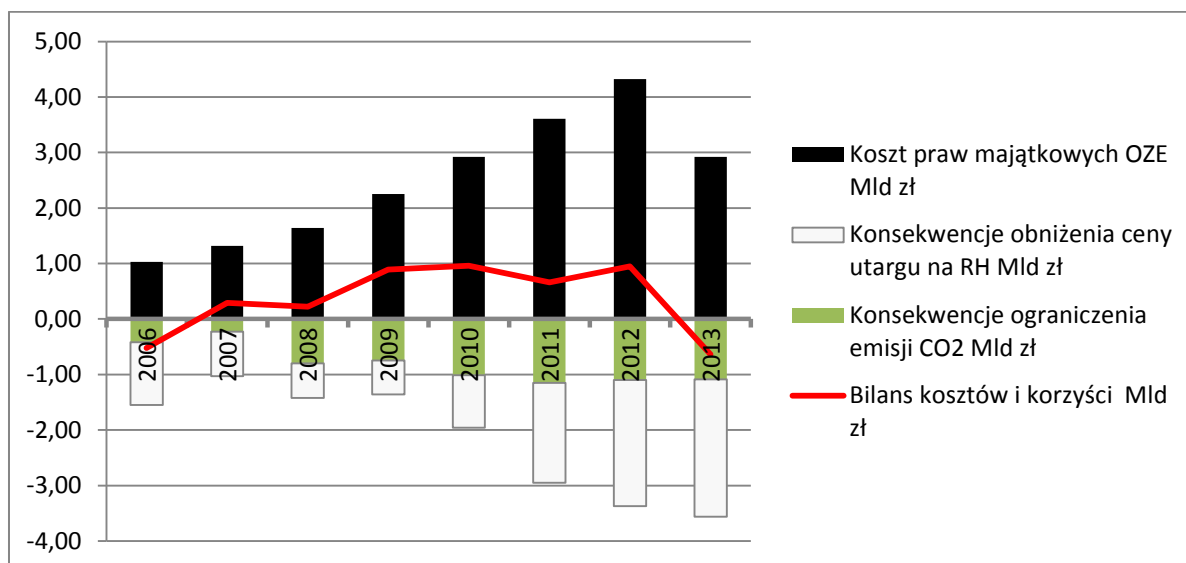
Niekorzystne dla kosztów energii dostarczanej użytkownikom oddziaływanie OZE na cenę dostaw „energii czarnej” pojawić może się dopiero wtedy, gdy zakłócenia powodowane przez ich niestabilność będą powodowały, że w okresach braku ich dostępności ceny energii będą bardzo wzrastały, co spowoduje, że po uśrednieniu będzie można mówić o ich wzroście. Jednakże przy aktualnym poziomie udziału OZE w bilansach mocy, system elektroenergetyczny w Polsce nie reagował jeszcze w ten sposób (poza pojedynczymi chwilowymi zdarzeniami pików cenowych – związanych jednakże głównie z awariami lub pogodą). Co więcej, polski system ma nadal rezerwy możliwości reagowania na ewentualne problemy z bilansem mocy przez np. zakup mocy interwencyjnych, zarządzanie mocą u odbiorców, import. W przygotowaniu jest rynek mocy, który powinien w optymalny sposób pozyskiwać te zasoby dla systemu. W mojej szacunkowej ocenie, przy dzisiejszym stanie systemu elektroenergetycznego, jest on zdolny funkcjonować w ten sposób do udziału ok. 7-8 GW mocy o niskim poziomie dyspozycyjności (wiatrowa i słoneczna).

Przy ocenie wpływu OZE na cenę energii elektrycznej uwzględnić należy także oszczędności wynikające z unikania emisji CO₂. Można oczekiwać też niewielkiego wpływu udziału OZE na poziom ceny rynkowej CO₂ na poziomie krajowym pomimo jej międzynarodowego charakteru.

Rosnąca penetracja rynkowa OZE na świecie ma również wpływ na ceny paliw. Jednakże ze względu na marginalny udział polskich OZE na rynku światowym, pominięto ten komponent.

W wyniku dokonania **jakościowych** analiz wpływ OZE na cenę energii elektrycznej w Polsce i koszt tej energii dla przeciętnego gospodarstwa domowego, o zużyciu 2300 kWh/a, **oszacowano**, jak w poniższej tabeli:

Rok	J. miary	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Wyprodukowana energia elektryczna	TWh	161,7	159,3	155,3	151,7	157,7	163,5	162,1	164,6
Zużycie bezpośrednie energii elektrycznej	TWh	135,3	138,7	141,2	136,1	143,6	147,0	147,8	149,0
Sredni udział en. el. wytworzonej z OZE w zużyciu brutto	%	2,8	3,5	4,3	5,8	7,0	8,3	10,7	10,7
Koszt praw majątkowych OZE	Mld zł	1,03	1,32	1,64	2,25	2,92	3,61	4,32	2,92
Konsekwencje obniżenia ceny utargu na rynku hurtowym	Mld zł	-1,13	-0,80	-0,62	-0,61	-0,95	-1,80	-2,27	-2,47
Konsekwencje ograniczenia emisji CO ₂	Mld zł	-0,42	-0,23	-0,80	-0,75	-1,01	-1,15	-1,10	-1,09
Bilans kosztów i korzyści	Mld zł	-0,52	0,29	0,22	0,89	0,96	0,66	0,95	-0,64
Wpływ OZE na cenę	zł/MWh	-3,85	2,06	1,53	6,54	6,68	4,50	6,38	-4,29
Wpływ na rachunek miesięczny GD 2300 kWh/a	zł/m-c	-0,74	0,39	0,29	1,25	1,28	0,86	1,22	-0,82



Wnioski:

1. Wzrost poziomu wytwarzania energii elektrycznej z OZE wpływa na ceny energii elektrycznej w różnych kierunkach, a w szczególności może powodować jej obniżanie na poziomie zużycia bezpośredniego (w tym dla gospodarstw domowych).
2. Wynikowe oddziaływanie OZE na ceny energii elektrycznej zależy od:
 - a. siły wsparcia na rynku praw majątkowych zależnej od konkurencji ofert producentów OZE,
 - b. obniżki ceny „energii czarnej” w wyniku konkurencji na rynku hurtowym,
 - c. obniżki kosztów emisji CO₂ wynikającej z redukcji poziomu emisji i cen tej emisji;
3. Względny wzrost cen energii elektrycznej występować może zwłaszcza, gdy:
 - a. podaż praw majątkowych OZE jest niższa od popytu, a opłata zastępcza jest wyznaczona na zbyt wysokim poziomie,
 - b. ceny praw majątkowych do CO₂ są niskie, a unikanie emisji CO₂ nie różnicuje znacząco kosztów producentów energii elektrycznej,

- c. zapotrzebowanie na energię elektryczną jest średnio wysokie, co umożliwia częste jego bilansowanie za pomocą względnie tanich źródeł konwencjonalnych;
4. Względny spadek cen energii elektrycznej występować może zwłaszcza, gdy:
- a. istnieje konkurencja pomiędzy wytwórcami energii elektrycznej z OZE, zdolnych dostarczyć więcej energii niż to wynika z obowiązków jej nabycia, co powoduje konkurencję o prawa majątkowe i obniżkę marży tych producentów na pozyskiwanych prawach majątkowych,
 - b. następuje wzrost zapotrzebowania na energię, co pozwala na eliminowanie przez źródła OZE drogich operacyjnie źródeł konwencjonalnych,
 - c. cena CO₂ na rynku światowym jest wysoka.
5. Pod warunkiem utrzymania konkurencji, produkcja energii elektrycznej z OZE działa stabilizująco na uśredniane w dłuższych (np. rocznych) okresach ceny energii elektrycznej:
- a. w latach niskiego zapotrzebowania – powoduje niewielkie wzrosty,
 - b. w latach wysokiego zapotrzebowania – redukuje ceny.

Uwaga: Ewentualne różnicowanie alokacji kosztów wytwarzania energii elektrycznej do różnych grup odbiorców, nie jest wynikiem kosztów OZE, ale realizacji innych celów politycznych, np. ochrony konkurencyjności przemysłu energochłonnego na rynku światowym.



ul. Nabelaka 15 lok. 1
00-743 Warszawa/Warsaw
POLSKA/POLAND
www.ine-isd.org.pl

INSTYTUT NA RZECZ EKOROZWOJU INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

W interesie przyszłych pokoleń / In the interest of the future generations

Tel./Phone: (48-22) 851-04-02
Tel./Phone: (48-22) 851-04-03
Tel./Phone: (48-22) 851-04-04
Fax.: (48-22) 851-04-00
E-mail: ine@ine-isd.org.pl