

Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii

Koncepcja zmian regulacji wspierających rozwój energetyki prosumenckiej

15 lipca 2019 roku

(aktualizacja z dnia 10 września 2019 roku)

Spis treści

1	WPROWADZENIE	3
2	PODSUMOWANIE ZARZĄDCZE	6
3	KLUCZOWE PRZEPISY I NORMY, REGULUJĄCE FUNKCJONOWANIE ENERGETYKI PROSUMENCKIEJ.....	12
3.1	IDENTYFIKACJA KLUCZOWYCH PRZEPISÓW I NORM	12
4	OCENA DZIAŁANIA FUNKCJONUJĄCEGO SYSTEMU WSPARCIA PROSUMENTÓW	16
4.1	ZASADA DZIAŁANIA FUNKCJONUJĄCEGO SYSTEMU WSPARCIA	16
4.2	ANALIZA EFEKTYWNOŚCI FUNKCJONOWANIA OBECNEGO SYSTEMU WSPARCIA	26
5	PROPOZYCJA NOWEGO SYSTEMU WSPARCIA	32
5.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE I DEFINICJE	32
5.2	SZCZEGÓŁOWY ALGORYTM ROZLICZANIA WRAZ Z PRZYKŁADAMI	37
5.3	UZASADNIENIE PROPONOWANEGO SYSTEMU OPUSTÓW	47
6	ROZWIĄZANIA DLA JST, SPÓŁDZIELNI I WSPÓLNOT MIESZKANIOWYCH, INNYCH PODMIOTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ KLASTRÓW ENERGII.....	53
6.1	„WIRTUALNY” PROSUMENT	53
6.2	ROZWIĄZANIA DEDYKOWANE JST, INNYM PODMIOTOM UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ KLASTRAM ENERGII	60
7	OCENA SKUTKÓW WPROWADZENIA PROPONOWANYCH REGULACJI	61
7.1	OSZACOWANIE WZROSTU POTENCJAŁU ENERGETYKI PROSUMENCKIEJ.....	61
7.2	OCZEKIWANY WPŁYW NOWEGO SYSTEMU WSPARCIA	64
7.3	OSZACOWANIE KOSZTÓW I HARMONOGRAMU WDROŻENIA PROPONOWANYCH REGULACJI	71

1 Wprowadzenie

Niniejszy raport został sporządzony zgodnie z umową o dzieło II/457/P/15095/4300/19/DGN na opracowanie koncepcji kierunków możliwych zmian regulacji wspierających rozwój energetyki prosumenckiej.

Nowelizacja ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii z 2016 roku wprowadziła definicję prosumenta oraz wprowadziła system wsparcia w postaci opustów, który obowiązuje od 1 lipca 2016 roku. W dniu 1 września 2019 roku weszła w życie nowelizacja ustawy o OZE w zakresie między innymi aktualizacji systemu prosumenckiego. W związku z tą nowelizacją raport został zaktualizowany w oparciu o stan prawny systemu prosumenckiego obejmującego tę nowelizację.

Niniejszy raport opiera się na przepisach obowiązujących na dzień 1 września 2019 roku.

Od czasu wdrożenia systemu prosumenckiego zidentyfikowano niedoskonałości, które ograniczały potencjał rozwoju energetyki prosumenckiej – część z nich została już zaadresowana poprzez wskazaną powyżej nowelizację. Energetyka prosumencka wpisuje się w trendy energetyczne w zakresie rozwoju lokalnego wytwarzania energii elektrycznej oraz dekarbonizacji wytwarzania energii elektrycznej. W celu zaadresowania tych ograniczeń Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii pracuje nad opracowaniem rozwiązań regulacyjnych, które zwiększą możliwość wykorzystania pełnego potencjału do rozwoju energetyki prosumenckiej.

Celem niniejszego raportu jest identyfikacja przepisów i norm regulujących obecny system wsparcia wraz z analizą rozwiązań tego systemu, rekomendacją nowego systemu oraz określeniem rozwiązań dotyczących „wirtualnego” prosumenta. Efektem tych analiz są rekomendacje w zakresie zmian przepisów i regulacji w zakresie energetyki prosumenckiej wraz z oceną skutków wdrożenia tych regulacji. Niektóre z naszych rekomendacji zostały częściowo „skonsumowane” przez nowelizację ustawy o OZE, która weszła w życie w dniu 1 września 2019 roku.

Struktura raportu została opracowana w uwzględnieniu przedmiotu zamówienia określonym w umowie tj:

- ▶ Identyfikacja kluczowych przepisów i norm, które regulują funkcjonowanie energetyki prosumenckiej opisana w rozdziale 3;
- ▶ Analiza możliwości rozszerzenia katalogu odbiorców końcowych energii elektrycznej przy jednoczesnym wskazaniu, w jaki sposób proponowane koncepcje kierunków przełożą się na zwiększenie potencjału prosumenckiego w Polsce oraz analiza efektywności funkcjonowania systemu opustów wraz ze wskazaniem możliwych kierunków modyfikacji systemu opisane w rozdziale 4, przy czym potencjał prosumencki został oszacowany w rozdziale 7.1 a rozwiązania których celem byłoby dopuszczenie do korzystania z systemu opustów prosumentów, którzy dokonali rozdzielenia umowy kompleksowej opisano w rozdziałach 5.1 i 5.2 (w szczególności rozdzielenie umów dotyczy JST, innych podmiotów użyteczności publicznej oraz małych i średnich przedsiębiorstw);
- ▶ Wskazanie propozycji nowych rozwiązań regulacyjnych nakierowanych na poprawę potencjału wykorzystania energetyki prosumenckiej przez jednostki samorządu terytorialnego, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, inne podmioty użyteczności publicznej oraz klastry energii opisane głównie w rozdziale 6 przy czym:
 - pierwsze części rozdziału 6 zawierają propozycje wdrożenia „wirtualnego” prosumenta, które to rozwiązanie może być w szczególności dedykowane spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym;
 - w ostatniej części rozdziału 6 wskazano kierunki działań, jakie pozwoliłyby na „ożywienie” klastrów energii i spółdzielni energetycznych, które to rozwiązania powinny stanowić bazę do rozwoju energetyki prosumenckiej przez JST na obszarze danej gminy/powiatu.

Zwiększenie potencjału energetyki prosumenckiej wśród JST związane jest również z dopuszczeniem do korzystania z systemu prosumenckiego odbiorców, którzy dokonali rozdzielenia umów – rozwiązania takie opisano w rozdziale 5.

- ▶ Oszacowanie wzrostu potencjału energetyki prosumenckiej w wyniku wprowadzenia proponowanych zmian i oszacowanie potencjalnych koniecznych do poniesienia kosztów, w przypadku wdrożenia zaproponowanych rozwiązań (wraz z harmonogramem ich wdrożenia) opisane w rozdziale 7.

W podrozdziale 7.2 podsumowano wpływ zmiany systemu na poszczególne podmioty rynku energii, w tym koszty do poniesienia przez te podmioty.

Wykaz definicji oraz skrótów zastosowanych w dokumencie:

Pojęcie	Opis
Dyrektywa RED II, RED II	Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2001/EU w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
GUD-K	Generalna Umowa Dystrybucji dla Usługi Kompleksowej zawarta między OSD a sprzedawcą i regulująca prawa i obowiązki między tymi podmiotami w związku z obsługą odbiorców przez sprzedawcę w ramach umów kompleksowych na terenie danego OSD
IRIESD	Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OSP	Operator Systemu Przesyłowego – PSE S.A.
Prawo Energetyczne	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1995 r. prawo energetyczne wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.2019.755)
Nowelizacja ustawy o OZE	Ustawa o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw, która weszła w życie w dniu 1 września 2019 roku.
Prosumencka opłata stała	Opłata stała za 1kW mocy inwertera za miesiąc w instalacji prosumenckiej proponowana do wdrożenia w opcji 2 proponowanego systemu prosumenckiego
Rozporządzenie Taryfowe	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.2013.1200)
Sieć nn	Sieć niskiego napięcia (poniżej 1kV)
URE	Urząd Regulacji Energetyki
Ustawa o OZE	Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.2018.2389) – stan prawny na dzień 1 września 2019 roku.

2 Podsumowanie zarządcze

Wsparcie w ramach obecnie funkcjonującego systemu prosumentów przysługuje odbiorcom indywidualnym rozliczającym się na podstawie umowy kompleksowej. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia występujących przepływów handlowo-finansowych pomiędzy Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD) oraz sprzedawcą energii elektrycznej. Poniżej zaprezentowano sposób rozliczeń na detalicznym rynku energii elektrycznej.

Zasady działania rozliczeń na detalicznym rynku energii

Opłaty na rachunku odbiorcy są dzielone na dwie części:

- ▶ Opłaty za energię;
- ▶ Opłaty za dystrybucję, w tym „parapodatki”.

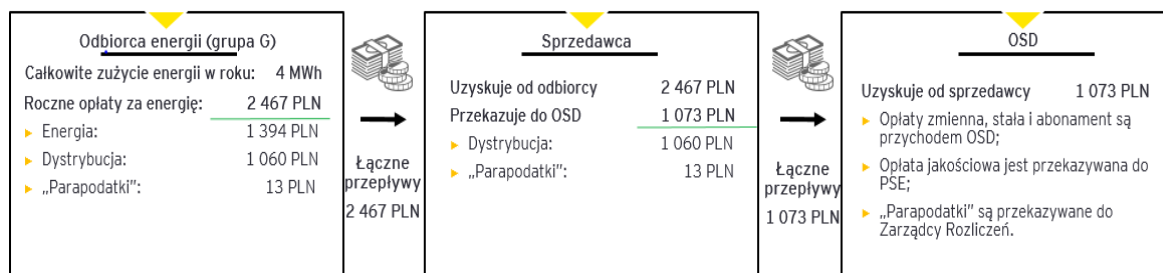
W ramach opłat za energię odbiorca płaci za energię czynną (PLN/kWh) oraz, u niektórych sprzedawców, opłatę handlową (PLN/m-sc).

W ramach opłat za dystrybucję odbiorca ponosi opłatę zmienną (PLN/kWh), opłatę stałą (PLN/m-sc), opłatę abonamentową (PLN/m-sc) oraz opłatę jakościową (PLN/kWh).

Na „parapodatki” składa opłata OZE (PLN/kWh), opłata kogeneracyjna (PLN/kWh) oraz opłata przejściowa (PLN/m-sc). Od 2021 roku wprowadzona zostanie opłata mocowa.

Poniżej przedstawiono przepływy handlowo-finansowe w przypadku umowy kompleksowej przykładowego odbiorcy. Przedstawiono je w kwotach brutto ponieważ, w niniejszym raporcie przyjęto jako wzorcowego prosumenta gospodarstwo domowe i dla takiego prosumenta wykonywane są przykładowe obliczenia.

Rysunek 2.1 Rachunek odbiorcy, rozliczającego się na podstawie umowy kompleksowej (przepływy uwzględniają podatek VAT)



Źródło: Opracowanie własne EY

Zasady rozliczeń w obowiązującym systemie prosumenckim

Podstawowe zasady obecnie obowiązującego systemu prosumenckiego:

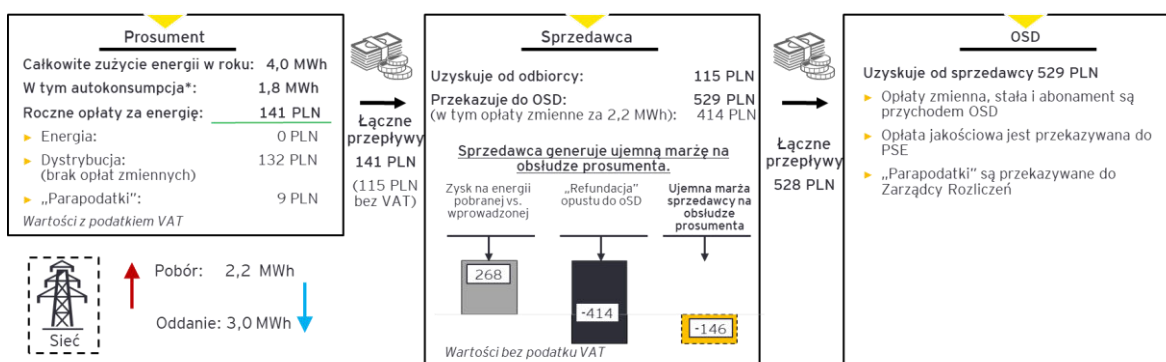
- ▶ Zgodnie z art. 2 ust. 27a ustawy o OZE prosument to odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną na własne potrzeby, pod warunkiem że wytwarzanie tejże energii nie stanowi przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej prosumenta;
- ▶ Wytwarzana energia elektryczna ma zaspokoić wyłącznie własne potrzeby i pochodzi wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji (do 50 kW);
- ▶ Prosument rozlicza się na podstawie umowy kompleksowej (co nie wynika wprost z definicji prosumenta a z opisanych w Ustawie o OZE zasad wsparcia prosumenta).

Prosument otrzymuje opust na energii czynnej, opłacie zmiennej i jakościowej w wysokości 80% lub 70%¹ ilości energii wprowadzonej do sieci;

Istotnym do podkreślenia jest, że system prowadzi do przewymiarowania instalacji o około 20% lub 30%¹ co jest efektem dążenia prosumentów do wprowadzania do sieci energii w ilości, która zapewni im możliwość otrzymania opustu na całości pobranej energii.

Prosument wpłaca do sprzedawcy opłaty dystrybucyjne pomniejszone o opust. Z kolei sprzedawca rozlicza się z OSD za całość opłat dystrybucyjnych, wynikających z energii pobranej z sieci przez prosumenta (bez opustu). W obecnym systemie prosumenckim sprzedawca nie jest w stanie pokryć opustu na stawkach dystrybucyjnych z zysku na energii elektrycznej. Zysk ten to różnica między kosztem energii dostarczonej przez sprzedawcę prosumentowi a kosztem energii odebranej od prosumenta. Z naszych obliczeń wynika, że opust w obecnym systemie musiałby wynosić max. 0,6, aby marża sprzedawcy była dodatnia. Szczegółowe założenia do kalkulacji przepływów prosumenta oraz marży sprzedawcy przedstawiono w rozdziale 4.2.

Rysunek 2.2 Rachunek prosumenta, rozliczającego się na podstawie umowy kompleksowej (przepływy prosumenta są powiększone o podatek VAT, wyliczenie marży sprzedawcy to kwoty netto)



*Autokonsumpcja – energia wykorzystana bezpośrednio z instalacji na potrzeby własne
Źródło: Opracowanie własne EY

Główne niedoskonałości obecnego systemu wsparcia

- ▶ Znacznie ograniczony zakres podmiotów uprawnionych do korzystania z systemu np. budynki wielorodzinne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe a także wszystkie podmioty nie rozliczające się na podstawie umowy kompleksowej (co jest praktyką w przypadku większości JST oraz firm);
- ▶ System nieopłacalny dla sprzedawcy (ujemna marża) – sprzedawcy zobowiązani obsługują prosumentów tylko dlatego, że mają taki obowiązek;
- ▶ Nieprecyzyjne przepisy dotyczące sposobu rozliczeń (brak przepisów wykonawczych) - różni sprzedawcy i OSD w różny sposób interpretują przepisy. Przy czym nowelizacja ustawy o OZE precyzuje część tych kwestii „rozliczeniowych” oraz wprowadza delegację ustawową do określenia szczegółów w przepisach wykonawczych.

¹ Dotyczy prosumentów o mocy instalacji powyżej 10 kW.

Główne założenia proponowanego systemu prosumenckiego

- ▶ Umożliwienie korzystania z systemu przez wszystkie podmioty przyłączone na niskim napięciu (poniżej 1 kV) – również działające grupowo („wirtualni prosumenci”);
- ▶ System dostępny dla prosumentów rozliczanych na podstawie zarówno umowy kompleksowej (jak ma to miejsce obecnie), jak również umów rozdzielonych;
- ▶ System opustów prosumenckich w stosunku 1:1, co oznacza możliwość pobrania z sieci takiej samej ilości energii, jaką prosument do sieci oddał przy jednoczesnym zagwarantowaniu pozytywnej marży dla sprzedawcy, co wynika z kolejnych wskazanych poniżej założeń proponowanego systemu;
- ▶ Dwie opcje systemu prosumenckiego do wyboru przez prosumenta. Prosument wybiera opcję na okres roku bez możliwości jej zmiany w trakcie trwania okresu rocznego.

Porównanie opcji przedstawiono w formie tabelarycznej.

Tabela 2.1 Dwie opcje proponowanego systemu prosumenckiego

	Opcja 1	Opcja 2
Dla kogo	Dla prosumentów z wysokim współczynnikiem autokonsumpcji (wprowadzających do sieci niewielkie ilości energii w stosunku do swojego zapotrzebowania).	Dla prosumentów wprowadzających do sieci spore ilości energii w stosunku do swojego zapotrzebowania.
Opust 1:1 na opłacie za energię czynną	TAK	TAK
Opust 1:1 na opłatach dystrybucyjnych	NIE	TAK
Prosumencka opłata stała za moc	NIE	TAK
Rozliczenie przy umowie kompleksowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza opłaty do sprzedawcy (opłata za energię czynną z opustem, opłaty za dystrybucję w pełnej wysokości wynikającej z energii pobranej z sieci). 2. Sprzedawca przekazuje do OSD opłaty dystrybucyjne w pełnej wysokości (w wysokości pobranej od prosumenta). 3. OSD otrzymuje pełną wysokość opłat wynikającą z energii pobranej przez prosumenta z sieci. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza do sprzedawcy opłaty za energię czynną oraz usługi dystrybucyjne wraz z opustem oraz prosumencką opłatą stałą. 2. Sprzedawca przekazuje opłaty dystrybucyjne (z uwzględnieniem naliczonego opustu) oraz prosumencką opłatę stałą do OSD. 3. Jest to różnica w stosunku do obecnego systemu, gdzie sprzedawca przekazuje do OSD pełne opłaty dystrybucyjne wynikające z energii pobranej z sieci przez prosumenta..
Rozliczenie przy umowach rozdzielonych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza opłaty do sprzedawcy opłatę za energię czynną z opustem. 2. Prosument uiszcza bezpośrednio do OSD opłaty za dystrybucję w pełnej wysokości wynikającej z energii pobranej z sieci. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza do sprzedawcy opłatę za energię czynną wraz z opustem. 2. Prosument uiszcza bezpośrednio do OSD opłaty dystrybucyjne wraz z opustem oraz prosumencką opłatę stałą. 3. W przypadku umów rozdzielonych nie występują przepływy finansowe pomiędzy sprzedawcą a OSD.

Źródło: Opracowanie własne EY

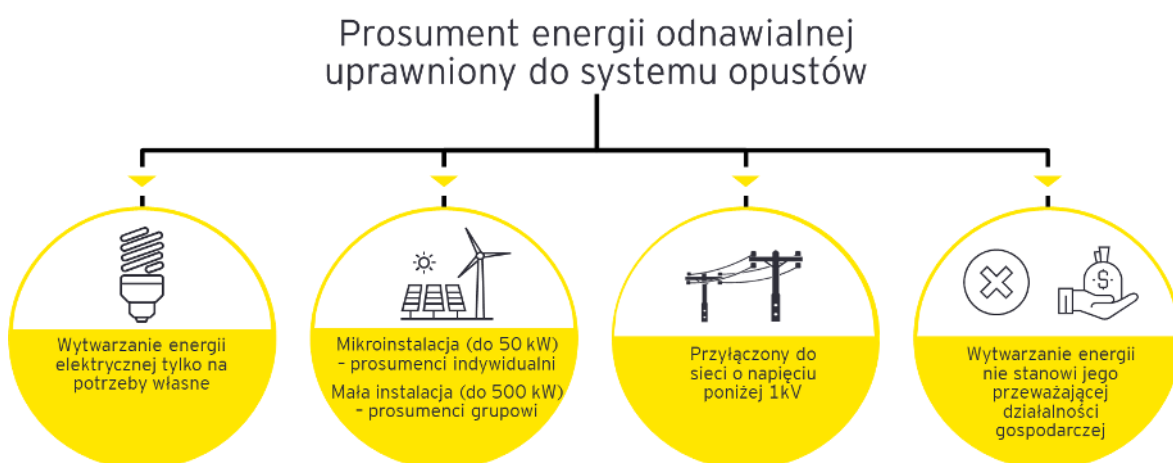
W opcji 2 wprowadzona zostaje prosumencka opłata stała za każdy kW mocy inwertera w ramach taryfy OSD. Prosumencka opłata stała zostanie określona na takim poziomie, aby nowy system był na podobnym poziomie opłacalności dla obecnych prosumentów, jak system obecnie obowiązujący. Celem opłaty jest zmniejszenie zjawiska redystrybucji kosztów sieci na nie prosumentów w miarę wzrostu liczby prosumentów (stawki dystrybucyjne będą w takim przypadku wzrastać, co wskazano w rozdziale 7.2). Kalkulację prosumenckiej opłat stałej przedstawiono w rozdziale 5.2.4.

Szczegółowo rozliczenia dla obu opcji i różnych rodzajów umów zilustrowano w rozdziale 5.2.

- ▶ W obu opcjach rozliczeń sprzedawca odprowadza do OSD opłaty dystrybucyjne w takiej samej wysokości, w jakiej pobrał je od prosumenta (gwarantuje to sprzedawcy dodatnią marżę na obsłudze prosumenta, co opisano w szczegółach w rozdziale 5.3);
- ▶ Klarowne zasady rozliczeń, określone w Rozporządzeniu;
- ▶ Zniesienie ograniczenia okresu wsparcia do 30 czerwca 2039 roku oraz wydłużenie jego ram czasowych dla indywidualnej instalacji do 25 lat.

Zgodnie z nowymi założeniami prosument energii odnawialnej uprawniony do systemu wsparcia będzie określony na czterech fundamentach.

Rysunek 2.3 Prosument energii odnawialnej uprawniony do systemu opustów



Źródło: Opracowanie własne EY

Główne zmiany wprowadzane w systemie wsparcia prosumentów**Tabela 2.2 Porównanie obecnego i proponowanego systemu prosumenckiego**

Ustawa o OZE (sprzed 1 września 2019 roku)	Ustawa o OZE od 1 września 2019 roku (obecny stan prawny)	Proponowany system
Opust w stosunku 1:0,7 lub 1:0,8		Opust w stosunku 1:1
Tylko odbiorcy z umową kompleksową	Tylko odbiorcy z umową kompleksową. Dodano obowiązek zawarcia umowy GUD-K przez OSD ze sprzedawcą prosumenta w ciągu 21 dni.	Odbiorcy z umowami kompleksowymi lub rozdzielonymi
W praktyce tylko gospodarstwa domowe i JST nieprowadzące działalności gospodarczej	Dowolny podmiot pod warunkiem, że wytwarzanie energii nie stanowi przedmiotu jego przeważającej działalności gospodarczej.	Dowolny podmiot przyłączony na niskim napięciu pod warunkiem, że wytwarzanie energii nie stanowi przedmiotu jego przeważającej działalności gospodarczej.
Ograniczenie wsparcia do 15 lat (maksymalnie do 31.12.2035 roku)	Ograniczenie wsparcia do 15 lat (maksymalnie do 30.06.2039 roku)	Wsparcie na okres 25 lat dla indywidualnej instalacji
Sprzedawca uiszcza pełne opłaty dystrybucyjne do OSD, podczas gdy prosument otrzymuje na nich opust		Sprzedawca uiszcza do OSD opłaty dystrybucyjne w takiej wysokości, w jakiej pobrał je od prosumenta.
Brak opłaty za moc inwertera		Opłata stała za moc inwertera
Rozliczenie opustów w ciągu 365 dni od wprowadzenia energii do sieci. Brak definicji, od kiedy liczone jest wprowadzenie energii do sieci.	Rozliczenie opustów w ciągu 12 miesięcy od wprowadzenia energii do sieci. Data wprowadzenia energii do sieci to ostatni dzień danego miesiąca kalendarzowego, w którym ta energia została wprowadzona do sieci.	W stosunku do nowelizacji proponujemy wprowadzenie metody FIFO dla rozliczania opustów tj. jako pierwsze powinny być rozliczane opusty najwcześniejsze.
Brak delegacji ustawowej do określenia szczegółowych zasad rozliczeń w Rozporządzeniu	Delegacja do określenia w Rozporządzeniu: 1. szczegółowego zakresu oraz sposobu dokonywania rejestracji oraz bilansowania godzinowych danych pomiarowych prosumenta, 2. szczegółowego sposobu dokonywania rozliczeń prosumentów energii odnawialnej z uwzględnieniem rodzaju taryfy (np. strefowe), 3. szczegółowego zakresu oraz sposobu udostępnienia danych pomiarowych prosumenta między OSD a sprzedawcą oraz prosumentem.	

Źródło: Opracowanie własne EY

Korzyści wynikające z wprowadzanych zmian dla prosumentów indywidualnych:

- ▶ Obniżenie bariery wejścia do systemu prosumentów poprzez obniżenie kosztów związanych z zakupem instalacji dzięki opustowi 1:1;
- ▶ Brak ograniczeń ze względu na rodzaj podmiotu oraz formę rozliczenia (rodzaj umowy);
- ▶ Stabilność inwestycyjna dzięki dostosowaniu okresu wsparcia do żywotności instalacji;
- ▶ Rozwiązanie neutralne finansowo dla sprzedawcy, wpływające na zmniejszenie jego niechęci do obsługi prosumentów;
- ▶ Neutralność kosztowa dla sprzedawców może się przełożyć na otwarcie przez nich nowej linii biznesowej związanej z instalacją OZE u odbiorców a docelowo promowanie systemu prosumenckiego.

„Wirtualny” prosument – definicja i koncepcja działania

Koncepcja „wirtualnego” prosumenta powstała na bazie zdefiniowanych w Dyrektywie RED II pojęć, które spełniają definicję prosumenta energii odnawialnej.

Poniżej przedstawiono koncepcję funkcjonowania „wirtualnego” prosumenta.

Rysunek 2.4 Koncepcja „wirtualnego” prosumenta



Źródło: Opracowanie własne EY

Korzyści w skali makro wynikające z wdrożenia nowego systemu prosumenckiego:

- ▶ Stworzenie powszechnego mechanizmu umożliwiającego oszczędzanie na kosztach zużywanej energii elektrycznej;
- ▶ Wzrost bezpieczeństwa energetycznego kraju i odbiorców energii poprzez budowę rozproszonych źródeł wytwarzania energii;
- ▶ Zmniejszenie wrażliwości gospodarki kraju na wahania cen uprawnień do emisji CO₂ oraz paliw;
- ▶ Poprawa jakości powietrza.

3 Kluczowe przepisy i normy, regulujące funkcjonowanie energetyki prosumenckiej

3.1 Identyfikacja kluczowych przepisów i norm

System wsparcia energetyki prosumenckiej został wprowadzony tzw. dużą nowelizacją ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (dalej „**ustawa o OZE**”), która weszła w życie 1 lipca 2016 roku. W nowelizacji wprowadzono definicję prosumenta oraz określono zasady jego rozliczeń. Ustawa o OZE jest podstawowym dokumentem regulującym energetykę prosumencką w Polsce. Akt był kilkakrotnie modyfikowany, w dalszej części rozdziału przedstawiono przepisy zgodne z obowiązującym na dzień 1 września 2019 roku dokumentem.

Ostatnia nowelizacja Ustawy o OZE weszła w życie dnia 1 września 2019 roku i wprowadziła między innymi zmiany w definicji prosumenta oraz doprecyzowała część kwestii dotyczących rozliczania prosumenta.

Pozostałe regulacje, istotne z punktu widzenia energetyki prosumenckiej, to Ustawa Prawo Energetyczne, regulująca całokształt kwestii związanych z polityką energetyczną państwa oraz Instrukcje Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRIESD), stanowiące zbiór szczegółowych zasad w zakresie korzystania z sieci Operatora Sieci Dystrybucyjnej. IRIESD opracowywane są obowiązkowo przez Operatorów Sieci Dystrybucyjnej.

Ustawa o Odnawialnych Źródłach Energii

Obowiązująca Ustawa o OZE reguluje szereg obszarów związanych z energetyką prosumencką opisanych poniżej:

▶ Definicja „Prosumenta”

W rozumieniu art. 2 ust. 27a niniejszej ustawy, prosument to odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego gospodarstwem domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej.

Z kolei zgodnie z Prawem Energetycznym odbiorca końcowy to każdy, kto otrzymuje lub pobiera energię na podstawie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym na własny użytek.

Zgodnie z art. 3 ustawy Prawo przedsiębiorców działalnością gospodarczą jest zorganizowana działalność zarobkowa, wykonywana we własnym imieniu i w sposób ciągły. Przedsiębiorcą jest osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna niebędąca osobą prawną, której odrębna ustawa przyznaje zdolność prawną, wykonująca działalność gospodarczą.

Nowelizacja ustawy o OZE zdjęła wcześniej obowiązujące ograniczenie powodujące, że prosumentem nie mógł być podmiot prowadzący działalność gospodarczą.

▶ Definicja mikroinstalacji

Zgodnie z art. 2 ust. 19 za „mikroinstalację” uznaje się instalację OZE o łącznej mocy zainstalowanej do 50 kW przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo instalację o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW. W przypadku mikroinstalacji nie ma wymogu posiadania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej.

▶ Zasady wsparcia

Z uwzględnieniem art. 4 ust. 1 obowiązujący system wsparcia prosumentów nakłada na sprzedawcę obowiązek rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w stosunku ilościowym 1 do 0,7 dla instalacji powyżej 10 kW, a dla instalacji do 10 kW, w stosunku 1 do 0,8. Od tak rozliczonej energii prosument nie uiszcza do sprzedawcy opłaty za energię czynną oraz opłat zmiennych za usługę dystrybucji. Zarówno sprzedawca zobowiązany jak i sprzedawca wybrany przez prosumenta (pod warunkiem, że zawarł z OSD Generalną Umowę Dystrybucji dla Usługi Kompleksowej – GUD-K a zgodnie z Ustawą o OZE ma obowiązek takową umowę zawrzeć w terminie 21 dni) ma obowiązek rozliczania energii elektrycznej wprowadzonej do sieci przez prosumenta.

Obowiązek zawarcia przez OSD z wybranym przez prosumenta sprzedawcą energii umowy GUD-K w ciągu 21 dni został wprowadzony nowelizacją ustawy o OZE.

Pomimo, że w definicji prosumenta nie ma wymogu posiadania przez niego umowy kompleksowej to taki wymóg wynika z wskazanych powyżej zasad działania systemu wsparcia, które mogą zostać zrealizowane tylko przy posiadaniu przez prosumenta umowy kompleksowej.

▶ Zasady rozliczenia

Na podstawie art. 4 ust. 2 i 3 ustawy o OZE rozliczenie jest dokonywane na podstawie urządzeń pomiarowych bezpośrednio dla każdej mikroinstalacji. Sprzedawca uzyskuje od OSD dane, przy czym rozliczanie jest dokonywane na podstawie salda energii elektrycznej wprowadzonej i pobranej z sieci ze wszystkich faz trójfazowych mikroinstalacji. Prosumenci posiadający instalacje 1-fazowe nie są rozliczani na podstawie bilansowania międzyfazowego.

Rozliczeniu podlega energia elektryczna wprowadzona do sieci dystrybucyjnej nie wcześniej niż na 12 miesięcy przed datą wprowadzenia energii do sieci. Jako datę wprowadzenia energii elektrycznej do sieci przyjmuje się ostatni dzień danego miesiąca kalendarzowego, w którym ta energia została wprowadzona do sieci, z zastrzeżeniem, że niewykorzystana energia elektryczna w danym okresie rozliczeniowym przechodzi na kolejne okresy rozliczeniowe, jednak nie dłużej niż na kolejne 12 miesięcy od daty wprowadzenia tej energii do sieci.

Nowelizacja ustawy o OZE doprecyzowała kwestię rozliczania opustów pomiędzy okresami rozliczeniowymi.

▶ Okres wsparcia

Zgodnie z art. 40 ust. 1b niniejszej ustawy sprzedawca jest zobowiązany do rozliczania prosumenta przez okres 15 lat od dnia wprowadzenia energii do sieci po raz pierwszy, przy czym okres wsparcia liczony indywidualnie dla każdej instalacji nie może trwać dłużej niż do 30 czerwca 2039 roku.

▶ Ograniczenia prawne dotyczące przedsiębiorców

Wytwarzanie energii elektrycznej przez prosumenta nie może stanowić działalności gospodarczej tego podmiotu w rozumieniu art. 3 ustawy o Prawie Przedsiębiorców tj. działalności zarobkowej. Nadwyżka ilości energii elektrycznej nie stanowi przychodu prosumenta oraz jest dysponowana przez sprzedawcę w celu pokrycia kosztów rozliczenia.

▶ Obowiązki prosumenta

Mając na względzie art. 5 ust. 1 prosument, na co najmniej 30 dni przed podłączeniem instalacji do sieci elektroenergetycznej, ma obowiązek poinformowania OSD o terminie, lokalizacji, technologii oraz mocy planowanej instalacji. Do obowiązków prosumenta należy również informowanie OSD o zmianie rodzaju lub mocy instalacji OZE, jej zawieszeniu na okres

powyżej 30 dni lub zakończeniu wytwarzania energii elektrycznej w terminach określonych w Ustawie o OZE.

▶ Oплаты dystrybucyjne

W obowiązującej ustawie o OZE na podstawie art. 4 ust. 4 pkt. 2 wskazane jest, że prosument nie ponosi opłat za usługę dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez prosumenta. Opłaty te są jednakże uiszczane przez sprzedawcę na rzecz OSD.

Większość sprzedawców jako „opłaty za usługę dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii pobranej z sieci” rozumie jako stawkę dystrybucyjną zmienną i stawkę jakościową. Jednak tak ogólne sformułowanie pozostawia niejednoznaczność odnośnie stawek OZE i kogeneracyjnej, a w przyszłości również mocowej, których wysokość też zależy od ilości energii elektrycznej pobranej z sieci przez prosumenta. Stawki te bowiem są częścią taryf dystrybucyjnych, ale nie są wymienione w Rozporządzeniu Taryfowym jako stawki za usługi dystrybucji.

Dodatkowo nowelizacja ustawy o OZE wprowadziła możliwość sprzedaży energii z mikroinstalacji do innego sprzedawcy niż sprzedawca zobowiązany

Zgodnie nowelizacją ustawy o OZE przedsiębiorca (po zmianie definicji od 1 września 2019 roku mający status prosumenta) będzie mógł odsprzedawać energię dowolnemu sprzedawcy po cenie ustalonej pomiędzy stronami. W przypadku braku zainteresowania ze strony innych sprzedawców, sprzedawca zobowiązany będzie miał obowiązek odkupienia energii po średniej cenie rynkowej ogłaszanej co kwartał przez Prezesa URE.

Ustawa Prawo Energetyczne

Z punktu widzenia systemu prosumenckiego istotny jest Artykuł 7 oraz Artykuł 32 Ustawy Prawo Energetyczne, które regulują proces przyłączania mikroinstalacji do sieci oraz kwestie związane z koncesją. Regulacje obejmują:

▶ Zgodnie z art. 7 ust. 8 pkt. 3 lit. b prosument nie ponosi opłaty za przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej

Za przyłączenie do sieci źródła, które zgodnie z definicją zawartą w ustawie o OZE jest mikroinstalacją, nie jest pobierana opłata.

▶ Przyłączenie mikroinstalacji odbywa się na podstawie zgłoszenia, które szczegółowo jest zdefiniowane w art. 7 ust. 8d¹⁻¹⁰ ustawy o Prawie Energetycznym.

W zależności od wielkości mocy instalacji w stosunku do mocy określonej w warunkach przyłączenia odbiorcy końcowego (tj. warunków, które obowiązywały konsumenta przed przyłączeniem instalacji OZE do sieci) przyłączenie odbywa się w postaci zgłoszenia, (gdy moc instalacja jest nie większa niż moc określona w warunkach przyłączenia) lub umowy o przyłączenie do sieci, (gdy moc instalacji jest większa niż moc określona w warunkach przyłączenia). Elementy zgłoszenia są określone w ustawie o OZE.

▶ Proces przyłączania musi być poprzedzony zainstalowaniem odpowiednich układów zabezpieczających oraz urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych

Koszt instalacji tych urządzeń ponosi operator systemu dystrybucyjnego.

▶ OSD jest zobowiązany do dokonania przyłączenia mikroinstalacji najpóźniej w terminie 30 dni od zgłoszenia.

▶ OSD może ograniczyć pracę lub odłączyć mikroinstalację

OSD może ograniczyć pracę lub odłączyć od sieci mikroinstalację o mocy zainstalowanej większej niż 10 kW w przypadku, gdy praca tej instalacji zagraża bezpieczeństwu sieci. Uwzględniając stopień zagrożenia pracy sieci w pierwszej kolejności OSD ogranicza moc jednostki, dopiero w następnym kroku, gdy ograniczenie mocy jest niewystarczające, odłącza jednostkę z sieci.

▶ Zgodnie z art. 32 ust. 1 pkt 1 lit. c wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w mikroinstalacji lub w małej instalacji nie wymaga uzyskania koncesji.

Instrukcje Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRIESD)²

Każdy z OSD prowadzi swoją działalność sieciową zgodnie z aktualną IRIESD, która określa szczegółowe warunki korzystania z sieci przez jej użytkowników oraz warunki i sposób prowadzenia ruchu, eksploatacji, planowania rozwoju oraz zarządzania ograniczeniami systemowymi. Instrukcje wszystkich OSD są ujednoczone i spełniają wymagania obowiązujących aktów prawnych. Zapisy istotne z punktu widzenia energetyki prosumenckiej zostały przeanalizowane na podstawie IRIESD Energa Operator.

▶ Wyposażenie w zabezpieczenia oraz układy pomiarowe

Zgodnie z II.4.5.5.3. IRIESD instalacja przyłączone do sieci nn powinny być wyposażone w zabezpieczenia z obszaru Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieceniowej (w skrócie EAZ) oraz posiadać odpowiednie układy pomiarowe, dostosowane do wymagań zależnych od mocy pobieranej lub rocznego zużycia energii elektrycznej.

▶ Dwukierunkowy pomiar

Jak wskazuje II.4.7.1.9. liczniki instalacji wytwórczych muszą umożliwiać dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej, mierzony w czterech kwadrantach (pomiar energii czynnej i biernej w kierunku poboru i wprowadzenia do sieci) z rejestracją profili obciążenia.

▶ Dostęp do danych pomiarowych

Jak wskazuje C.1.11. na potrzeby rozliczeń na rynku detalicznym elektrycznej OSD udostępnia sprzedawcom dane dotyczące wprowadzonej do sieci i pobranej z sieci energii elektrycznej przez prosumenta.

² Na podstawie IRIESD ENERGA Operator, tekst jednolity obowiązujący od dnia 22 kwietnia 2019 r.

4 Ocena działania funkcjonującego systemu wsparcia prosumentów

4.1 Zasada działania funkcjonującego systemu wsparcia

4.1.1 Wzorcowy prosument i inne założenia do kalkulacji przyjęte w raporcie

Wszystkie obliczenia w niniejszym raporcie opierają się na zdefiniowanym przez EY wzorcowym prosumencie. Wzorcowy prosument to podmiot charakteryzujący się przeciętnymi (średnimi) cechami występującymi u obecnych prosumentów z segmentu gospodarstw domowych.

Ponadto obliczenia w obecnym raporcie uwzględniają opust na stawce dystrybucyjnej zmiennej i jakościowej. Opust nie został naliczony na stawce OZE i kogeneracyjnej.

Parametry przyjęte dla wzorcowego prosumenta zestawiono w tabeli.

Tabela 4.1 Cechy i parametry wzorcowego prosumenta z grupy gospodarstw domowych

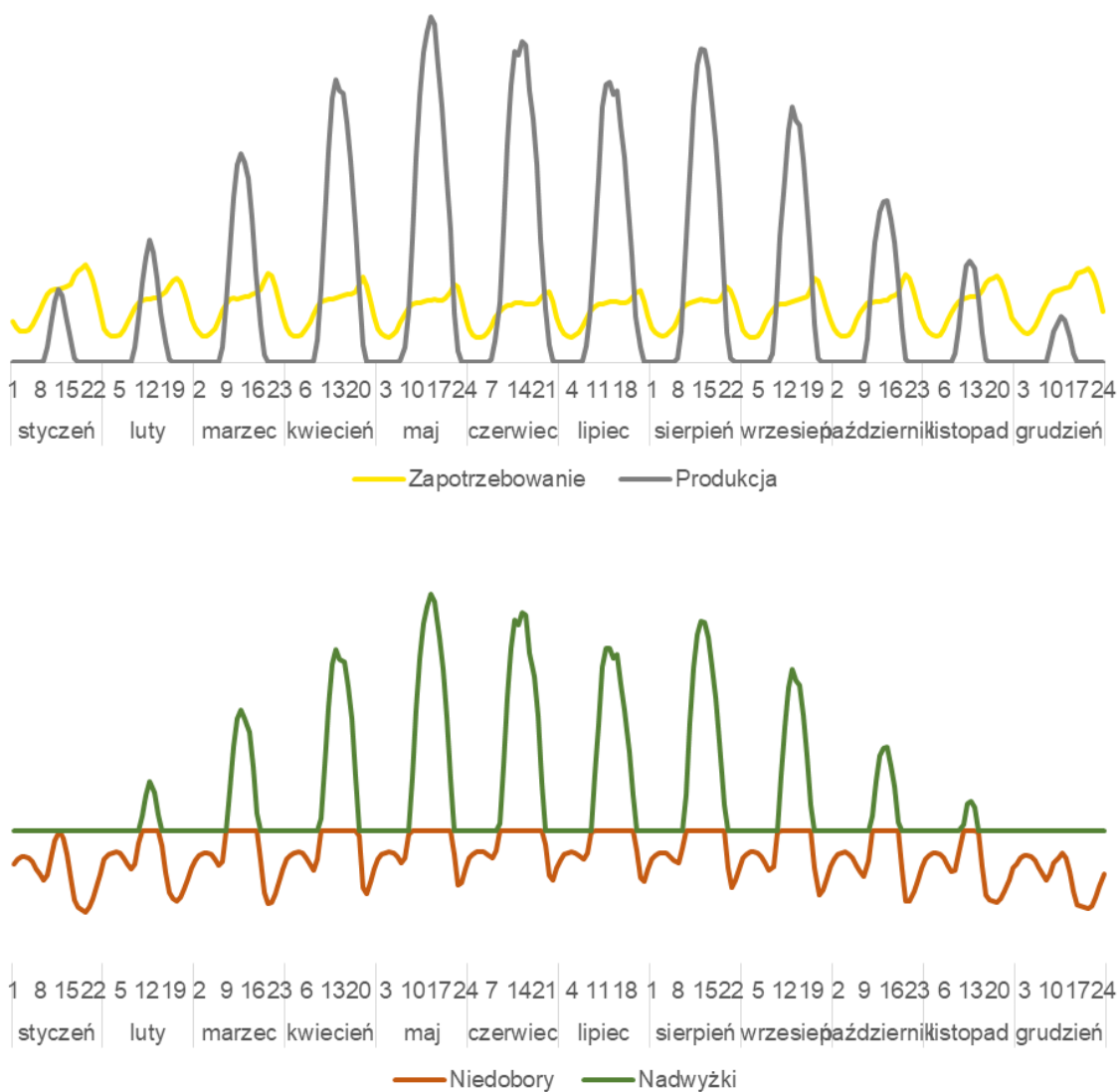
Cecha / parametr	Wartość	Opis / źródło
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną	4 MWh	Zgodnie z danymi publikowanymi przez Prezesa URE na koniec 2018 roku funkcjonowało około 51 tysięcy prosumentów, którzy w 2018 roku wprowadzili do sieci około 130 GWh energii. Po przeliczeniu powyższych danych przy współczynniku autokonsumpcji 37,6% otrzymaliśmy średnie roczne zapotrzebowanie prosumenta na poziomie ok. 4 MWh.
Średni wskaźnik wykorzystania mocy PV	11,4%	Wiedza ekspercka EY na podstawie istniejących w Polsce instalacji PV – wartość dla średnich warunków nasłonecznienia. Przyjęcie takiego wskaźnika oznacza, że prosument z 1kW zainstalowanych paneli PV uzyskuje rocznie ok. 1MWh energii.
Wskaźnik autokonsumpcji	37,6% (przewymiarowana instalacja – obecnie) 43,3% (nie przewymiarowana instalacja – proponowany system)	Wskaźnik wyliczono na podstawie porównania profili godzinowych produkcji PV (wiedza ekspercka EY na podstawie istniejących w Polsce instalacji PV) oraz standardowego profilu godzinowego grupy G podawanego przez OSD w IRiESD. Dla każdego miesiąca roku wyliczono ilość energii pobranej i oddanej przez prosumenta do sieci. Wskaźnik 37,6% oznacza, że tyle procent z wyprodukowanej w ciągu całego roku energii jest bezpośrednio zużywana przez prosumenta, natomiast 63,4% jest oddawana do sieci.
Poziom wytwarzania PV w stosunku do rocznego zapotrzebowania	120% (obecnie) 100% (proponowany system)	120% to poziom, który przy opuszczeniu 0,8 zagwarantuje, że prosument będzie mógł w całości rozliczyć opust a suma jego opłat zmiennych za cały rok wyniesie zero. Taką praktykę stosuje większość prosumentów (jeśli tylko posiadają wystarczającą dostępną powierzchnię) na podstawie naszych rozmów z instalatorami PV.
Nakłady na instalację PV	4500 zł/kW	Wartość przyjęta na podstawie analizy ofert dostawców publikowanych na stronach www.
Instalacja przewymiarowana o 20% (obecny prosument)		
Roczna produkcja paneli PV	4,8 MWh	= 4 MWh * 120%
Moc paneli PV	4,8 kW	= 4,8 MWh / 8760 h / 11,4%
Wielkość autokonsumpcji	1,8 MWh	= 4,8 MWh * 37,6%
Energia oddana do sieci	3 MWh	= 4,8 MWh * (1-37,6%)

Cecha / parametr	Wartość	Opis / źródło
Energia pobrana z sieci	2,2 MWh	= 4 MWh – 1,8 MWh
Instalacja nie przewymiarowana (prosument w proponowanym systemie)		
Roczna produkcja paneli PV	4 MWh	= 4 MWh * 100%
Moc paneli PV	4 kW	= 4 MWh / 8760 h / 11,4%
Wielkość autokonsumpcji	1,73 MWh	= 4 MWh * 43,3%
Energia oddana do sieci	2,27 MWh	= 4 MWh * (1-43,3%)
Energia pobrana z sieci	2,27 MWh	= 4 MWh – 1,73 MWh

Źródło: Opracowanie własne EY

Profile godzinowe zapotrzebowania oraz produkcji PV dla poszczególnych miesięcy, na podstawie których dokonywane są obliczenia w raporcie przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 4.1 Profile godzinowe zapotrzebowania oraz produkcji PV wzorcowego prosumenta



Źródło: Opracowanie własne EY na podstawie profili standardowych z IRiESD

Wartość opłat dla wzorcowego prosumenta w grupie G oraz symulacje marży sprzedawcy obliczono przyjmując:

- za stawki w dystrybucji - wartości średnie arytmetyczne stawek obowiązujących w taryfach 2019 u 5 „dużych” OSD funkcjonujących na rynku (patrz tabela poniżej);
- za opłatę za energię czynną - wartość średnią dla Polski w grupie G równą 257,65 zł/MWh podawaną w raporcie ARE „Sytuacja w elektroenergetyce – IV kwartał 2018”.

Tabela 4.2 Wyliczenie średnich stawek w dystrybucji w roku 2019.

Stawka opłat	Średnia stawka	Enea	Energa	innogy	PGE	Tauron 1	Tauron 2	Tauron 3
Opłata zmienna [zł/MWh]	175,54	162,90	228,30	134,90	209,60	167,80	177,70	147,60
Opłata stała [zł/msc]	6,81	5,65	7,10	10,29	5,82	5,40	5,40	8,00
Abonament [zł/msc]	2,13	1,92	1,50	2,40	2,25	2,28	2,28	2,28

Źródło: Kalkulacja EY na bazie taryf na rok 2019 poszczególnych OSD

* Tauron 1 (Obszar Wrocław), Tauron 2 (Obszar Kraków), Tauron 3 (Obszar Gliwice)

Pozostałe poza wymienionym w tabeli stawki są jednakowe u wszystkich OSD.

Założenia dotyczące cen hurtowych oraz detalicznych energii elektrycznej oraz ich składowych przyjętych w analizie (w szczególności w kalkulacjach marży sprzedawcy) opisano poniżej.

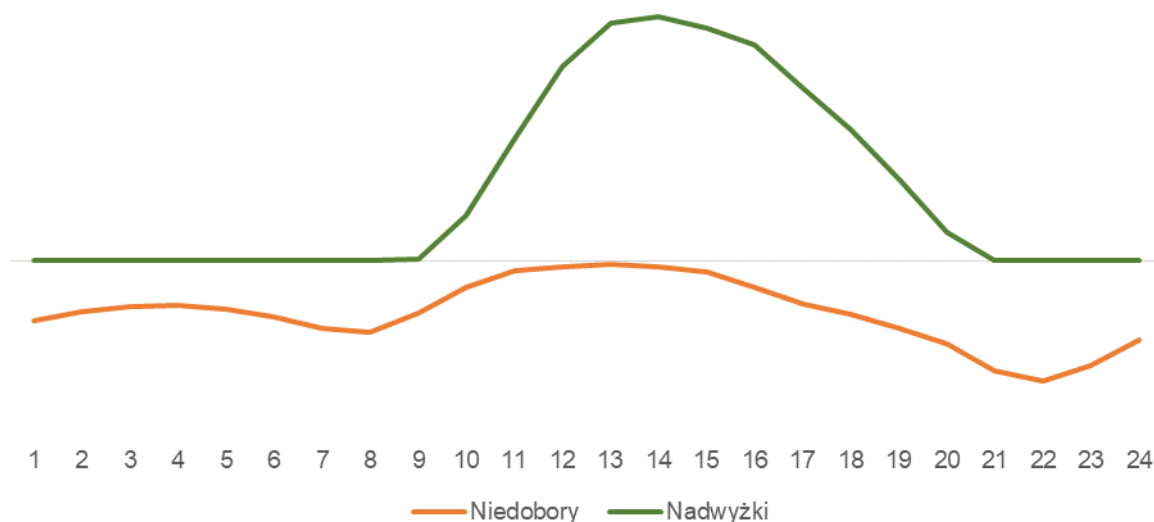
Tabela 4.3 Hurtowe i detaliczne ceny przyjęte do analizy

Cecha / parametr	1kw 2018 [zł/MWh]	2020 [zł/MWh]	Opis / źródło
Średnia cena energii do odbiorców końcowych (detal)	237,85	295,87	
Cena energii elektrycznej na rynku hurtowym	174,95	250,18	1kw 2018 – ARE 2020 – średnioważone wolumenem notowania z TGE dla rynku SPOT (RDN i RDB) oraz rynku forward z datą dostawy na rok 2019 (notowania z okresu 01.01.2018-31.05.2019). Założono, że cena w hurcie w roku 2020 utrzyma się na takim samym poziomie. Oznacza to podwyżkę cen energii elektrycznej w hurcie o 43%.
Koszty bilansowania (rynek bilansujący)	7,34	10,49	1kw 2018 – 183,43 zł/MWh * 4%. Średnioważona wolumenem niezbilansowania cena CRO z Rynku Bilansującego razy średni procent niezbilansowania. 2020 – indeksacja wskaźnikiem wzrostu ceny energii elektrycznej w hurcie równym 1,43
Umorzenie świadectw pochodzenia	20,37	15,00	1kw 2018 – ARE 2020 – założenie eksperckie EY wynikające z faktu, że system wsparcia dla kogeneracji będzie od 2019 roku realizowany poprzez opłatę kogeneracyjną stanowiącą część taryfy dystrybucyjnej.
Akcyza	20,00	5,00	Obniżka wynikająca z tzw. ustawy prądowej.
Koszty obsługi odbiorców	10,97	10,97	1kw 2018 – koszty operacyjne oraz marża sprzedawców energii podawane przez ARE
Marża sprzedawcy	4,22	4,22	2020 – zakładamy, że nie ulegną one zmianie.

Źródło: Kalkulacja EY na bazie danych ARE („Sytuacja w elektroenergetyce – I kwartał 2018”) oraz notowań z TGE i raportów PSE z funkcjonowania Rynku Bilansującego

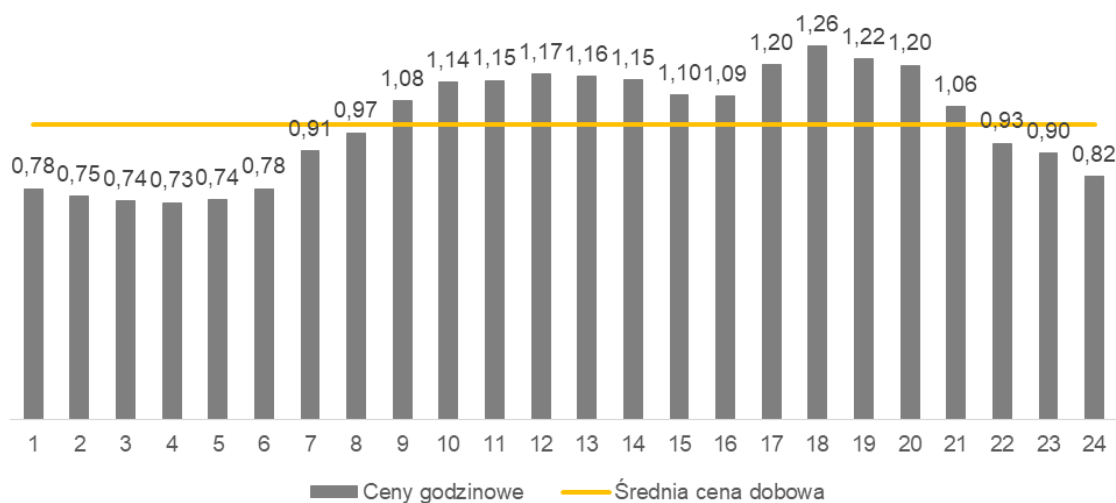
Wyliczenie współczynników profilu nadwyżek i niedoborów

Na podstawie pokazanych wcześniej profili godzinowych zapotrzebowania i produkcji z każdego miesiąca obliczono profile niedoborów i nadwyżek prosumenta dla całego roku pokazujące ile łącznie przez cały rok prosument pobiera i wprowadza energii w podziale na godziny.

Rysunek 4.2 Łączne roczne profile niedoborów i nadwyżek wzorcowego prosumenta w poszczególnych godzinach doby

Źródło: Kalkulacja własna EY

Na podstawie powyższych profili oszacowano koszty energii pobieranej i wprowadzanej przez prosumenta do sieci w stosunku do średniej ceny na rynku hurtowym (tzw. współczynniki profilu). Wskaźniki cen godzinowych w stosunku do cen średniodobowych na Rynku Dnia Następnego (RDN) użyte przez EY do wyliczenia współczynników profilu zostały obliczone na podstawie notowań RDN ważonych wolumenami za okres 4 miesięcy od października 2018 do stycznia 2019.

Rysunek 4.3 Wskaźniki cen godzinowych na RDN

Źródło: Kalkulacja własna EY na podstawie notowań TGE RDN (za okres 10.2018-01.2019)

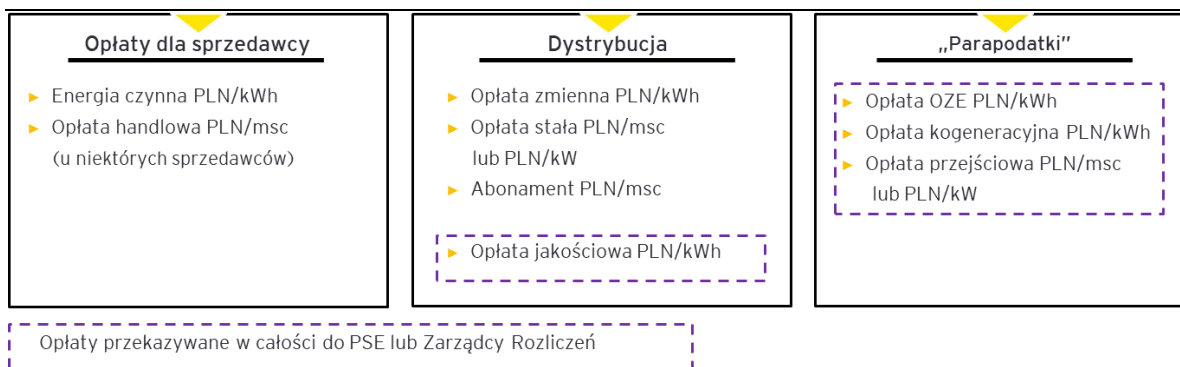
4.1.2 Zasady rozliczeń na podstawie umowy kompleksowej

Zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale, dotyczącym regulacji, wsparcie w ramach funkcjonującego systemu prosumentów przysługuje odbiorcom indywidualnym rozliczającym się na podstawie umowy kompleksowej. Zapis ten wpływa istotnie na sposób rozliczeń, ze względu na występujące przepływy handlowo-finansowe pomiędzy OSD oraz sprzedawcą energii elektrycznej. Sam rachunek odbiorcy, rozliczającego się na podstawie takiej umowy dzieli się na dwie części:

- ▶ Opłaty dla sprzedawcy;
- ▶ Opłaty za dystrybucję, w tym „parapodatki”.

Składowe każdej z części zostały przedstawione na rysunku poniżej.

Rysunek 4.4 Rachunek odbiorcy, rozliczającego się na podstawie umowy kompleksowej



Źródło: Opracowanie własne EY

Opłaty dla sprzedawcy

- ▶ **Opłata za energię czynną**, która zależy od wybranej taryfy (jedno-, dwu-strefowej lub innej) oraz wybranego sprzedawcy. Stawka za energię czynną dla grup taryfowych Gxx (poza Innogy S.A. oraz sprzedawcami nie będącymi przedsiębiorstwami zintegrowanymi pionowo z dystrybucją) jest zatwierdzana przez Prezesa URE. Opłata naliczana jest za każdą kWh energii elektrycznej pobranej przez odbiorcę z sieci dystrybucyjnej.
- ▶ **Opłata handlowa**. Jest to opłata, która pokrywa koszty wystawiania przez sprzedawcę faktur i rachunków oraz wszelkie inne koszty administracyjne. Opłata handlowa wyrażana jest w złotych za miesiąc. Opłata handlowa może być stosowana tylko przez sprzedawców nie mających zatwierdzonych przez Prezesa URE taryf dla gospodarstw domowych (Prezes URE nie akceptuje stosowania przez sprzedawców takiej opłaty). W przypadku nie stosowania tej opłaty koszty administracyjne muszą być uzmiennione w stawce za energię czynną.

Dystrybucja

- ▶ **Opłata zmienna sieciowa** naliczana jest za każdą kWh energii elektrycznej pobranej z sieci w danym okresie. Stawki różnią się w zależności od wybranej taryfy (jedno- lub wielostrefowa, weekendowa, anty-smogowa) i OSD.
- ▶ **Opłata stała za usługę dystrybucji** zależy od przyłącza (jedno- lub trój-fazowego). Dla gospodarstw domowych jest to stała opłata miesięczna, dla pozostałych odbiorców jest to opłata za każdy kW mocy umownej zamówionej na dany rok przez tego odbiorcę.
- ▶ **Opłata abonamentowa** pokrywa koszty odczytu wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz ich serwisu. Jest to opłata miesięczna.

Wszystkie stawki dotyczące dystrybucji podlegają obowiązkowi zatwierdzenia przez Prezesa URE.

Opłaty zmienna, stała i abonamentowa stanowią w ostatecznym rozrachunku przychód OSD.

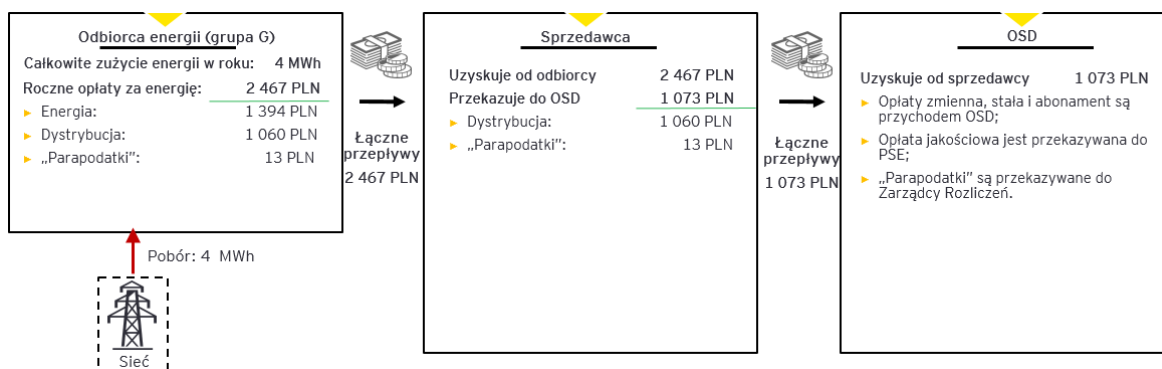
- ▶ **Oplata jakościowa** pokrywa koszty utrzymania krajowego systemu elektroenergetycznego i zapewnienia niezawodności dostaw. Stawka jakościowa naliczana jest za każdą kWh energii elektrycznej pobranej przez odbiorcę z sieci dystrybucyjnej. Oplata ta przekazywana jest przez dystrybutora w całości do Operatora Systemu Przesyłowego (OSP).

„Parapodatki”

- ▶ **Oplata OZE** pokrywa koszty funkcjonowania systemu wsparcia odnawialnych źródeł energii, które alokowane są na wszystkich odbiorców końcowych systemu elektroenergetycznego. Oplata naliczana jest za każdą kWh energii elektrycznej pobraną z sieci dystrybucyjnej. Stawki są ustalane przez Prezesa URE. Stawka na rok 2019 wynosi 0 zł/kWh, ze względu na nieskonsumowaną nadwyżkę, uzbieraną z wpływów z poprzednich lat. Wpływy z opłaty przekazywane są do Zarządcy Rozliczeń.
- ▶ **Oplata kogeneracyjna** pokrywa koszty funkcjonowania systemu wsparcia wysokosprawnej kogeneracji, które alokowane są na wszystkich odbiorców końcowych systemu elektroenergetycznego. Stawki są ustalane przez Prezesa URE. Oplata naliczana jest na każdą kWh energii elektrycznej pobraną z sieci dystrybucyjnej. Wpływy z opłaty przekazywane są do Zarządcy Rozliczeń.
- ▶ **Oplata przejściowa.** Oplata za wcześniejsze rozwiązanie kontraktów długoterminowych (KDT-ów) z wytwórcami energii elektrycznej. Jest to opłata stała, wyrażona w zł na miesiąc, zróżnicowana w zależności od rocznego zużycia energii elektrycznej odbiorcy. Wpływy z opłaty przekazywane są do Zarządcy Rozliczeń który następnie przekazuje je właściwym podmiotom, zgodnie z ustalonymi procedurami.

W przypadku umowy kompleksowej, odbiorca otrzymuje jeden rachunek, która opłaca u wybranego sprzedawcy energii. Ten z kolei przekazuje część otrzymanych wpływów do OSD. Roczne przepływy handlowo finansowe, związane z funkcjonowaniem przykładowego odbiorcy energii (nie będącego prosumentem ale o parametrach wzorcowego prosumenta – patrz rozdział 4.1.1).

Rysunek 4.5 Przepływy handlowo finansowe przykładowego odbiorcy (umowa kompleksowa, przepływy uwzględniają podatek VAT)



Źródło: Opracowanie własne EY

4.1.3 Zasady działania funkcjonującego systemu wsparcia

Zgodnie z obowiązującą obecnie definicją prosument to podmiot, które spełnia jednocześnie poniższe warunki:

- ▶ Jest odbiorcą końcowym, który wytwarza energię we własnym źródle, pod warunkiem, że nie stanowi to przedmiotu jego przeważającej działalności gospodarczej;
- ▶ Wytwarza energię wyłącznie na własne potrzeby w mikroinstalacji OZE (odnawialne źródło energii elektrycznej o mocy zainstalowanej do 50 kW);
- ▶ Rozlicza się na podstawie umowy kompleksowej.

Energia wyprodukowana w mikroinstalacji prosumenta w pierwszej kolejności pokrywa jego potrzeby własne, tzn. nie jest wprowadzana do sieci i nie ma obowiązku jej opomiarowania. W przypadku produkcji przekraczającej bieżące zużycie, prosument oddaje wytworzone nadwyżki do sieci niskiego napięcia, do której jest przyłączony. Prosument jest opomiarowany łącznie jako całość instalacji odbiorczo-wytwórczej tj. licznik OSD znajdujący się na granicy między prosumentem a siecią OSD mierzy tylko energię oddaną i pobraną z sieci (nie mierzy produkcji źródła). Prosument dodatkowo może ale nie musi zainstalować swojego opomiarowania na źródle wytwórczym.

Jak zostało wskazane w rozdziale 3 na podstawie art. 4 ust. 1 ustawy o OZE w ramach systemu wsparcia prosument otrzymuje opust na opłacie za energię czynną, opłacie dystrybucyjnej zmiennej i jakościowej w stosunku zależnym od mocy instalacji:

- ▶ Dla instalacji do 10 kW prosument otrzymuje opust w wysokości 80% ilości energii wprowadzonej do sieci;
- ▶ Dla instalacji powyżej 10 kW prosument otrzymuje opust w wysokości 70% ilości energii wprowadzonej do sieci.

Prosument może wykorzystać opust za energię wprowadzoną do sieci w ciągu 12 miesięcy od jej wprowadzenia do sieci. Zgodnie z obowiązującym prawem, prosument ma obowiązek rozliczania energii elektrycznej w oparciu o umowę kompleksową – odbiorcy rozliczani na podstawie umów rozdzielnich nie mają możliwości skorzystania z systemu.

Szczegóły rozliczeń

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, prosument rozlicza się ze sprzedawcą z opłat uwzględniających przyznany opust. Sprzedawca natomiast rozlicza się z OSD za całość energii pobranej z sieci przez prosumenta (bez uwzględnienia opustu tj. sprzedawca przekazuje do OSD wyższą opłatę dystrybucyjną niż otrzymał od odbiorcy, bo jest ona wyliczona w oparciu o całości energii pobranej z sieci przez prosumenta).

Sprzedawca dysponuje nadwyżką energii wprowadzonej przez prosumenta do sieci wobec ilości przez niego pobranej. Różnica pomiędzy wartością energii pobranej przez prosumenta (ilość pobrana * cena) a wartością energii wprowadzonej do sieci przez prosumenta (ilość wprowadzona * cena) miała w założeniu pokryć koszty rozliczenia sprzedawcy z OSD.

Rozliczenie prosumenta ilustracyjnie przedstawione zostało na rysunku poniżej.

Rysunek 4.6 Ilustracja rozliczeń prosumenta w obowiązującym systemie wsparcia



*Opust na energii czynnej **Opust na opłatach zmiennej dystrybucyjnej i jakościowej

Źródło: Opracowanie własne EY

Tak zdefiniowany sposób rozliczenia wiąże się jednak wbrew założeniom z utratą marży przez sprzedawcę energii. W założeniu, dzięki energii wprowadzonej do sieci przez prosumenta, w ilości przekraczającej jego pobór rozliczany przez opust, sprzedawca może oczekiwać korzyści na obrocie energią (pobraną przez prosumenta musi zakupić na rynku a oddaną do sieci może albo sprzedać albo wykorzystać dla innych swoich odbiorców). Jednak opust udzielony na stawkach zmiennych dystrybucyjnych, które sprzedawca musi „zrekompensować” OSD, prowadzi do obniżenia marży sprzedawcy, osiągającej ujemne wartości.

Taka sytuacja została zilustrowana na rysunku poniżej. Rozliczenie dotyczy „wzorcowego” prosumenta oraz innych założeń opisanych w rozdziale 4.1.1.

Rysunek 4.7 Przepływy handlowo finansowe w ramach funkcjonującego systemu wsparcia (przepływy prosumenta z podatkiem VAT, przepływy sprzedawcy i OSD bez VAT)

Prosument	Sprzedawca	OSD
<p>Całkowite zużycie energii w roku: 4,0 MWh W tym autokonsumpcja*: 1,8 MWh</p> <p>Obrót: 0,00 PLN Dystrybucja: (-) 132 PLN</p> <ul style="list-style-type: none"> Opłata zmienna: 0 PLN Opłata stała: (-) 100 PLN Opłata abonamentowa: (-) 31 PLN Opłata jakościowa: 0 PLN <p>„Parapodatki” (-) 9 PLN</p> <ul style="list-style-type: none"> Opłata OZE i kogeneracyjna: (-) 4 PLN Opłata przejściowa: (-) 5 PLN <p><small>Wartości z podatkiem VAT</small></p>	<p>Wpływy środków:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zysk na energii (+) 268 PLN Dystrybucja: (+) 107 PLN Opłaty inne (+) 8 PLN <p>Wypływy środków:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dystrybucja: (-) 529 PLN Opłata zmienna: (-) 385 PLN Opłata jakościowa: (-) 29 PLN Opłata stała: (-) 82 PLN Opłata abonamentowa: (-) 26 PLN „Parapodatki” (-) 8 PLN <p>Łączne przepływy: 141 PLN (115 PLN bez VAT)</p>	<p>Wpływy środków:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opłata zmienna: (+) 385 PLN Opłata jakościowa (+) 29 PLN Opłata stała: (+) 82 PLN Opłata abonamentowa (+) 26 PLN „Parapodatki”: (+) 8 PLN <p>Wypływy środków:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opłata jakościowa: (-) 29 PLN „Parapodatki”: (-) 8 PLN <p>Łączne przepływy: 529 PLN</p>

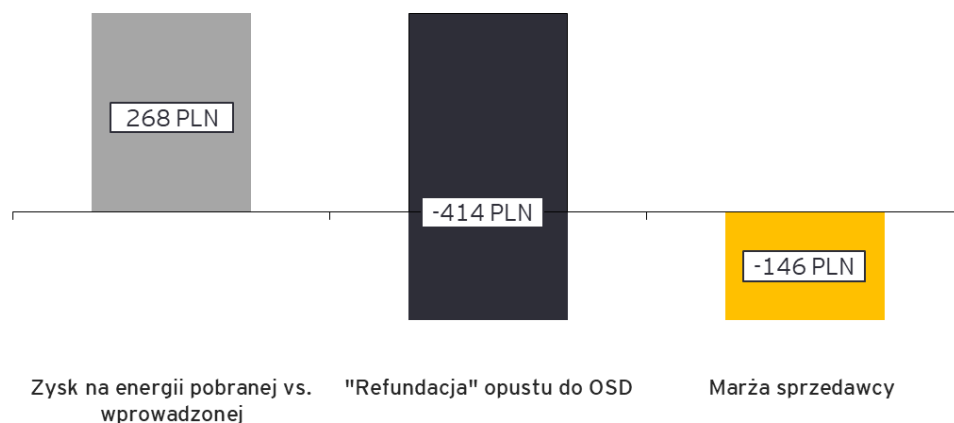
Łączne przepływy: 414** PLN

*Różnica 1 zł wynika z przybliżeń (Prosument) *Autokonsumpcja – energia wykorzystana bezpośrednio z instalacji na potrzeby własne **Kwota opustu na stawkach dystrybucyjnych, pokrywana przez sprzedawcę (kwota netto bez VAT)

Źródło: Opracowanie własne EY

Na wykresie poniżej pokazano roczną marżę sprzedawcy (przed kosztami stałymi sprzedawcy) na obsłudze wzorcowego prosumenta.

Rysunek 4.8 Marża sprzedawcy w związku z obsługą wzorcowego prosumenta.



Źródło: Opracowanie własne EY

Metodykę wyliczenia marży przedstawiono poniżej:

1. Zysk na energii pobranej vs. wprowadzonej w wysokości 268 zł rocznie oznacza różnicę między:

- a. Sumą przychodów od prosumenta w zakresie opłaty za energię czynną (u wzorcowego prosumenta, który przewymiarowuje instalację, przychody te wynoszą zero) oraz przychodów ze sprzedaży (lub korzyścią z wykorzystania dla innych odbiorców w portfelu sprzedawcy) energii wprowadzonej przez prosumenta do sieci w poszczególnych godzinach doby.

Przychody dotyczące nadwyżek energii wprowadzonych do sieci przez prosumenta wynoszą 868 zł i zostały wyliczone jako iloczyn:

- (1) wolumenu energii oddanej do sieci przez prosumenta (którym to wolumenem dysponuje sprzedawca a ma on taką wartość, jaka jest cena rynkowa w godzinie, w której ten wolumen został do sieci oddany)
- (2) wartości jednostkowej tej energii równej średniej cenie energii w hurcie skorygowanej o współczynnik profilu nadwyżek.

$$868 \text{ zł} = 3 \text{ MWh} * 250,18 * 116\% \text{ zł/MWh}$$

- b. Kosztami zakupu energii elektrycznej dla prosumenta przez sprzedawcę. Sprzedawca kupuje na rynku hurtowym energię dla prosumenta z dostawą na poszczególne godziny doby, kiedy prosument pobiera energię z sieci.

Koszty te wynoszą 599 zł i zostały wyliczone jako iloczyn:

- (1) wolumenu energii pobranej z sieci przez prosumenta
- (2) kosztu jednostkowego tej energii ponoszonego przez sprzedawcę, który jest równy sumie: (a) średniej ceny energii w hurcie skorygowanej o współczynnik profilu niedoborów, (b) kosztu bilansowania, (c) umorzenia świadectw pochodzenia oraz (d) akcyzy)

$$599 \text{ zł} = 2,2 \text{ MWh} * (250,18 * 97\% + 10,49 + 15,00 + 5,00) \text{ zł/MWh}$$

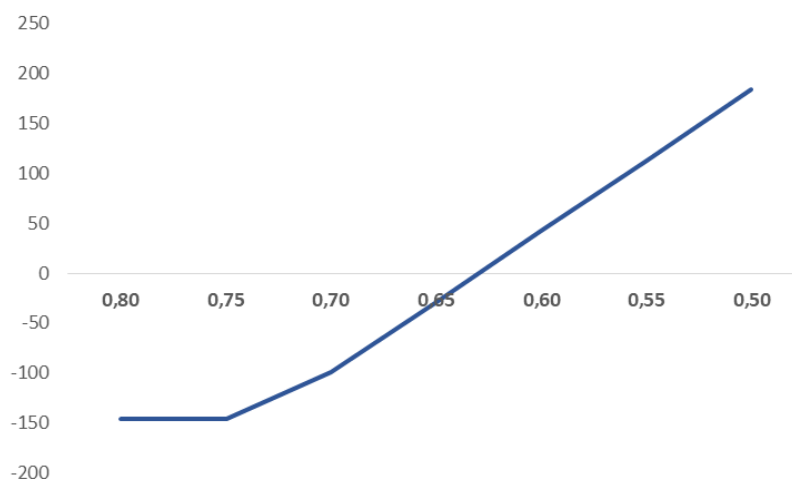
2. „Refundacja” opustu do OSD w wysokości -414 zł rocznie oznacza różnicę między:
 - a. Opłatami dystrybucyjnymi przekazywanymi przez sprzedawcę do OSD w wysokości 528 zł rocznie (netto).
 - b. Opłatami pobieranymi od prosumenta w wysokości 114 zł rocznie (netto).

Zysk wynikający z różnicy energii pobranej i wprowadzonej (pkt. 1 powyżej) jest efektem nie tylko wyższego wolumenu wprowadzonego do sieci w stosunku do wolumenu z niej pobranego, ale również wyższej wartości energii oddanej do sieci od energii z sieci pobranej przez prosumenta.

Energia z PV oddawana jest do sieci w ciągu dnia, w czasie większego zapotrzebowania, kiedy to ceny energii na rynku hurtowym są wyższe od ceny średniej. Na podstawie analizy profilu godzinowego nadwyżek prosumenta oraz odchylenia cen godzinowych na rynku RDN od średniodobowych cen energii elektrycznej (patrz rozdział 4.1.1) wyliczyliśmy współczynnik profilu nadwyżek na poziomie 116%.

Energia jest przez prosumenta pobierana z sieci głównie w ciągu nocy, w czasie mniejszego zapotrzebowania, kiedy ceny energii na rynku hurtowym są niższe od średniej. Na podstawie analizy profilu godzinowego niedoborów prosumenta oraz tych samych odchyżeń cen godzinowych (patrz rozdział 4.1.1) wyliczyliśmy współczynnik profilu niedoborów na poziomie 97%.

Rysunek 4.9 Marża sprzedawcy w złotych rocznie na obsłudze wzorcowego prosumenta przy obecnym systemie prosumenckim dla różnych poziomów opustów (od 0,5 do 0,8).



Źródło: Opracowanie własne EY

Z powyższej analizy wynika, że opust w obecnym systemie musiałby wynosić max. 0,6, aby marża sprzedawcy była dodatnia. Dodatkowo zaznaczyć należy, że marża sprzedawcy jest ujemna niezależnie od wielkości prosumenta mierzonej wielkością jego zapotrzebowania na energię elektryczną.

4.2 Analiza efektywności funkcjonowania obecnego systemu wsparcia

W poniższym rozdziale dokonano analizy mocnych i słabych stron funkcjonującego obecnie systemu wsparcia prosumentów.

Zalety

▶ System opłacalny dla prosumenta

Główną zaletą funkcjonującego systemu jest jego opłacalność dla podmiotów uprawnionych. Przeciętny prosument, który zdecyduje się na instalację mikroinstalacji OZE o odpowiednio dobranej mocy, dzięki przyznanemu opustowi, będzie uzyskiwał w rozliczeniu rocznym korzyści finansowe i uzyska zwrot z inwestycji w zadowalającym okresie – z naszych obliczeń wynika, że jest to **około 10 lat** (przy założeniach opisanych w rozdziale 4.1.1 oraz bez uwzględniania jakichkolwiek dotacji oraz ulg podatkowych). Jest to okres zdecydowanie krótszy od obecnego okresu wsparcia a tym bardziej od okresu eksploatacji instalacji (który wynosi 25-30 lat).

Wzorcowy prosument zyskuje rocznie na niższych opłatach za energię 2 326 złote brutto, co wynika z przedstawionych w rozdziale 4.1 obliczeń. Nakłady na instalację wzorcowego prosumenta wynoszą około 21,6 tys. złotych (4,8 kW * 4,5 tys. zł/kW).

▶ System sprzyjający optymalnemu rozwojowi energetyki lokalnej

System prosumencki oparty o opusty sprzyja rozwojowi energetyki dostosowanej do lokalnych potrzeb, nie powodując przy tym przesadnego jej rozwoju. Poziom produkcji energii odzwierciedla lokalne potrzeby a nadwyżki energii wynikające z opustu na poziomie 0,8 i 0,7 są z dużym prawdopodobieństwem konsumowane lokalnie przez innych odbiorców. Wynika to z tego, że jeśli prosument zwiększy moc instalacji i wprowadzi do sieci więcej energii niż jest w stanie rozliczyć poprzez opust, nie będzie miał z tego tytułu żadnych korzyści ekonomicznych.

W przeciwieństwie do powyższego, w systemach opartych o *feed-in-tariff* prosumenci maksymalizują moc instalacji biorąc pod uwagę dostępną powierzchnię oraz dostępne fundusze, bowiem każda dodatkowa jednostka mocy powoduje liniowy wzrost zysku prosumenta (za każdą jednostkę energii wprowadzoną do sieci w tym systemie prosument otrzymuje zagwarantowaną prawnie stawkę, więc opłaca się maksymalizować wielkość instalacji i niekoniecznie dostosowywać ją do swoich potrzeb).

Mając na uwadze kwestie bilansowania systemu, energia wprowadzona do sieci na niskim napięciu powinna być przede wszystkim wykorzystywana do lokalnego bilansowania mocy i energii. System oparty o opusty spełnia powyższe kryterium. System oparty o *feed-in-tariff* nie.

▶ Możliwość połączenia z dotacjami i innymi preferencyjnymi formami finansowania

Korzystanie przez prosumenta z systemu opustów w żaden sposób nie ogranicza możliwości finansowania nakładów na instalację OZE przez prosumenta z dostępnych dotacji i innych preferencyjnych form finansowania (programy NFOŚiGW³, preferencyjne kredyty, inne).

Inaczej jest w przypadku aukcji OZE, gdzie wytwórca energii musi dokonać korekty ceny podanej przez siebie na aukcji, jeśli korzysta z innej formy pomocy publicznej na budowę lub funkcjonowanie źródła OZE.

Skorzystanie przez prosumenta z dotacji w żadnym stopniu nie ogranicza jego udziału w systemie prosumenckim,

³ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wady

▶ System powodujący, że sprzedawcy energii generują straty na obsłudze prosumentów

System prosumencki w obecnym kształcie jest niekorzystny dla sprzedawcy energii elektrycznej. Wynika to z mechanizmu, w ramach, którego opust jest przyznawany prosumentowi na opłacie za energię czynną oraz stawkach zmiennych dystrybucyjnych. Sprzedawca natomiast rozlicza się z OSD z całości opłat bez uwzględniania przyznanego opustu (co wynika z art. 4 ust. 5 pkt. 2 ustawy o OZE). W założeniu dodatkowe koszty rozliczenia ze sprzedawcą, powinny być pokryte przez przychody z nadwyżki energii, którą sprzedawca dysponuje (prosument odbiera 80% lub 70% wprowadzonej energii). W praktyce, koszty rozliczenia z OSD są na ogół wyższe niż zysk ze sprzedaży nadwyżek energii, co prowadzi do sytuacji, w której sprzedawca może osiągać ujemną marżę.

▶ Istotne ograniczenia podmiotowe

Ustawa o OZE stanowi wymaga, aby prosument dokonywał zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej. Wobec tego automatycznie wykluczone zostają podmioty dokonujące zakupu na podstawie umów rozdzielonych. Zapis ten ogranicza możliwość korzystania z tzw. zasady dostępu stron trzeciej do sieci (ang. *Third Party Access TPA*). W przypadku chęci zmiany sprzedawcy, wybór prosumenta zostaje ograniczony do sprzedawców, którzy zawarli z OSD umowę GUD-K. Jest to umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, w celu realizacji umowy kompleksowej zawartej pomiędzy sprzedawcą a odbiorcą przyłączonym do sieci o napięciu znamionowym do 1 kV, przyłączonym do sieci tego operatora. Aktualnie umowy takie zostały zawarte pomiędzy największymi sprzedawcami i OSD, drobniejsi sprzedawcy często nie zawarli z OSD takiej umowy, wobec czego nie mogą świadczyć prosumentowi usługi kompleksowej. Wykluczenie z systemu wsparcia prosumentów, którzy zdecydowali się na zawarcie umowy z takim sprzedawcą nie spełnia wymogów niedyskryminacji, wymaganych przez dyrektywę w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych RED II⁴. Projekt nowelizacji ustawy o OZE wprowadza obowiązek zawarcia umowy GUD-K przez OSD ze sprzedawcą prosumenta w ciągu 21 dni. W części powinno to rozwiązać problem. Jednak nie w całości, gdyż więksi odbiorcy często preferują umowy rozdzielone mając większą elastyczność ukształtowania relacji biznesowej ze sprzedawcą np. produkty indeksowane do giełdy, produkty „klikane” czy łatwiejsza procedura zmiany sprzedawcy w przypadku umów rozdzielonych (duzi odbiorcy wybierają sprzedawców zazwyczaj na okres roku).

Ponadto w Ustawie o OZE brak jest jakichkolwiek zapisów odnośnie możliwości zawierania porozumień pomiędzy podmiotami (np. w ramach osiedla domków jednorodzinnych czy budynku wielorodzinnego), umożliwiającymi im korzystanie z jednej instalacji, wobec czego porozumienia takie nie są możliwe.

▶ Ograniczenie systemu wsparcia do mikroinstalacji

Ograniczenie mocy instalacji OZE do 50 kW, w połączeniu ze wskazanymi powyżej ograniczeniami ze względu na osobowość prawną, uniemożliwia „dzielenie się” energią między prosumentami znajdującymi się „blisko” siebie w sieci dystrybucyjnej.

▶ Bilansowanie międzyfazowe dotyczy tylko prosumentów z instalacjami trójfazowymi

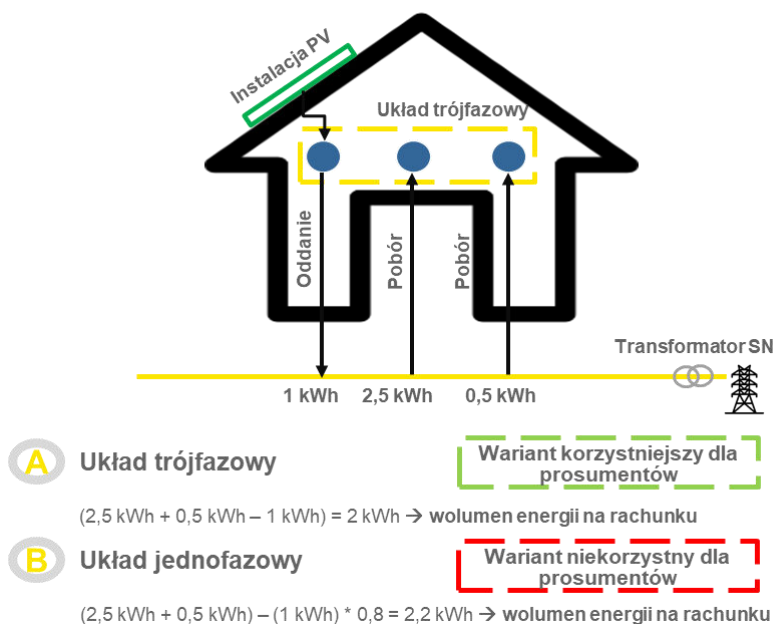
W przypadku instalacji o małych mocach (poniżej 4kW) nie opłaca się instalować inwertera trójfazowego, co wynika ze zbyt wysokich kosztów takiego urządzenia. Dla jeszcze mniejszych mocy (np. 2 kW) nie są dostępne na rynku inwertery trójfazowe.

⁴ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Jeśli prosument posiada przyłącze trójfazowe a instalacja PV jest jednofazowa to traci on w stosunku do sytuacji, gdyby jego instalacja PV była trójfazowa. Powyższa strata wynika z faktu, że jeśli równocześnie na jednej z faz prosument oddaje energię do sieci a na pozostałych dwóch pobiera, to oddana energia jest rozliczana z opustem pomimo, że na pozostałych fazach występuje pobór i można by tę energię zbilansować między fazami (w praktyce przepływ tej energii „zamknie” się w ramach sieci niskiego napięcia i jednego obwodu stacji trafo). Po zbilansowaniu między fazami, nie wystąpiłoby oddanie energii do sieci i tym samym prosument nie zostałby rozliczany z opustem, co byłoby dla niego korzystniejsze.

Sytuację tę zilustrowano rysunkiem:

Rysunek 4.10 Ilustracja kwestii bilansowania międzyfazowego



Źródło: Opracowanie własne EY

W powyższym przykładzie rachunek odbiorcy będzie wyższy w sytuacji posiadania instalacji PV podłączonej do jednej fazy.

► Brak przepisów wykonawczych, nieprecyzyjność i różne interpretacje

System wsparcia prosumentów, oparty na prawie do odbioru energii wprowadzonej do sieci w stosunku 1:0,8 lub 1:0,7 nie został wystarczająco precyzyjnie sformułowany, co pozostawia pewną dowolność interpretacyjną.

Główne zidentyfikowane kwestie to:

1. Nie określono sposobu, w jaki powinno przebiegać bilansowanie wobec czego OSD mają możliwość programowania liczników za pomocą algorytmu arytmetycznego lub wektorowego, co nie jest bez znaczenia dla wysokości rachunku prosumenta.
2. Nie określono sposobu rozliczania prosumenta posiadającego taryfy strefowe.
3. Brak jasnego określenia czy opust dotyczy stawek OZE, kogeneracyjnej i mocowej.

Powyższe kwestie zostały bardziej szczegółowo opisane w dalszej części rozdziału. Przy czym warto wskazać, że nowelizacja ustawy o OZE wprowadziła delegację ustawową w celu dookreślenia tych trzech kwestii.

Kwestia 1 - sposób programowania liczników (algorytm arytmetyczny a wektorowy)

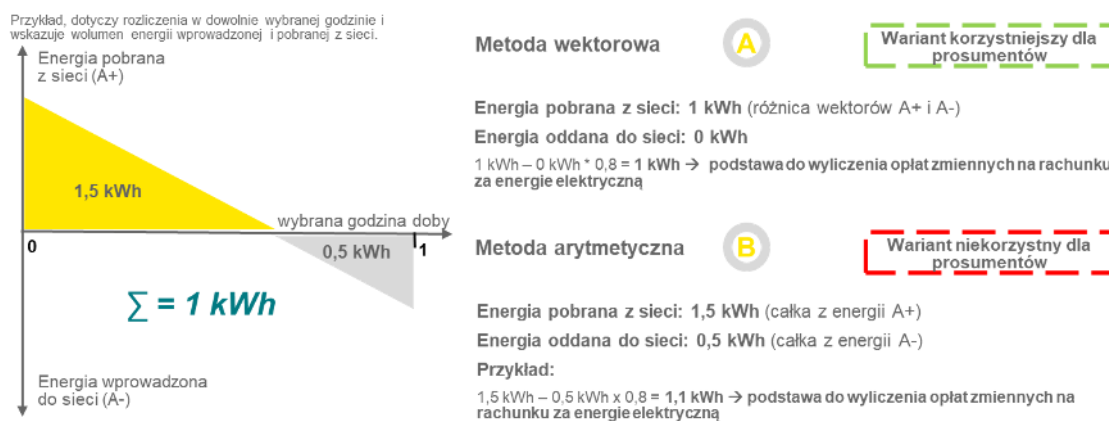
Algorytm wektorowy polega na tym, że licznik saldjuje ilość energii pobranej i oddanej do sieci w każdej godzinie i na tej podstawie ustala wolumen energii (pobór albo oddanie), który jest podstawą do wyliczenia opłat zmiennych. W tej metodzie w każdej godzinie licznik pokazuje tylko pobór albo tylko oddanie.

Algorytm arytmetyczny polega na tym, że licznik zlicza pobór i oddanie w sposób niezależny i nie dokonuje saldowania energii pobranej i oddanej do sieci w każdej godzinie.

Przy zastosowaniu algorytmu wektorowego wskazania licznika (zarówno pobór jak i oddanie) będą niższe niż przy zastosowaniu algorytmu arytmetycznego. Bilans energii (pobór – oddanie) będzie natomiast taki sam.

Programowanie wg algorytmu wektorowego jest zatem korzystniejsze dla prosumenta ze względu na to, że mniejszy wolumen energii podlega rozliczeniu w ramach opustu. Zilustrowane zostało to rysunkiem.

Rysunek 4.11 Porównanie rozliczenia algorytmu arytmetycznego i wektorowego



Źródło: Opracowanie własne EY

Niejednoznaczność przepisów w połączeniu ze wskazaną wcześniej nieopłacalnością prosumentów dla sprzedawców, powoduje, że przedstawiciele sektora energetyki mogą dążyć do rozliczenia jak największego wolumenu energii poprzez opust tak, aby zyskać jak najwięcej nadwyżki energii wprowadzonej do sieci przez prosumenta, którą to energią dysponuje sprzedawca.

Kwestia 2 – jak rozliczać prosumenta w taryfach strefowych

Brak zapisów dotyczących rozliczeń prosumenta korzystającego z taryfy strefowej prowadzi do możliwości interpretacji przepisów przez sprzedawców, co w efekcie może prowadzić do zmuszania prosumentów do zmiany taryfy na jednostrefową, jeśli chcą korzystać z systemu prosumenckiego (z wykonanego rozeznania rynku wynika, że część firm energetycznych stoi na stanowisku, że tylko prosumenci korzystający z taryfy G11 mają taką możliwość).

Kwestia 3 – jakich stawek dotyczy opust

Ponadto jak zostało wskazane w rozdziale 3, w obowiązującej ustawie o OZE, prosument nie ponosi opłat za usługę dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez prosumenta. Większość podmiotów rozumie to, jako stawki dystrybucyjną zmienną i jakościową, jednak takie sformułowanie pozostawia niejednoznaczność odnośnie stawek OZE i kogeneracyjnej, a w przyszłości również mocowej.

▶ Okres wsparcia ograniczony do 30 czerwca 2039 roku

System wsparcia dla indywidualnej instalacji został przez Ustawę o OZE określony na maksymalnie 15 lat, ale nie dłużej niż 30 czerwca 2039 roku.

Po pierwsze okres 15 lat nie jest dostosowany do średniej żywotności paneli słonecznych, która przy obecnym zaawansowaniu technologii, często przekracza 15 lat.

Po drugie sztywno określony koniec okresu wsparcia (30 czerwca 2039 roku) dla wszystkich instalacji, niezależnie od daty ich instalacji, spowoduje, że instalacje powstające po czerwcu 2024 roku będą uprawnione do korzystania z systemu wsparcia przez okres poniżej 15 lat. Może to stanowić istotną barierę rozwoju mikroinstalacji po roku 2024 a to właśnie wtedy oczekiwany jest najdynamiczniejszy ich rozwój (patrz rozdział 7.2).

▶ Niepełna zgodność z dyrektywą RED II

Wskazane powyżej kwestie powodują, że obowiązujący system prosumencki nie spełnia wszystkich wymogów Dyrektywy RED II, w szczególności zapisów o niedyskryminacji i przejrzystości. Przepisy Dyrektywy RED II należy transponować do porządku prawnego do dnia 30 czerwca 2021 r.

Należy zwrócić uwagę na następujące wymagania Dyrektywy RED II odnośnie prosumpcji, których nie spełnia obecnie obowiązująca ustawa o OZE oraz projekt nowelizacji tejże ustawy:

- Prosumenci działający indywidualnie lub za pośrednictwem koncentratorów, nie podlegają dyskryminacyjnym procedurom, a Państwa członkowskie mają obowiązek zapewnić dostępność prosumpcji dla wszystkich odbiorców końcowych – przykładowo brak możliwości stania się prosumentem przez odbiorcę, który rozdzielił umowy albo obowiązek bilansowania międzyfazowego tylko przy instalacji trójfazowych może być potraktowane jako niezgodne z tymi przepisami.
- Dyrektywa nakazuje umożliwić działanie grupowe prosumentów energii odnawialnej, czyli zlokalizowanych w tym samym budynku lub budynku wielomieszkaniowym. Należy umożliwić im dzielenie się energią, bez uszczerbku dla indywidualnych opłat i podatków. Różnice między nimi, a prosumentami indywidualnymi, jeżeli mają być, muszą być proporcjonalne i należyte uzasadnione.
- Wprowadzić możliwość, by prosumenci indywidualni (ale też działający grupowo, jeżeli nie ma przeciwwskazań), również działający za pośrednictwem koncentratora, mieli możliwość sprzedawania swoich nadwyżek energii na podstawie handlu *peer-to-peer*, czyli na podstawie umowy dotyczącej z góry określonych warunków określających zautomatyzowane dokonywanie transakcji i płatności, bezpośrednio pomiędzy uczestnikami rynku.
- Zapewnić, aby odbiorcy końcowi, w tym gospodarstwa domowe, mieli możliwość uczestniczenia w społecznościach energetycznych. Społeczności takie mają mieć podmiotowość prawną, mają mieć prawo do sprzedaży energii, podziału energii w społeczności i niedyskryminacyjny dostęp do wszystkich odpowiednich rynków energii, w tym za pośrednictwem koncentracji.

Część z powyższych przepisów nie będzie możliwa do wdrożenia w krótkim horyzoncie czasowym i będzie wymagała dużych zmian systemowych tj. handel sąsiedzki (*peer-to-peer*) oraz społeczności energetyczne. Stąd w niniejszym dokumencie zaproponowano wprowadzenie jedynie takich zmian, które zaadresują te elementy Dyrektywy RED II, które można wdrożyć na fundamencie obecnych zasad funkcjonowania rynku energii.

Obszary niezbędnych zmian

System wsparcia prosumentów w obecnym kształcie przyczynia się do rozwoju energetyki prosumenckiej, ale nie prowadzi do maksymalizacji istniejącego jego potencjału. Przeprowadzona analiza pozwoliła na identyfikację głównych obszarów, których modyfikacja pozwoli na zwiększenie skuteczności systemu oraz zapewnienie zgodności z wymogami dyrektywy RED II na przynajmniej podstawowym poziomie. Zmiany w systemie powinny objąć:

- ▶ Eliminację niejednoznaczności interpretacyjnych, klarowne zasady rozliczeń, określone w akcie wykonawczym;
- ▶ Stworzenie systemu nieprzynoszącego strat sprzedawcom;
- ▶ Zastosowanie zasad przejrzystości i niedyskryminacji (zniesienie ograniczeń do korzystania z systemu opustów ze względu na rodzaj umowy - umożliwienie korzystania z systemu przez podmioty rozliczające się z każdym sprzedawcą);
- ▶ Umożliwienie funkcjonowania tzw. „wirtualnych” prosumentów (dzielenie energii elektrycznej wytwarzanej przez wspólną instalację pomiędzy podmiotami);
- ▶ Dostosowanie ram czasowych wsparcia do żywotności instalacji PV.

W kolejnym rozdziale przedstawiono propozycję nowego systemu wsparcia, opartego na systemie funkcjonującym obecnie, ale adresującego wskazane powyżej obszary.

5 Propozycja nowego systemu wsparcia

5.1 Założenia ogólne i definicje

Propozycja nowego systemu wsparcia została opracowana w celu zaadresowania nieefektywnych obszarów wskazanych w poprzednim rozdziale. Proponowane zmiany nie wyczerpują możliwych sposobów rozwiązania zidentyfikowanych problemów. Zostały zaproponowane, jako stosunkowo nieinwazyjne, proste, skuteczne i w możliwie największym stopniu oparte na rozwiązaniach już funkcjonujących. Proponowane rozwiązania pozostają w zgodności z regulacjami unijnymi, w szczególności Dyrektywą RED II.

Poniżej zdefiniowano proponowane założenia zmodyfikowanego systemu, wraz z ich krótkim uzasadnieniem.

Uprawnienie do korzystania z systemu opustów przez wszystkie podmioty przyłączone na niskim napięciu (poniżej 1 kV) – również działających grupowo („wirtualny” prosument)

- ▶ Zniesienie ograniczeń formalnych odnośnie podmiotów uprawnionych do korzystania z systemu wsparcia umożliwi każdemu podmiotowi, przyłączonemu do sieci na niskim napięciu, zużywającemu, co do zasady energię na potrzeby własne i produkującemu jej część ze źródeł odnawialnych o małej mocy, otrzymanie statusu prosumenta;
- ▶ Szczegółowy opis rozwiązania „wirtualny” prosument znajduje się w rozdziale 6, gdzie opisano również, jaka jest różnica między tym rozwiązaniem a klastrem energii i spółdzielnią energetyczną.
- ▶ Wprowadzenie rozwiązania „wirtualnego” prosumenta jest niezbędne z uwagi na fakt, że większość ludności Polski zamieszkuje budynki wielorodzinne i tym samym nie posiada dostępu do niezbędnej powierzchni dla instalacji własnego źródła.
- ▶ Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2017 roku funkcjonowało w Polsce 14,4 miliona mieszkań. Z kolei według raportu NAPE⁵ 60% mieszkań w 2011 roku znajdowało się w budynkach wielorodzinnych (prawdopodobnie struktura ta nie uległa istotnej zmianie do dnia dzisiejszego). Ponadto kolejne 8% mieszkań znajdowało się w segmentach/bliźniakach, które również mogą nie posiadać wystarczającej powierzchni dachu w stosunku do potrzeb w zakresie prosumpcji.
- ▶ **Zatem obecnie, bez rozwiązań w zakresie współdzielenia energii takich jak „wirtualny” prosument, uwolnienie około 60% lub nawet więcej potencjału energetyki prosumenckiej będzie w sposób znaczny utrudnione lub wręcz niemożliwe.**

System dostępny dla prosumentów rozliczanych na podstawie umowy kompleksowej lub umów rozdzielonych

- ▶ Brak wymogów formalnych odnośnie sposobu rozliczenia umożliwi korzystanie z systemu wsparcia podmiotom rozliczającym się na podstawie umów rozdzielonych. Dzięki temu zwiększy się liczba podmiotów uprawnionych do korzystania z systemu, oraz spełniony zostanie warunek nie dyskryminacyjności wymagany przez dyrektywę RED II.
- ▶ Według danych podawanych przez ARE, w 2018 roku:
 - tylko 2% wolumenu energii elektrycznej było sprzedawane w ramach umów rozdzielonych do odbiorców w gospodarstwach domowych;

⁵ Narodowa Agencja Poszanowania Energii, Podręcznik typologii budynków mieszkalnych z przykładami działań mających na celu zmniejszenie ich energochłonności (2011).

- aż 55% wolumenu energii elektrycznej było sprzedawane w ramach umów rozdzielonych do odbiorców na niskim napięciu nie stanowiących gospodarstw domowych (a więc firm, JST oraz innych jednostek użyteczności publicznej).
- ▶ **Zatem obecnie, bez wprowadzenia dostępności systemu prosumenckiego dla odbiorców z rozdzielonymi umowami, nie będzie możliwe uwolnienie ponad połowy potencjału energetyki prosumenckiej w ramach firm i JST.**
- ▶ Tak, jak wskazano wcześniej odbiorcy komercyjni oraz JST preferują umowy rozdzielone.
- ▶ Przy ostatniej nowelizacji Ustawy o OZE pozostawiono wymóg posiadania przez prosumenta umowy kompleksowej. Rezygnacja z tego ograniczenia wymaga bowiem wdrożenia łącznie z innym rekomendacjami wskazanymi w tym raporcie tj.:
 - Opustem w stosunku 1:1 oraz
 - Odprowadzaniem do OSD opłat dystrybucyjnych z opustem bezpośrednio przez prosumenta w przypadku umowy rozdzielonej (bez pośrednictwa sprzedawcy energii).
- ▶ Jeśli odbiorca posiada umowę rozdzieloną to rozlicza się on bezpośrednio z OSD za usługi dystrybucyjne a sprzedawca nie ma uprawnienia od dokonywania rozliczeń z OSD (nie występuje relacja biznesowa pomiędzy OSD a sprzedawcą). Zatem obecnie obowiązujący model rozliczenia prosumenta nie jest możliwy do wdrożenia przy umowie rozdzielonej - sprzedawca nie ma podstaw to udzielenia opustu prosumentowi na opłatach za dystrybucję oraz rozliczenia się za te opłaty w pełnej wysokości z OSD.
- ▶ Z kolei, gdyby zachować opust 1:0,8/0,7 i wdrożyć taki model rozliczeń dla umów rozdzielonych, doprowadziłoby to do sytuacji wygenerowania niewspółmiernie dużej marży przez sprzedawcę energii. Sprzedawca dysponowałby bowiem nadwyżką 20% lub 30% energii wprowadzonej przez prosumenta do sieci nad pobraną, natomiast nie rozliczałby się z OSD.

Uprawnienie do korzystania z systemu opustów dla podmiotów wytwarzających energię również w małej instalacji OZE

- ▶ Zwiększenie maksymalnej mocy instalacji OZE „wirtualnego” prosumenta do 500 kW⁶ umożliwi bardziej dynamiczny rozwój prosumentów działających grupowo. W przypadku stosunkowo dużych budynków wielorodzinnych lub budynków biurowych instalacja 50 kW będzie niewystarczająca w stosunku liczby podmiotów zajmujących takie budynki.
- ▶ Wprowadzenie możliwości wykorzystania małych instalacji przez „wirtualnych” prosumentów nie wpłynie negatywnie na sieć dystrybucyjną, gdyż mała instalacja u „wirtualnego” prosumenta polegać będzie standardowej procedurze przyłączenia regulowanej przez art. 7 Prawa Energetycznego.
 - Podmiot reprezentujący „wirtualnego” prosumenta będzie musiał złożyć wniosek o wydanie warunków przyłączenia takiego źródła, a OSD po przeprowadzeniu wpływu tego źródła na sieć może w skrajnym przypadku odmówić jego przyłączenia w przypadku braku technicznych lub ekonomicznych warunków takiego przyłączenia.
 - Wtedy OSD ma obowiązek poinformować podmiot występujący o przyłączenie o tym, jaka moc jest dostępna. Jeśli przyłączający źródło w ciągu 30 dni zgodzi się na mniejszą moc, OSD wydaje warunki przyłączenia dla źródła OZE o mniejszej mocy.
- ▶ Ponadto małe instalacje eksploatowane w ramach „wirtualnego” prosumenta powinny być wzorem mikroinstalacji zwolnione z opłaty o przyłączenie do sieci.

⁶ Zgodnie z obowiązującymi regulacjami maksymalna wielkość małej instalacji to 500 kW

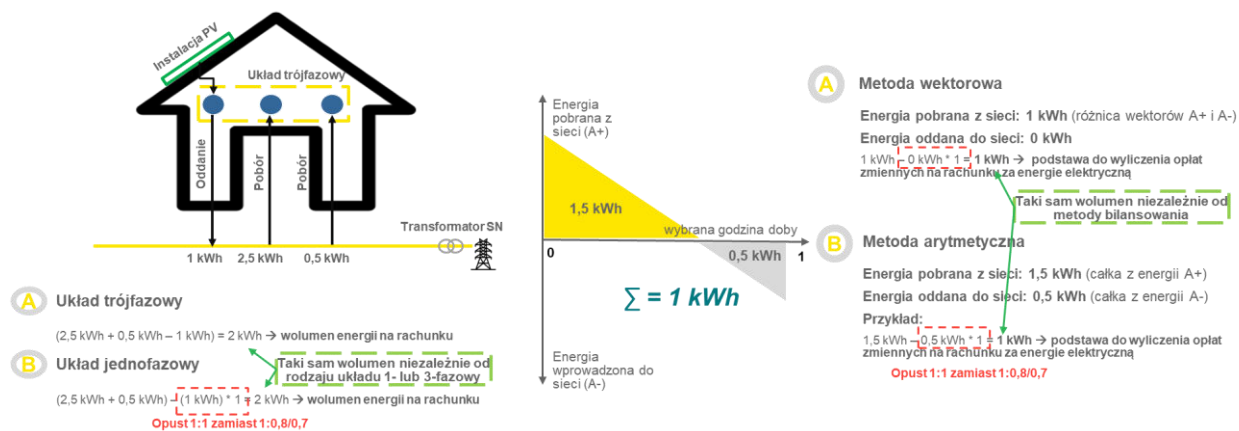
- Obecnie za przyłączenie źródła OZE o mocy $\leq 5\text{MW}$ (w tym małej instalacji) OSD kalkuluje opłatę za przyłączenie równą połowie opłaty ustalonej na podstawie rzeczywistych nakładów poniesionych przez OSD na realizację przyłączenia.
- Przez realizację przyłączenia rozumie się budowę odcinka lub elementu sieci służącego do połączenia urządzeń, instalacji lub sieci podmiotu ubiegającego się o ich przyłączenie do sieci elektroenergetycznej z pozostałą częścią sieci. Natomiast przy kalkulacji opłaty przyłączeniowej nie uwzględnia się nakładów poniesionych przez OSD na modernizację istniejącej części sieci w związku z przyłączeniem takiego źródła.
- W związku z powyższym przyłączanie małych instalacji OZE u „wirtualnych” prosumentów nie powinno wiązać się z istotnym poziomem opłat przyłączeniowych. W przypadku lokalizacji źródła wewnątrz instalacji jednego z prosumentów będzie to potencjalnie kwota nakładów na modernizację samego przyłącza tego prosumenta. W przypadku lokalizacji źródła poza instalacjami wewnętrznymi prosumentów będzie to kwota na budowę krótkiego kawałka linii niskiego napięcia w celu przyłączenia tego źródła do sieci niskiego napięcia wspólnej dla prosumentów.

System opustów w stosunku 1: 1 na opłacie za energię czynną oraz opłatach dystrybucyjnych zmiennej i jakościowej

- ▶ System opustów 1:1 oznacza możliwość pobrania z sieci takiej samej ilości energii, jaką prosument do sieci oddał przy jednoczesnym zagwarantowaniu pozytywnej marży dla sprzedawcy, co wynika z kolejnych wskazanych poniżej założeń proponowanego systemu.
- ▶ Zastosowanie systemu opustów na energii czynnej, opłacie zmiennej i jakościowej w stosunku 1:1 do energii wprowadzanej do sieci, sprawi, że system stanie się prostszy, bardziej przejrzysty i jednocześnie automatycznie zostaną wyeliminowane niejednoznaczności w rozliczeniach pomiędzy sprzedawcą i prosumentem. Bez znaczenia będzie, czy energia zostanie zliczona w szyku rozwartym jako pobór i oddanie czy zbilansowana (kwestia zastosowania metody arytmetycznej lub wektorowej oraz bilansowania międzyfazowego) – rozliczenie finansowe prosumenta wyglądać będzie w taki sam sposób;

Gdyby zastosować opust 1:1, to w dwóch przykładach opisanych w rozdziale 4.2 ilość energii stanowiąca podstawę do naliczenia opłat zmiennych byłaby taka sama niezależnie od tego, czy zastosowane będzie bilansowanie międzyfazowe oraz niezależnie od zastosowanej metody arytmetycznej lub wektorowej. Ilustrowano to na poniższym diagramie.

Rysunek 5.1 Porównanie rozliczenia dla różnych algorytmów bilansowania międzyfazowego oraz programowania arytmetycznego i wektorowego



Źródło: Opracowanie własne EY

- ▶ Większa przejrzystość systemu, co zachęci do korzystania z niego podmioty uprawnione do systemu opustów;

- ▶ System prosumencki 1:1 ograniczy występujące obecnie zjawisko przewymiarowania instalacji. W efekcie zostaną zmniejszone nakłady inwestycyjne prosumentów oraz mniej energii będzie wprowadzane do sieci, co jest szczególnie istotne z punktu pracy sieci dystrybucyjnej.
- ▶ EY przeprowadził analizę systemów wsparcia prosumentów wdrożonych w krajach UE oraz USA – nie zidentyfikowaliśmy systemów innych niż 1:1 (patrz rozdział 5.3)

Dwie opcje systemu prosumenckiego do wyboru przez prosumenta

- ▶ Prosument wybiera opcję na okres roku bez możliwości jej zmiany w trakcie trwania okresu rocznego.
- ▶ Wybór opcji jest możliwy zarówno dla prosumentów z umową kompleksową jak i dla prosumentów, którzy rozdzielili umowy.
- ▶ W ramach „wirtualnego” prosumenta, każdy prosument może wybrać opcję niezależnie od pozostałych prosumentów.

Porównanie opcji przedstawiono w formie tabelarycznej.

Tabela 5.1 Dwie opcje proponowanego systemu prosumenckiego

	Opcja 1	Opcja 2
Dla kogo	Dla prosumentów z wysokim współczynnikiem autokonsumpcji (wprowadzających do sieci niewielkie ilości energii w stosunku do swojego zapotrzebowania). Posiadają małe instalacje pokrywające niewielką część ich zapotrzebowania.	Dla prosumentów wprowadzających do sieci spore ilości energii w stosunku do swojego zapotrzebowania. Posiadają większe instalacje pokrywające większość ich rocznego zapotrzebowania.
Opust 1:1 na opłacie za energię czynną	TAK	TAK
Opust 1:1 na opłatach dystrybucyjnych zmiennych	NIE	TAK
Prosumencka opłata stała za moc	NIE	TAK
Rozliczenie przy umowie kompleksowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza opłaty do sprzedawcy (opłata za energię czynną z opustem, opłaty za dystrybucję w pełnej wysokości wynikającej z energii pobranej z sieci). 2. Sprzedawca przekazuje do OSD opłaty dystrybucyjne w pełnej wysokości (w wysokości pobranej od prosumenta). 3. OSD otrzymuje pełną wysokość opłat wynikającą z energii pobranej przez prosumenta z sieci. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza do sprzedawcy opłaty za energię czynną oraz usługi dystrybucyjne wraz z opustem oraz prosumencką opłatą stałą. 2. Sprzedawca przekazuje opłaty dystrybucyjne (z uwzględnieniem naliczonego opustu) oraz prosumencką opłatę stałą do OSD. 3. Jest to różnica w stosunku do obecnego systemu, gdzie sprzedawca przekazuje do OSD pełne opłaty dystrybucyjne wynikające z energii pobranej z sieci przez prosumenta..

	Opcja 1	Opcja 2
Rozliczenie przy umowach rozdzielonych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza opłaty do sprzedawcy opłatę za energię czynną z opustem. 2. Prosument uiszcza bezpośrednio do OSD opłaty za dystrybucję w pełnej wysokości wynikającej z energii pobranej z sieci. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosument uiszcza do sprzedawcy opłatę za energię czynną wraz z opustem. 2. Prosument uiszcza bezpośrednio do OSD opłaty dystrybucyjne wraz z opustem oraz prosumencką opłatę stałą. 3. W przypadku umów rozdzielonych nie występują przepływy finansowe pomiędzy sprzedawcą a OSD.

Źródło: Opracowanie własne EY

W opcji 2 wprowadzona zostaje opłata stała za każdy kW mocy inwertera w ramach taryfy OSD (w dalszej części zwana „**prosumencką opłatą stałą**”). Prosumencka opłata stała zostanie określona na takim poziomie, aby nowy system był na podobnym poziomie opłacalności dla obecnych prosumentów jak system obecnie obowiązujący. Celem opłaty jest zmniejszenie zjawiska redystrybucji kosztów sieci na pozostałych odbiorców w miarę wzrostu liczby prosumentów (stawki dystrybucyjne będą w takim przypadku wzrastać, co wskazano w rozdziale 7.2). Kalkulację prosumenckiej opłaty stałej oraz zasady jej indeksacji przedstawiono w rozdziale 5.2.4.

Szczegółowe algorytmy rozliczenia prosumenta dla obu opcji i różnych rodzajów umów opisano i zilustrowano diagramami w rozdziale 5.2. W rozdziale 5.2.3 pokazano z kolei analizę opłacalności wyboru dwóch opcji dla prosumenta w zależności od mocy instalacji w stosunku do własnego zapotrzebowania na energię elektryczną.

System nie będzie powodował ujemnej marży dla sprzedawcy na obsłudze prosumentów

- ▶ W obu opcjach rozliczeń sprzedawca (w przypadku umowy kompleksowej) odprowadza do OSD opłaty dystrybucyjne w takiej samej wysokości, w jakiej pobrał je od prosumenta (gwarantuje to sprzedawcy dodatnią marżę na obsłudze prosumenta). W przypadku rozliczeń w oparciu o umowy rozdzielone, sprzedawca nie pośredniczy w rozliczeniach między OSD a prosumentem, więc na wysokość jego marży nie wpływa rozliczenie z OSD.
- ▶ Nowa formuła systemu wyeliminuje straty sprzedawców, co powinno zmniejszyć ich nieprzychylność prosumentom a także spowoduje rozwój branży sprzedawców niezależnych, którzy w obsłudze prosumentów będą postrzegać swój biznes.

Doprecyzowanie zasad rozliczeń

Rozliczenia w cyklu 12 miesięcznym (krocząco)

- ▶ Jasno sprecyzowane zasady rozliczeń, umożliwiające wykorzystanie przyznanego opustu w przeciągu 12 miesięcy od wprowadzenia energii do sieci.
- ▶ Zasadę taką wprowadziła już nowelizacja ustawy OZE. Doprecyzowano również, że data wprowadzenia energii do sieci to ostatni dzień danego miesiąca kalendarzowego, w którym ta energia została wprowadzona do sieci.
- ▶ W stosunku do nowelizacji proponujemy zapisanie, że rozliczanie opustów następuje zgodnie z regułą FIFO (ang. *First in First out*) – w pierwszej kolejności rozliczane będą najstarsze opusty, tak, żeby nie uległy przeterminowaniu. Chodzi o to, aby było to jasno wpisane w prawie. Dziś jest to dorozumiane, ale proponujemy zamknąć tę możliwość różnych interpretacji, która może być potencjalnie wykorzystana w przyszłości.

Możliwość rozliczenia energii wprowadzonej do sieci w każdej ze stref

- ▶ W nowym systemie prosument będzie miał możliwość rozliczenia energii wprowadzonej do sieci w każdej ze stref;

- ▶ W przypadku łącznego poboru przekraczającego dostępny opust, będzie on wykorzystany w każdej ze stref zgodnie z proporcją obliczoną na bazie rozkładu energii pobranej z sieci w poszczególnych strefach;

Zniesienie ograniczenia okresu wsparcia do 30 czerwca 2039 roku oraz wydłużenie jego ram czasowych dla indywidualnej instalacji na 25 lat

- ▶ Zapewnienie systemu wsparcia przez okres odpowiadający żywotności instalacji i nieograniczony konkretną datą zapewni sygnały inwestycyjne do końca funkcjonowania systemu.

5.2 Szczegółowy algorytm rozliczania wraz z przykładami

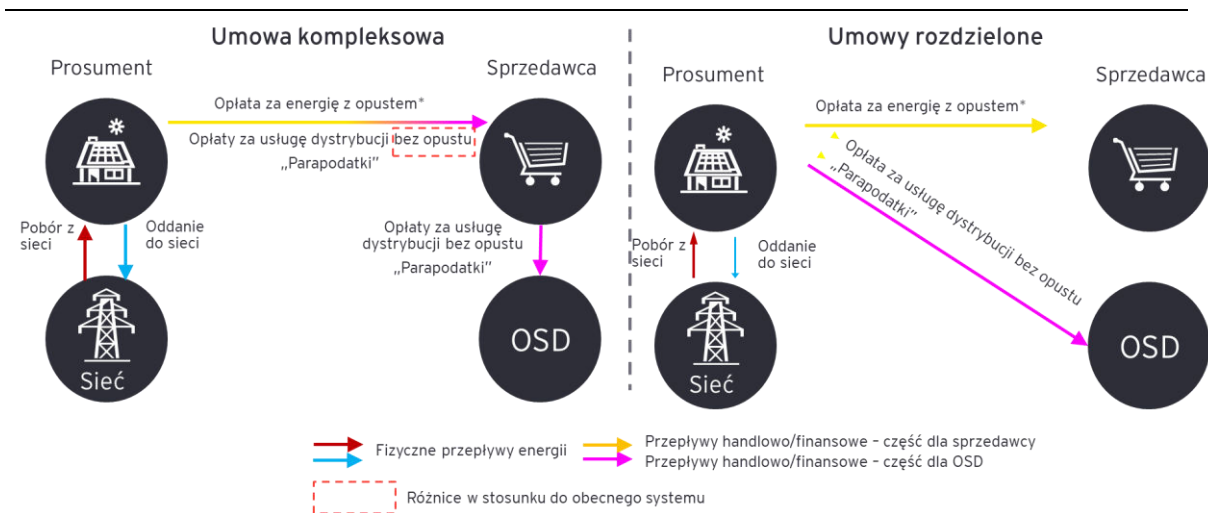
Proponowany system wsparcia prosumentów oznacza zmiany w algorytmie rozliczeń pomiędzy prosumentem a sprzedawcą. Możliwe będzie rozliczenie zarówno na podstawie umowy kompleksowej jak i umów rozdzielonych. Przy każdym rodzaju umów prosument będzie mógł wybrać jedną z dwóch opcji rozliczeń opisanych w podrozdziale poprzednim. Poniżej zilustrowano i opisano sposoby rozliczeń w każdej z opcji w podziale na odbiorców z umową kompleksową oraz rozdzieloną. Przy umowie kompleksowej na diagramie zaznaczono różnice w stosunku do obecnego systemu prosumenckiego.

5.2.1 Opcja 1 – prosumenci z małymi instalacjami, opust 1:1 tylko na opłacie za energię czynną

Główna różnica w rozliczeniach między umową kompleksową a rozdzieloną polega na tym, że w przypadku umowy kompleksowej sprzedawca będzie pośredniczył w płatności pomiędzy prosumentem a OSD. W przypadku umów rozdzielonych prosument otrzymuje dwie faktury i opłaca je niezależnie do sprzedawcy i OSD (wartość strumieni płatności jest taka sama jak przy umowie kompleksowej, ale podzielona na dwie niezależne części).

Na rysunku poniżej zostały zaznaczone przepływy fizyczne i handlowe prosumenta, który wybrał Opcję 1 (nie otrzymuje opustu na opłatach dystrybucyjnych i nie ponosi opłaty stałej).

Rysunek 5.2 Porównanie rozliczeń prosumenta dla Opcji 1 przy różnych rodzajach umów



Źródło: Opracowanie własne EY
*Opust na opłacie za energię czynną

Algorytm ustalania wysokości płatności, jakie ponosi prosument jest opisany przez wzór 1, przy czym w modelu umowy kompleksowej prosument wnosi do sprzedawcy zarówno opłaty O_{sprzed} jak i O_{OSD} . Przy umowach rozdzielonych prosument wnosi te opłaty niezależnie do sprzedawcy oraz OSD.

Wzór 1:

$$O_{sprzed} = \sum_{s=1}^R (E_P - E_{Op}) * S_{cz,s} + O_H$$

$$O_{OSD} = \sum_{s=1}^R E_P * (S_{ZV,s} + S_{oSJ}) + (S_{SVn} + S_{Op}) * P_i + O_a + E_P * (S_{OZE} + S_{kog})$$

$\sum_{s=1}^R (E_P - E_{Op}) \geq 0$ – co oznacza, że prosument nie może odebrać w ramach opustu więcej energii, niż pobrał on z sieci w danym okresie rozliczeniowym;

gdzie:

O_{sprzed} – część opłat dotycząca sprzedaży energii w zł;

O_{OSD} – część opłat dotycząca świadczenia usług dystrybucji w zł;

E_P – Ilość energii elektrycznej pobranej z sieci przez prosumenta w MWh lub kWh;

E_{Op} – Ilość energii elektrycznej odebranej przez prosumenta w ramach opustu w MWh lub kWh;

$S_{cz,s}$ – Stawka za energię czynną dla danej strefy rozliczeniowej s w zł/MWh lub zł/kWh;

O_H – Opłata handlowa w zł/miesiąc (jeśli występuje u danego sprzedawcy);

R – liczba stref.

$S_{ZVn,s}$ – Składnik zmienny stawki sieciowej dla danej strefy rozliczeniowej s w zł/MWh lub zł/kWh;

S_{oSJ} – Stawka jakościowa w zł/MWh lub zł/kWh;

S_{SVn} – Składnik stały stawki sieciowej, w zł/kW/miesiąc (dla prosumentów z grup taryfowych G w zł/miesiąc);

P_i – Moc umowna określona dla danego prosumenta w kW (dla prosumentów z grup taryfowych G składnik nie występuje);

O_a – Opłata abonamentowa w zł/miesiąc;

S_{OZE} – Stawka opłaty OZE, w zł/MWh lub zł/kWh;

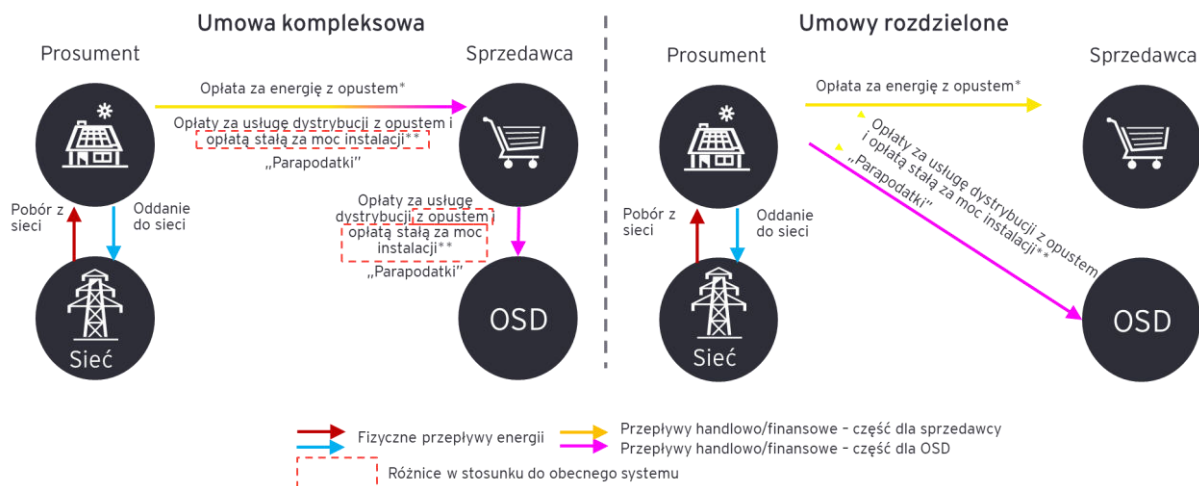
S_{kog} – Stawka opłaty kogeneracyjnej, w zł/MWh lub zł/kWh;

S_{Op} – Stawka opłaty przejściowej, w zł/kW/miesiąc (dla prosumentów z grup taryfowych G w zł/miesiąc);

5.2.2 Opcja 2 – prosumenci z większymi instalacjami, opust 1:1 na opłatach za energię oraz dystrybucję, prosumencka opłata stała

Na rysunku poniżej, w uproszczony sposób, zilustrowano jak będą wyglądały przepływy finansowo handlowe pomiędzy poszczególnymi podmiotami, w przypadku wyboru przez prosumenta Opcji 2 z prosumencką opłatą stałą.

Rysunek 5.3 Porównanie rozliczeń prosumenta dla Opcji 2 przy różnych rodzajach umów



Źródło: Opracowanie własne EY

*Opust na opłacie za energię czynną

**Opust na stawkach sieciowej zmiennej i jakościowej

Algorytm ustalania wysokości płatności, jakie ponosi prosument jest opisany przez wzór 2, przy czym w modelu umowy kompleksowej prosument wnosi do sprzedawcy zarówno opłaty O_{sprzed} jak i O_{OSD} . Przy umowach rozdzielonych prosument wnosi te opłaty niezależnie do sprzedawcy oraz OSD. Czerwoną czcionką zaznaczono elementy różniące Opcję 2 od Opcji 1.

Wzór 2:

$$O_{sprzed} = \sum_{s=1}^R (E_P - E_{Op}) * S_{cz,s} + O_H$$

$$O_{OSD} = \sum_{s=1}^R (E_P - E_{Op}) * (S_{ZV,s} + S_{oSJ}) + (S_{SVn} + S_{op}) * P_i + O_a + S_{inw} * P_{inw} + E_P * (S_{OZE} + S_{kog})$$

$$\sum_{s=1}^R (E_P - E_{Op}) \geq 0 \text{ – co oznacza, że prosument nie może odebrać w ramach opustu więcej energii, niż pobrał on z sieci w danym okresie rozliczeniowym;}$$

Gdzie poszczególne elementy oznaczają to samo, co w przypadku wzoru 1, a dodatkowo:

P_{inw} – moc inwertera w kW;

S_{inw} – Stawka prosumenckiej opłaty stałej za moc inwertera w zł/kW;

5.2.3 Analiza opłacalności opcji 1 i 2 dla różnych rodzajów prosumentów

Porównanie rocznego rachunku za energię wzorcowego prosumenta w obecnym systemie z wzorcowym prosumentem w proponowanym systemie (dla różnych opcji) przedstawia diagram. Dla przypomnienia wzorcowy prosument to taki, który wprowadza tyle energii do sieci, aby móc jej całość odebrać w ramach opustu.

Rysunek 5.4 Porównanie rozliczeń finansowych wzorcowego prosumenta obecnie i w systemie proponowanym dla opcji 1 i 2

Prosument (obecnie)		Prosument (Opcja 1)		Prosument (Opcja 2)	
Całkowite zużycie energii w roku: 4,0 MWh		Całkowite zużycie energii w roku: 4,0 MWh		Całkowite zużycie energii w roku: 4,0 MWh	
W tym autokonsumpcja*: 1,8 MWh		W tym autokonsumpcja*: 1,7 MWh		W tym autokonsumpcja*: 1,7 MWh	
Obrót:	0,00 PLN	Obrót:	0,00 PLN	Obrót:	0,00 PLN
Dystrybucja:	(-) 132 PLN	Dystrybucja:	(-) 658 PLN	Dystrybucja:	(-) 398 PLN
▶ Oplata zmienna:	0 PLN	▶ Oplata zmienna:	490 PLN	▶ Oplata zmienna:	0 PLN
▶ Oplata stała:	(-) 100 PLN	▶ Oplata stała:	(-) 100 PLN	▶ Oplata stała:	(-) 100 PLN
▶ Oplata abonamentowa:	(-) 31 PLN	▶ Oplata abonamentowa:	(-) 31 PLN	▶ Oplata abonamentowa:	(-) 31 PLN
▶ Oplata jakościowa:	0 PLN	▶ Oplata jakościowa:	36 PLN	▶ Oplata jakościowa:	0 PLN
„Parapodatki”	(-) 9 PLN	„Parapodatki”	(-) 9 PLN	„Parapodatki”	(-) 9 PLN
▶ Oplata OZE i kogeneracyjna:	(-) 4 PLN	▶ Oplata OZE i kogeneracyjna:	(-) 4 PLN	▶ Oplata OZE i kogeneracyjna:	(-) 4 PLN
▶ Oplata przejściowa:	(-) 5 PLN	▶ Oplata przejściowa:	(-) 5 PLN	▶ Oplata przejściowa:	(-) 5 PLN
Łączne roczne opłaty	141 PLN	Łączne roczne opłaty	667 PLN	Łączne roczne opłaty	407 PLN
Roczna oszczędność	2 326 PLN	Roczna oszczędność	1 800 PLN	Roczna oszczędność	2 060 PLN

Jeśli prosument pokrywa 100% zapotrzebowania na energię własnym wytwarzaniem w źródle PV to jest dla niego bardziej opłacalna opcja 2

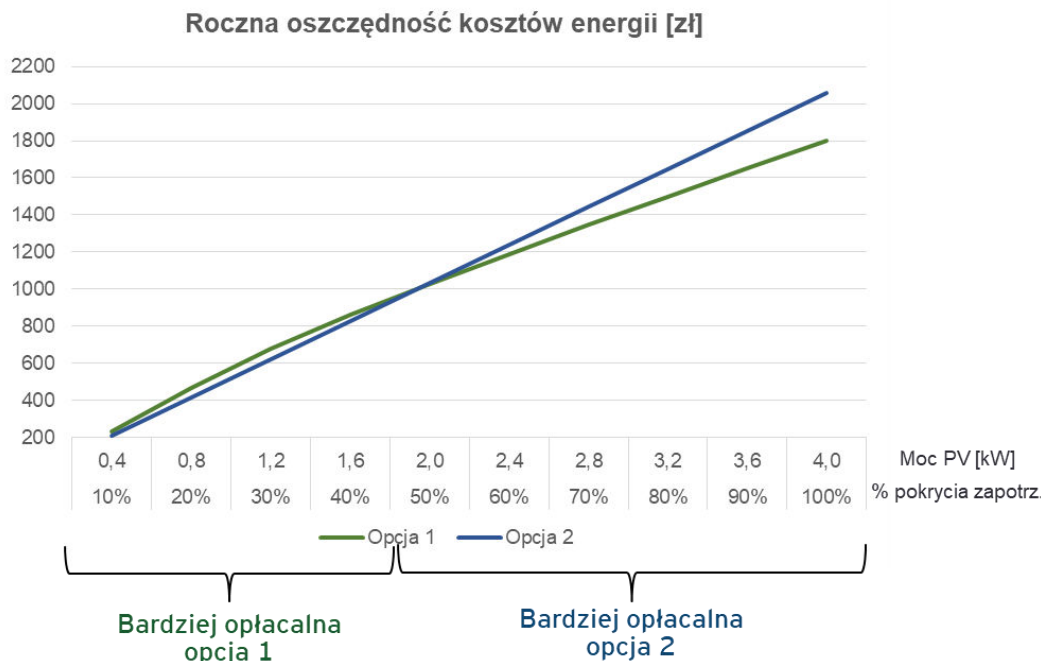
Źródło: Opracowanie własne EY

* dla prosumenckiej opłaty stałej równiej 4,50 zł/kW/miesiąc – wyliczenie i uzasadnienie tej wartości w dalszej części opracowania.

Z przedstawionego diagramu wynika, że oszczędność roczna wzorcowego prosumenta wynosi 2 060 zł. Jako że wzorcowy prosument wprowadza duże nadwyżki energii do sieci jest dla niego bardziej opłacalna opcja 2 z opłatą stałą.

Analizę wrażliwości opłacalności dwóch opcji rozliczeń dla różnych prosumentów przedstawiono na kolejnym rysunku. Analizowani prosumenci różnią się udziałem produkcji źródła PV w zapotrzebowaniu na energię, przy czym wzorcowy prosument ma ten udział na poziomie 100%.

Rysunek 5.5 Opłacalność opcji 1 i 2 dla różnych prosumentów



Źródło: Opracowanie własne EY

Jak wynika z powyższej analizy opcja 2 będzie bardziej opłacalna dla prosumentów, którzy pokrywają przynajmniej 50% swojego zapotrzebowania własną produkcją energii. Powyższy wykres dotyczy prosumenta z grupy taryfowej G.

W przypadku prosumentów z grup taryfowych C1 i C2 opcja 2 będzie bardziej opłacalna przy wyższym udziale produkcji PV w zapotrzebowaniu, co wynika z większego udziału opłat stałych w tych taryfach (w konsekwencji prosumenci z tych grup uzyskują mniejszy opust na jednostce energii elektrycznej). Z analogicznych analiz przeprowadzonych dla grupy C1 wynika, że opcja 2 będzie opłacalna przy pokryciu produkcją minimum 60% zapotrzebowania, a dla C2 będzie to dopiero 70%.

5.2.4 Wysokość prosumenckiej opłaty stałej w opcji 2

Nowym elementem, wprowadzanym w opcji 2 proponowanego systemu wsparcia prosumentów jest prosumencka opłata stała, wyrażona w zł/kW mocy inwertera.

W opcji 1 prosument ponosi pełne opłaty dystrybucyjne wynikające z wielkości energii pobranej z sieci, więc ponosi koszty korzystania z tej sieci. W opcji 1 prosument w niewielkim zakresie oddaje energię do sieci i stąd bardziej uzasadnionym jest ponoszenie przez niego pełnych stawek za energię pobraną z sieci bez uwzględniania opustu. W przypadku prosumenta rozliczanego zgodnie z opcją 1 opłata stała byłaby proporcjonalnie zbyt duża do poziomu energii oddawanej do sieci.

Natomiast w opcji 2 prosument otrzymując opust 1:1 na opłatach dystrybucyjnych zmiennych ponosi koszty sieci dystrybucyjnej w nieproporcjonalnie małym zakresie w stosunku do korzystania przez niego z tej sieci (wzorcowy prosument ponosi tylko opłatę stałą i abonament, bo całość opłat zmiennych rozlicza poprzez opust). Stąd w opcji 2 uzasadnionym jest wprowadzenie dodatkowej

prosumenckiej opłaty stałej tak, aby prosument ponosił koszty sieci dystrybucyjnej, gdyż korzysta z tej sieci jako „wirtualnego magazynu energii”.

Wysokość prosumenckiej opłaty stałej powinna zostać określona w sposób, który nie wpłynie negatywnie na opłacalność systemu prosumenckiego tj. naszym celem jest, aby proponowany system był na podobnym poziomie opłacalności jak obecny tj. około 10 lat zwrotu u „wzorcowego” prosumenta bez dotacji.

Wyliczenie prosumenckiej opłaty stałej na pierwszy rok kalendarzowy

Jak wynika z wyliczeń pokazanych w rozdziale 4.2 koszty inwestycyjne wzorcowego prosumenta przy obecnym systemie wsparcia wynoszą 21 600 zł. W nowym systemie wsparcia wzorcowy prosument zainstaluje PV o mniejszej mocy, aby pokryć całe swoje roczne zapotrzebowanie bez przewymiarowania o 20%. Koszty inwestycyjne takiej instalacji wynoszą 18 000 zł.

Dla wzorcowego prosumenta **uniknięty koszty inwestycji wynosi 3 600 złotych.**

Roczna oszczędność na kosztach energii elektrycznej u wzorcowego prosumenta przy obecnym systemie wsparcia wynosi 2 326 zł, natomiast w proponowanym przez EY – 2 060 zł. Oszczędności roczne prosumenta w proponowanym systemie są niższe o 266 zł.

Zakładając koszt kapitału na poziomie 6% oraz okres eksploatacji instalacji 25 lat, bilans unikniętej inwestycji oraz różnicy w rocznych oszczędnościach prosumenta wynosi ok. 16 zł rocznie na plus. Powyższy bilans jest zerowy przy stawce na poziomie ok. 4,75 zł/kW/msc, ale z uwagi na niepewność dotyczącą przyjętych założeń proponujemy założyć niewielki, dodatni margines i **przyjąć prosumencką opłatę stałą na poziomie 4,50 zł/kW na pierwszy rok kalendarzowy.**

Waloryzacja prosumenckiej opłaty stałej w latach kolejnych

Proponujemy, aby prosumencka opłata stała na kolejne lata kalendarzowe była indeksowana wskaźnikiem wzrostu taryfy dystrybucyjnej w pozostałej części z wyłączeniem „parapodatków” (tj. obejmującej stawkę opłaty sieciowej stałej, zmiennej, abonament oraz stawkę jakościową). Prosumencka opłata stała jako pokrywająca koszty korzystania przez prosumenta z sieci powinna rosnać w takim samym tempie jak pozostałe stawki dystrybucyjne.

Prezes URE powinien prowadzić bieżący monitoring zmian taryf dystrybucyjnych i w przypadku stwierdzenia znaczącego wzrostu stawek dystrybucyjnych zmiennych na niskim napięciu w wyniku dużego wzrostu liczby prosumentów, Prezes URE powinien przeprowadzić dodatkową waloryzację prosumenckiej opłaty stałej w celu zmniejszenia redystrybucji kosztów sieci na odbiorców nie będących prosumentami. Potencjalny wpływ wzrostu liczby prosumentów na stawki OSD został opisany w rozdziale 7.2.

5.2.5 Przykłady rozliczeń

W celu przybliżenia działania algorytmu rozliczania prosumenta poniżej przedstawiono przykłady, obrazujące sytuacje, w których zużycie energii przez prosumenta jest powyżej i poniżej przyznanego opustu oraz kiedy energia elektryczna jest pobierana w różnych strefach.

Rozliczenia podano w kwotach netto przyjmując średnie stawki opłat opisane w rozdziale 4.1.1. oraz założenia dotyczące mocy instalacji PV oraz zapotrzebowania wzorcowego prosumenta opisane w tym samym rozdziale.

Przykłady dotyczą wzorcowego prosumenta pokrywającego 100% zapotrzebowania rocznego produkcją, dla którego opłacalna jest opcja 2 i taką opcję przyjęto.

W tabelach podano miesiąc, dla którego skalkulowano rozliczenie. Wielkości zapotrzebowania dla tego miesiąca wynika ze standardowego profilu godzinowego zapotrzebowania w miesiącu dla odbiorców w grupie G publikowanych przez OSD w IRiESD przy zapotrzebowaniu rocznym 4 MWh. Wielkość produkcji w instalacji PV wynika z profilu godzinowego produkcji PV o mocy 4kW w tym miesiącu (profile patrz rozdział 4.1.1). Pozostałe wielkości obliczono zgodnie z metodyką i założeniami wskazanymi w rozdziale 4.1.1

Przykład 1 – taryfa z jedną strefą, zużycie nieprzekraczające dostępnego opustu

1		Przykład 1: Zużycie nieprzekraczające opustu				
Założenia:						
Miesiąc	Marzec					
Moc instalacji OZE	4 kW					
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną prosumenta	4 MWh					
Zapotrzebowanie na energię elektryczną w miesiącu rozliczenia	350 kWh					
Dostępne opusty z poprzednich 12 miesięcy	170 kWh					
Opusty dotyczące energii wprowadzonej wcześniej niż 12 miesięcy	10 kWh					
Produkcja własnej instalacji w miesiącu rozliczenia	300 kWh					
Autokonsumpcja	160 kWh					
Wprowadzenie do sieci	140 kWh					
Pobór z sieci	190 kWh					
Krok 1: Rozliczenie wolumenu energii w ramach systemu opustów						
Opust z poprzedniego miesiąca	170 kWh					
Opusty, które utraciły ważność na początku b. msc.	-10 kWh					
Energia czynna wprowadzona do sieci	140 kWh					
Opust do wykorzystania w bieżącym miesiącu	300 kWh		Energia pobrana	Wykorzystanie opustu	Energia podlegająca opłatom	
Wykorzystanie Opustu w bieżącym miesiącu	-190 kWh					
Opust na koniec miesiąca	110 kWh	RAZEM	190 kWh	-190 kWh	0 kWh	
Saldo opustów prosumenta po zakończeniu przedniego miesiąca wynosiło 170 kWh.						
Saldo zostało powiększone o wolumen wprowadzony do sieci wynoszący 140 kWh (w proponowanym systemie moment wprowadzenia energii do sieci to koniec miesiąca kalendarzowego, co powoduje, że tę energię można rozliczyć w tym samym miesiącu).						
Saldo zostało pomniejszone o wartość 10 kWh tj. opusty, które uległy „przeternowaniu” (od momentu wprowadzenia tej energii do sieci upłynęło ponad 12 miesięcy).						
Na koniec miesiąca prosumentowi przysługuje prawo do opustu w wysokości 300 kWh.						
Prosument pobrał z sieci 190 kWh korzystając w całości z opustu.						
Krok 2: Ustalenie rozliczenia finansowego prosumenta						
Spr. zed.	Energia czynna	Strefa 1	$0,3215 * 0 \text{ kWh}$	0 PLN		
Dystrybucja	Stawka sieciowa zmienna	Strefa 1	$0,1755 * 0 \text{ kWh}$	0 PLN		
	Oplata jakościowa	[-]	$0,013 * 0 \text{ kWh}$	0 PLN		
	Oplaty OZE i kog.	[-]	$0,00158 * 190 \text{ kWh}$	0,30 PLN		
	Oplaty stałe	Stawka stała opłaty przejść.		0,33 PLN	0,33 PLN	
		Składnik stały stawki sieciow.		6,81 PLN	6,81 PLN	
		Stawka opłaty abonament.		2,13 PLN	2,13 PLN	
	Oplata stała prosumenta		$4,50 * 4 \text{ kW}$	18,00 PLN		
	Suma			27,57 PLN		
Prosument otrzymał opust na całości pobranej energii, ale ponosi koszty opłat stałych (w tym prosumenckiej opłaty stałej) oraz tzw. „paropodatków”, które łącznie wynoszą ok. 28 zł.						

Przykład 2 – taryfa z jedną strefą, zużycie przekraczające dostępny opust

2		Przykład 2: Zużycie przekraczające opust				
Założenia:						
Miesiąc	Marzec					
Moc instalacji OZE	4 kW					
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną prosumenta						
Zapotrzebowanie na energię elektryczną w miesiącu rozliczenia	350 kWh					
Dostępne opusty z poprzednich 12 miesięcy	0 kWh					
Opusty dotyczące energii wprowadzonej wcześniej niż 12 miesięcy	0 kWh					
Produkcja własnej instalacji w miesiącu rozliczenia	300 kWh					
Autokonsumpcja	160 kWh					
Wprowadzenie do sieci	140 kWh					
Pobór z sieci	190 kWh					
Krok 1: Rozliczenie wolumenu energii w ramach systemu opustów						
Opust z poprzedniego miesiąca	0 kWh					
Opusty, które utraciły ważność na początku b. msc.	0 kWh					
Energia czynna wprowadzona do sieci	140 kWh					
Opust do wykorzystania w bieżącym miesiącu	140 kWh		Energia pobrana	Wykorzystanie opustu	Energia podlegająca opłatom	
Wykorzystanie Opustu w bieżącym miesiącu	-140 kWh					
Opust na koniec miesiąca	0 kWh	RAZEM	190 kWh	-140 kWh	50 kWh	
<p>Zerowe saldo opustów prosumenta zostało powiększone o wolumen wprowadzony do sieci równy 140 kWh. Na koniec miesiąca prosumentowi przysługuje prawo do opustu w wysokości 140 kWh. Prosument pobrał z sieci 190 kWh korzystając w całości z opustu. Prosument wykorzystał cały dostępny opust (140 kWh). Saldo opustów na koniec miesiąca po rozliczeniu wyniesie 0 kWh</p>						
Krok 2: Ustalenie rozliczenia finansowego prosumenta						
Sprzed.	Energia czynna	Strefa 1	$0,3215 * 50 \text{ kWh}$	16,07 PLN		
Dystrybucja	Stawka sieciowa zmienna	Strefa 1	$0,1755 * 50 \text{ kWh}$	8,78 PLN		
	Oplata jakościowa	[-]	$0,013 * 50 \text{ kWh}$	0,65 PLN		
	Oplaty OZE i kog.	[-]	$0,00158 * 190 \text{ kWh}$	0,30 PLN		
	Oplaty stałe	Stawka stała opłaty przejść.		0,33 PLN	0,33 PLN	
		Składnik stały stawki sieciow.		8,94 PLN	6,81 PLN	
		Stawka opłaty abonament.		2,13 PLN	2,13 PLN	
	Oplata stała prosumenta		$4,50 * 4 \text{ kW}$	18,00 PLN		
	Suma			53,07 PLN		
<p>Prosument rozliczył poprzez opust część pobranej energii i ponosi opłaty dystrybucyjne zmienne oraz opłatę za energię czynną jedynie za 50 kWh. Dodatkowo ponosi koszty „parapodatków” oraz opłat stałych. Łącznie prosument za marzec musi zapłacić ok. 53 PLN.</p>						

Przykład 3 - rozliczenie w dwóch strefach

3		Przykład 3: Pobór energii w dwóch strefach				
Założenia:						
Miesiąc	Marzec					
Moc instalacji OZE	4 kW					
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną prosumenta						
Zapotrzebowanie na energię elektryczną w miesiącu rozliczenia	350 kWh					
Dostępne opusty z poprzednich 12 miesięcy	0 kWh					
Opusty przyznane za energię wprowadzoną wcześniej niż 12 miesięcy	0 kWh					
Produkcja własnej instalacji w miesiącu rozliczenia	300 kWh					
Autokonsumpcja	160 kWh					
Wprowadzenie do sieci	140 kWh					
Pobór z sieci	190 kWh					
Strefa 1	140 kWh					
Strefa 2	50 kWh					
Krok 1: Rozliczenie wolumenu energii w ramach systemu opustów						
Opust z poprzedniego miesiąca	0 kWh					
Opusty, które utraciły ważność na początku b. msc.	-0 kWh					
Energia czynna wprowadzona do sieci	140 kWh		Energia pobrana	Wykorzystanie opustu	Energia podlegająca opłatom	
Opust do wykorzystania w bieżącym miesiącu	140 kWh	Strefa 1	150 kWh	-110,5 kWh	39,5 kWh	
Wykorzystanie opustu w bieżącym miesiącu	-140 kWh	Strefa 2	40 kWh	-29,5 kWh	10,5 kWh	
Opust na koniec miesiąca	0 kWh	RAZEM	190 kWh	-140 kWh	50 kWh	
Ustalenie wysokości opustu do rozliczenia jest analogiczne jak w przypadku przykładu 2.						
Alokacja wykorzystywanego opustu na strefy jest wykonywana na podstawie stosunku energii pobranej w danej strefie do łącznej energii pobranej w dwóch strefach tj. 79% opustu do strefy 1, a 21% do strefy 2.						
Krok 2: Rozliczenie po uwzględnieniu przyznanego opustu						
Spr. zed.	Energia czynna	Strefa 1	$0,3710 \cdot 39,5 \text{ kWh}$	14,65 PLN		
		Strefa 2	$0,2507 \cdot 10,5 \text{ kWh}$	2,64 PLN		
Dystrybucja	Stawka sieciowa zmienna	Strefa 1	$0,1949 \cdot 39,5 \text{ kWh}$	7,69 PLN		
		Strefa 2	$0,0498 \cdot 10,5 \text{ kWh}$	0,52 PLN		
	Oplata jakościowa	[-]	$0,013 \cdot 50 \text{ kWh}$	0,65 PLN		
	Oplaty OZE i kog.	[-]	$0,00158 \cdot 190 \text{ kWh}$	0,30 PLN		
	Oplaty stałe	Stawka stała opłaty przejść.		0,33 PLN	0,33 PLN	
		Składnik stały stawki sieciow.		10,29 PLN	8,94 PLN	
		Stawka opłaty abonament.		2,40 PLN	2,13 PLN	
Oplata stała prosumenta			$4,50 \cdot 4 \text{ kW}$	18,00 PLN		
Suma				53,72 PLN		
Prosument ponosi opłaty za pobraną energię czynną z sieci, oraz opłaty dystrybucyjne zmienną i jakościową za część pobranej energii, z uwzględnieniem opustu. Dodatkowo ponosi koszty „parapodatków” oraz opłat stałych. Łącznie prosument za marzec musi zapłacić ok. 53 PLN.						

5.3 Uzasadnienie proponowanego systemu opustów

Proponowane zmiany w systemie opustów mają na celu maksymalizację wykorzystania potencjału energetyki prosumenckiej, który w obecnych warunkach wykorzystywany jest tylko częściowo. Zalety, będące rezultatem wprowadzanych zmian, adresujących zidentyfikowane wcześniej niedoskonałości i ograniczenia funkcjonującego systemu, są następujące:

▶ Przejrzystość systemu

Proponowany system opiera się na klarownych zasadach rozliczeń, ograniczającą możliwość ich różnej interpretacji. Główne elementy, które prowadzą do większej przejrzystości systemu to:

- Opust w stosunku 1:1;
- Zasady odbioru wprowadzonej energii w przypadku prosumenta korzystającego z taryfy wielostrefowej (przedstawione w rozdziale 5.2.5);
- Doprecyzowanie opłat dystrybucyjnych podlegających opustowi;
- Obowiązek bilansowania metodą wektorową oraz bilansowanie międzyfazowe dla wszystkich instalacji;
- Umożliwienie rozliczenia opustu w ciągu 12 miesięcy od wprowadzenia energii do sieci, niezależnie od wybranego okresu rozliczeniowego. Doprecyzowanie pojęcia wprowadzenie do sieci – koniec miesiąca, w którym energia została do sieci wprowadzona. Pozwala to na rozliczenie opustów naliczonych za ostatni miesiąc w tym samym miesiącu.

Zagwarantowanie przejrzystości systemu, zapewnia tym samym zgodność z wymogami Dyrektywy RED II. Jednocześnie powyższe zmiany nie spowodują istotnych kosztów po stronie OSD i sprzedawców. Wymagane zmiany w systemach IT będą miały charakter bardziej parametryzacji tych systemów niż ich przebudowy.

▶ System opłacalny dla prosumenta i sprzedawcy

Opłacalność systemu dla prosumentów zostanie utrzymana na zbliżonym poziomie co w szczegółach opisano w rozdziale 5.2.4.

Z drugiej strony zniesienie mechanizmu, w którym sprzedawca ponosi koszty pełnych opłat dystrybucyjnych (pobierając jednocześnie od prosumenta mniejsze kwoty po rozliczeniu opustu), sprawi, że system przestanie być nieopłacalny z punktu widzenia sprzedawcy.

Z drugiej strony sprzedawcy nie będą już dysponować nadwyżką energii wprowadzonej do sieci przez prosumenta nad energią przez prosumenta pobraną. Aczkolwiek, co wskazano w rozdziale 4, energia wprowadzana do sieci przez prosumenta ma wyższą wartość jednostkową od energii pobieranej z sieci przez prosumenta. Dzięki tej różnicy cen sprzedawca generuje pozytywną marżę na obsłudze prosumenta.

W rozdziale 4 przedstawiono kalkulację marży sprzedawcy na obsłudze „wzorcowego” prosumenta wynoszącą -136 zł rocznie.

Ta sama **marża na obsłudze „wzorcowego” prosumenta w proponowanym systemie prosumenckim (opcja 2) wynosi +35 zł rocznie**, co wynika z różnicy między:

- a. Sumą przychodów sprzedawcy od prosumenta w zakresie opłaty za energię czynną (u wzorcowego prosumenta, którego instalacja pokrywa 100% rocznego zapotrzebowania, przychody te wynoszą zero) oraz przychodów ze sprzedaży (lub korzyścią z wykorzystania dla innych odbiorców w portfelu sprzedawcy) energii wprowadzonej przez prosumenta do sieci w poszczególnych godzinach doby.

Przychody dotyczące nadwyżek energii wprowadzonych do sieci przez prosumenta wynoszą 656 zł i zostały wyliczone jako iloczyn:

- (1) wolumenu energii oddanej do sieci przez prosumenta
- (2) wartości jednostkowej tej energii równej średniej cenie energii w hurcie skorygowanej o współczynnik profilu nadwyżek.

$$656 \text{ zł} = 2,27 \text{ MWh} * 250,18 \text{ zł/MWh} * 116\%$$

- b. Kosztami zakupu energii elektrycznej dla prosumenta przez sprzedawcę. Sprzedawca kupuje na rynku hurtowym energię dla prosumenta z dostawą na poszczególne godziny doby, kiedy prosument pobiera energię z sieci.

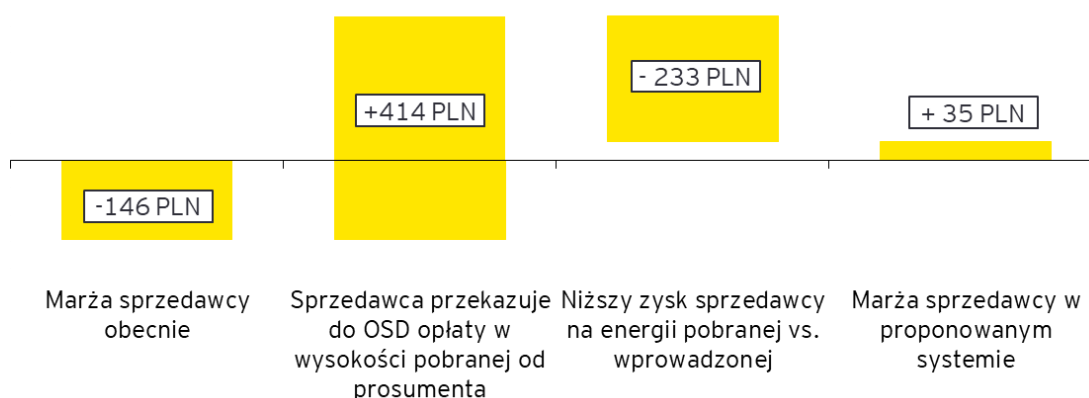
Koszty te wynoszą 621 zł i zostały wyliczone jako iloczyn:

- (1) wolumenu energii pobranej z sieci przez prosumenta
- (2) kosztu jednostkowego tej energii ponoszonego przez sprzedawcę, który jest równy sumie (a) średniej ceny energii w hurcie skorygowanej o współczynnik profilu niedoborów, (b) kosztu bilansowania, (c) umorzenia świadectw pochodzenia oraz (d) akcyzy)

$$621 \text{ zł} = 2,27 \text{ MWh} * (250,18 * 97\% + 10,49 + 15,00 + 5,00) \text{ zł/MWh}$$

W przypadku wyboru przez prosumenta opcji 2 (będzie to większość prosumentów) koszty opustów na stawkach dystrybucyjnych będą ponoszone przez OSD, którzy z kolei będą pobierać od prosumentów dodatkową prosumencką opłatę stałą. Biorąc pod uwagę, że stawki dystrybucyjne ustalane są na podstawie kosztów uzasadnionych OSD (które się w większości kosztami stałymi, niezależnymi od wolumenu energii dostarczanej odbiorcom) podzielonej przez wolumen energii pobranej z sieci (który się zmniejszy), stawki dystrybucyjne wzrosną. W konsekwencji OSD uzyskają taki sam przychód, ale to odbiorcy niebędący prosumentami doświadczą tych podwyżek. W szczegółach mechanizm ten przeanalizowano w rozdziale 7.2, gdzie wyliczono wzrosty stawek OSD przy różnych poziomach nasycenia produkcji prosumenckiej.

Rysunek 5.6. Porównanie marży sprzedawcy na obsłudze wzorcowego prosumenta w obecnym oraz proponowanym systemie prosumenckim



Źródło: Opracowanie własne EY

Różnica między marżą sprzedawcy w obecnym systemie prosumenckim (-146 PLN na wzorcowego prosumenta) a marżą sprzedawcy w proponowanym systemie (+35 PLN na wzorcowego prosumenta) składa się z dwóch części:

1. Różnica +414 PLN - w proponowanym systemie sprzedawca nie bierze udziału w rozliczeniu opłat dystrybucyjnych do OSD. Przekazuje on jedynie dokładnie taką wartość opłat do OSD, jaką uzyskał od prosumenta.
2. Różnica -233 PLN – w systemie opustu 1:1 sprzedawca już nie dysponuje nadwyżką wolumenu wprowadzonego przez prosumenta do sieci nad energią przez prosumenta pobraną. Jednakże sprzedawca nie potrzebuje tejże nadwyżki, gdyż nie musi już pokrywać kosztów opłat dystrybucyjnych (patrz pkt. 1).

► System będzie niedyskryminujący; umożliwi szerszą partycypację

W ramach nowego systemu proponuje się wprowadzenie ograniczenia jedynie uzależnionego od napięcia przyłączenia podmiotu tj. prosument uprawniony do systemu opustów musi być przyłączony do sieci niskiego napięcia (poniżej 1kV). Tak zdefiniowane ograniczenia pozwolą na korzystanie z systemu podmiotów z grup taryfowych C1 i C2 (w tym przedsiębiorstw), przy jednoczesnym zapewnieniu fizycznego bilansowania się energii wprowadzonej do sieci na lokalnym poziomie. Wprowadzenie pojęcia „wirtualnego” prosumenta, umożliwi natomiast grupowanie odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych w niedużej odległości od siebie i korzystających z jednej instalacji OZE („dzielenie” się energią przed podmioty zlokalizowane blisko siebie w sieci). Nowe zasady zapewniają spełnienie zgodności z wymogiem niedyskryminacji oraz grupowego działania prosumentów określonymi przez Dyrektywę RED II.

System przewiduje również możliwość odsprzedaży energii przez prosumentów (do dowolnie wybranego sprzedawcy, niekoniecznie sprzedawcy zobowiązanego), przy czym jeśli prosument zdecyduje się na odsprzedaż to nie będzie on uprawniony do uczestnictwa w systemie opustów. Wskazać należy, że możliwość odsprzedaży ma być wprowadzona przez projekt nowelizacji ustawy o OZE.

► Rozliczanie prosumentów będzie sprawiedliwe

W nowym systemie proponuje się dwie opcje rozliczeń do wyboru przez prosumenta. Dla prosumentów posiadających małe instalacje w stosunku do własnego zapotrzebowania proponuje się opcję 1 bez opustu na stawkach dystrybucyjnych zmiennych. Dla prosumentów posiadających instalacje pokrywające dużą część lub całość własnego zapotrzebowania proponuje się opcję 2 z pełnym opustem i jednocześnie prosumencką opłatą stałą, stanowiącą przychód OSD.

Dzięki takiemu systemowi (w szczególności wprowadzonej prosumenckiej opłacie stałej) redystrybucja kosztów utrzymania sieci dystrybucyjnej z prosumentów na pozostałych odbiorców będzie mniejsza a każdy prosument będzie ponosić opłaty za korzystanie z sieci. Wprowadzenie prosumenckiej opłaty stałej jest uzasadnione w przypadku prosumentów korzystających z sieci (wprowadzających do niej energię).

Rozliczanie energii wprowadzanej do sieci i pobieranej z sieci w stosunku 1:1 pozwoli na wyeliminowanie sytuacji różnych interpretacji zasad rozliczeń przez OSD i sprzedawców. Opisano to w rozdziale 5.1 wskazując, że niezależnie od zastosowanej metody ilość energii na rachunku prosumenta będzie taka sama.

► Wprowadzenie wariantu dla prosumentów o stosunkowo dużej autokonsumpcji

W ramach systemu będzie możliwe wybranie wariantu mechanizmu, w którym od prosumenta nie jest pobierana prosumencka opłata stała, ale jednocześnie nie są naliczane opusty dla stawek dystrybucyjnych zmiennych. Mechanizm taki jest korzystny w przypadku, gdy prosument w dużej mierze zużywa w czasie rzeczywistym energię produkowaną we własnej

instalacji OZE, wobec czego wykorzystuje sieć jako „wirtualny magazyn” w relatywnie małym stopniu.

▶ System gwarantuje stabilność inwestycyjną

Gwarancja wsparcia na okres 25 lat niezależnie od momentu, w którym prosument po raz pierwszy wprowadzi energię do systemu, pozwoli na zwiększenie pewności inwestycyjnej a także zapewni impulsy inwestycyjne w dalszych latach funkcjonowania systemu. Stabilność wynika bezpośrednio ze średniej żywotności paneli fotowoltaicznych, która wynosi 25-30 lat. Warty wspomnienia faktem jest również to, że po upływie tego okresu panele nie przestają produkować energii, lecz ich moc wytwórcza spada o około 20%⁷.

▶ System będzie oparty na tych samych fundamentach, co obecny system;

Rekomendowany system wsparcia będzie rozwinięciem obecnie funkcjonującego systemu, przy czym wprowadzane zmiany będą mieć charakter bardziej ewolucyjny niż rewolucyjny. Jednocześnie prosumenci korzystający z obowiązującego mechanizmu będą mogli pozostać w obecnym systemie, lub przejść do nowego.

▶ System oparty jest na rozwiązaniach funkcjonujących w innych krajach.

Przegląd dotychczasowych najlepszych praktyk systemów prosumenckich z krajów UE oraz USA stanowił podstawy proponowanych rozwiązań nowego systemu np. opust 1:1, dwie opcje rozliczeń, prosumencka opłata stała. Wybór rozwiązań, które sprawdziły się w innych krajach ogranicza ryzyko związane z ich wdrażaniem. Wybrane przykłady rozwiązań zostały opisane w tabeli poniżej.

Przykłady rozwiązań systemu wsparcia w innych krajach

Systemy wsparcia dla prosumentów są wykorzystywane w wielu krajach na świecie. W Europie tzw. *net-metering*⁸ jest wykorzystywany m.in. w Belgii, Danii, Grecji, Holandii, Portugalii, na Litwie, Cyprze, we Włoszech i Francji. W USA w prawie 40 stanach funkcjonuje system wsparcia prosumentów z wykorzystaniem *net-meteringu*.

W trakcie analizy najlepszych praktyk nie zidentyfikowaliśmy systemów prosumenckich (w UE), w ramach których OSD uzyskuje od sprzedawcy pełne opłaty dystrybucyjne a prosument otrzymuje na tych opłatach opust. Zasadą jest, że do OSD trafia to, co jest na rachunku prosumenta i dotyczy dystrybucji. Przy czym należy mieć na uwadze, że w USA nie obowiązuje unbundling, więc w tym kraju nie funkcjonują umowy kompleksowe i rozdzielone a wszystkie opłaty trafiają bezpośrednio od prosumenta do jednej firmy energetycznej.

⁷ Na podstawie informacji uzyskanych od producentów lub publikowanych przez nich w Internecie. Na przykład <https://fotowoltaikaonline.pl/porady/zywnosc-paneli-slonecznych>.

⁸ *Net metering* oznacza rozliczenie prosumenta na podstawie bilansu wolumenu energii tj. od energii pobranej z sieci odejmuje się energię wprowadzoną przez prosumenta do sieci i rozlicza się prosumenta z takiego bilansu. Prosument reguluje opłaty za bilans dodatni. Jeśli bilans jest ujemny prosument otrzymuje „kredyty” do rozliczenia w kolejnych miesiącach. Niektóre systemy wprowadzają określony termin ważności takich „kredytów” np. rok. W systemach *net meteringu*, które jako pierwsze pojawiły się w latach 80-tych w USA, prosumenta rozlicza się w proporcji 1:1 i na wszystkich opłatach zmiennych. Później pojawiły się modyfikacje *net meteringu*. Na przykład wprowadzano opłaty stałe dla prosumenta czy różnego rodzaju ograniczenia, których celem było zmniejszenie redystrybucji kosztów sieci na pozostałych odbiorców. Część krajów nalicza opusty w systemie *net meteringu* jedynie na stawkach za energię elektryczną a prosumenci muszą pokrywać pełne opłaty za dystrybucję za całość energii pobranej sieci. Ale najczęściej dotyczy to krajów o większym nasłonecznieniu np. Węgry czy Francja.

Tabela 5.2 Wybrane elementy systemów *net metering* obowiązujących w UE

Kraj	Opis
Belgia	Prosument pokrywa koszty stałe zgodnie z taryfą dystrybucyjną oraz koszty dystrybucyjne zmienne wynikające z salda energii wprowadzonej i pobranej z sieci zgodnie z taryfą OSD (system 1:1).
Holandia	Prosument pokrywa koszty stałe zgodnie z taryfą dystrybucyjną oraz koszty dystrybucyjne zmienne wynikające z salda energii wprowadzonej i pobranej z sieci zgodnie z taryfą OSD (system 1:1). Dodatkowo sprzedawca energii pobiera od prosumenta opłatę stałą za jego obsługę.
Portugalia	W Portugalii prosumenci z instalacją o mocy powyżej 1,5 kW płacą stałą miesięczną opłatę za każdy kW mocy zainstalowanej (analogia do prosumenckiej opłaty stałej zaproponowanej przez EY).
Węgry	Prosument uzyskuje opust 1:1 ale tylko na cenie detalicznej energii elektrycznej. <u>Prosument ponosi pełne opłaty dystrybucyjne</u> wynikające z wielkości energii wprowadzonej do sieci.
Francja	Prosument uzyskuje opust 1:1 ale tylko na cenie detalicznej energii elektrycznej. <u>Prosument ponosi pełne opłaty dystrybucyjne</u> wynikające z wielkości energii wprowadzonej do sieci.
Litwa	<p>Prosumenci są zwolnieni z ponoszenia opłat z tytułu obowiązku świadczenia usług publicznych (np. opłaty na wysokosprawną kogenerację czy likwidację elektrowni jądrowej), przy czym zobowiązani są do ponoszenia kosztów korzystania z sieci dystrybucyjnej. Prosumenci mają możliwość wyboru sposobu uiszczania opłat dystrybucyjnych w kilku wariantach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Za 1 kW mocy zainstalowanej w źródle; ▶ Za 1 kWh energii elektrycznej pobranej z sieci dystrybucyjnej (bez opustu); ▶ Za 1 kW mocy zainstalowanej w źródle i 1 kWh energii elektrycznej pobranej z sieci dystrybucyjnej (przy czym wtedy stawki są inne niż w dwóch pierwszych systemach); ▶ W uzależnieniu od ilości energii oddanej do sieci. <p>Raz do roku prosumenci mają możliwość zmiany sposobu ponoszenia kosztów związanych z wykorzystaniem sieci dystrybucyjnej.</p> <p>Sposób pokrywania kosztów sieci przez prosumentów z Litwy został przez EY zaadoptowany do wdrożenia w Polsce – dwie zaproponowane opcje opierają się na dwóch pierwszych opcjach funkcjonujących na Litwie.</p>
Włochy	<p>„Scambio sul Posto” to forma wsparcia dla prosumentów, która pozwala bilansować wytwarzaną i pobieraną energię elektryczną. System elektroenergetyczny jest wykorzystywany, jako narzędzie do „wirtualnego” magazynowania wytwarzanej energii elektrycznej, która może być pobierana w momencie, gdy prosument nie ma możliwości produkcji energii z własnej instalacji. „Scambio sul posto” można łączyć z ulgami podatkowymi.</p> <p>Energia wprowadzana i pobierana z sieci jest rozliczana w stosunku 1:1. Ponadto w przypadku, gdy ilość wprowadzonej energii elektrycznej jest większa niż ilość energii elektrycznej pobranej z sieci, prosumentowi przysługuje prawo do rekompensaty finansowej.</p>

Zródło: Opracowanie własne EY na podstawie stron internetowych regulatorów oraz spółek energetycznych w krajach.

Dodatkowo przedstawiono system obowiązujący w USA w Kalifornii. Podobne systemy funkcjonują również w innych Stanach USA.

System kredytów 1:1 – Kalifornia (USA)

W Kalifornii dostawca energii elektrycznej PG&E, umożliwia rozliczanie się poprzez wykorzystanie instrumentów zwrotnych (kredytów). Kredyty te przyznawane są uprawnionym podmiotom za każdy miesiąc (w cyklu rocznym), w przypadku nadwyżki generacji energii nad zużyciem. Kredyty te (wyceniane w wartości pełnych kosztów zmiennych ilości energii wprowadzonej do sieci) wykorzystywane są, gdy zużycie podmiotu przekracza generację.

W przypadku, gdy na koniec cyklu rocznego prosumentowi pozostaną niewykorzystane kredyty to przysługuje mu prawo do ich umorzenia (średnio z ceną 0,03 USD, przy czym wysokość kwoty różni się pomiędzy poszczególnymi miesiącami). Cena umorzenia jest na tyle niska, że nie stanowi „zachęty” do przewymiarowania instalacji wytwarzania energii elektrycznej.

6 Rozwiązania dla JST, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, innych podmiotów użyteczności publicznej oraz klastrów energii

6.1 „Wirtualny” prosument

6.1.1 Założenia ogólne i definicje

Koncepcja „wirtualnego” prosumenta ma umożliwić rozwój potencjału prosumenckiego podmiotom, które nie mają dostępu do wystarczającej powierzchni w celu budowy własnego źródła OZE w szczególności:

- ▶ spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym (ze szczególnym uwzględnieniem budynków wielorodzinnych),
- ▶ biurowcom,
- ▶ osiedlom segmentów (z małymi dachami) czy
- ▶ grupom podmiotów, z których jeden z nich posiada dużą dostępną powierzchnię i jest w stanie się tą powierzchnią „podzielić” z sąsiadami.

Warto przypomnieć, że Dyrektywa RED II określa, że państwa członkowskie mają zapewnić wsparcie dla „działających wspólnie prosumentów energii odnawialnej zlokalizowanych w tym samym budynku **lub budynku wielomieszkaniowym**”, którzy spełniają definicję prosumenta energii odnawialnej określoną przez tę dyrektywę tj.:

„prosument energii odnawialnej oznacza odbiorcę końcowego działającego w ramach swoich obiektów o określonych granicach lub, jeśli jest to dozwolone przez państwo członkowskie, w ramach innych obiektów, który wytwarza odnawialną energię elektryczną na własne potrzeby oraz który może magazynować lub sprzedawać samodzielnie wytworzoną energię elektryczną, pod warunkiem, że w przypadku prosumenta energii odnawialnej, niebędącego gospodarstwem domowym, działania te nie stanowią jego podstawowej działalności handlowej lub zawodowej”;

Na bazie powyższych założeń proponuje się zdefiniować „wirtualnego” prosumenta, jako:

- ▶ Grupę, co najmniej 2 prosumentów, wytwarzających energię we wspólnej instalacji OZE, w sposób uregulowany umową międzyprosumencką, przy czym instalacja wspólna niekoniecznie ma być ich własnością i nie musi być położona na obszarze nieruchomości będącej własnością tych prosumentów;
- ▶ Grupy podmiotów tworzących wirtualnego prosumenta są ograniczone do obszaru zasilania z jednej stacji SN/nn lub do podmiotów zlokalizowanych w tym samym budynku;
- ▶ Wytwarzającego energię w przynajmniej jednej wspólnej mikroinstalacji lub małej instalacji OZE (do 500 kW) przyłączonej do tej samej sieci niskiego napięcia, co prosumenci;

W założeniu wystarczy, że prosumenci eksploatują jedną wspólną instalację. Każdy z prosumentów może dodatkowo (ale nie musi), posiadać własną instalację OZE (która będzie traktowana w sposób opisany we wcześniejszych rozdziałach). Wirtualny prosument nie będzie posiadał odrębnej osobowości prawnej (tak jak spółka cywilna). Każdy podmiot należący do wirtualnego prosumenta będzie się indywidualnie rozliczał ze sprzedawcą i OSD (w przypadku posiadania umów rozdzielonych). Umowa międzyprosumencka, o której mowa poniżej, powinna określać zasady reprezentacji w sprawach wspólnych „wirtualnego” prosumenta np. w kwestii instalacji i odbioru wspólnego źródła, zgłaszania go do OSD, występowania o warunki przyłączenia itp.

Koncepcja wirtualnego prosumenta oparta jest na trzech założeniach:

▶ Umowa międzyprosumencka, regulująca wzajemne zależności pomiędzy podmiotami w ramach wirtualnego prosumenta

Zawartość takiej umowy powinna zostać zdefiniowana w wiążącym dokumencie (np. Rozporządzeniu, Komunikacie Prezesa URE).

Umowa taka powinna zawierać przynajmniej:

- dane adresowe poszczególnych prosumentów,
- miejsce ich przyłączenia do sieci niskiego napięcia (nr PPE, nr stacji nn/SN),
- udział procentowy każdego prosumenta w produkcji każdego ze wspólnych źródeł,
- listę wspólnych źródeł OZE z wskazaniem osobno dla każdego źródła miejsca jego przyłączenia do sieci niskiego napięcia (nr PPE, nr stacji nn/SN), technologii wytwarzania energii, mocy zainstalowanej,
- zasady pokrywania przez poszczególnych prosumentów kosztów inwestycji oraz kosztów operacyjnych funkcjonowania wspólnych źródeł.

▶ Wspólne korzystanie z energii wyprodukowanej przez wspólną instalację przez poszczególnych prosumentów

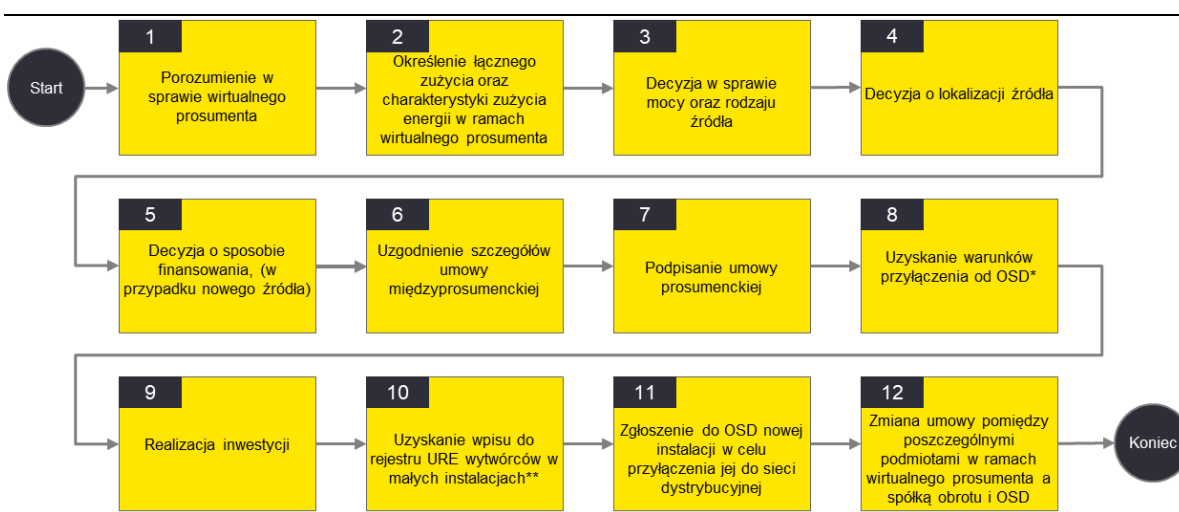
Energia wyprodukowana przez wspólne źródło w każdej godzinie doby jest dzielona pomiędzy prosumentów proporcją wynikającą z umowy międzyprosumenckiej, traktowana jak osobiście wytworzona przez tych prosumentów i podlega takiemu samemu systemowi opustów, jaki obowiązuje prosumentów indywidualnych.

▶ Wielkość instalacji OZE ograniczona do mikro i małych instalacji

Umożliwienie korzystania z systemu podmiotom współdzielącym instalację o mocy do 500 kW pozwoli na zwiększenie potencjału rozwiązania. Bowiem w wielu przypadkach instalacja do 50kW nie będzie wystarczająca dla wirtualnych prosumentów w celu pokrycia ich zapotrzebowania na energię elektryczną.

Małe instalacje eksploatowane w ramach wirtualnego prosumenta powinny być wzorem mikroinstalacji zwolnione z opłaty o przyłączenie do sieci.

Rysunek 6.1. Proces tworzenia „wirtualnego prosumenta”



* Dla mikro instalacji przekraczającej aktualną moc przyłączeniową ** W przypadku instalacji o mocy powyżej 50 kW
Źródło: Opracowanie własne EY

W ramach ustawy o OZE funkcjonują klastry oraz spółdzielnie energetyczne. Są to konstrukcje o zupełnie innym celu i zasadach działania niż zaproponowani wirtualni prosumenci. Porównanie głównych cech wirtualnego prosumenta, klastra i spółdzielni energetycznej przedstawiono w tabeli.

Tabela 6.1 Wirtualny prosument a klaster energii i spółdzielnia energetyczna

	Wirtualny prosument	Klaster energii	Spółdzielnia energetyczna
Cel działania	Współdzielenie energii wytwarzanej przez wspólne źródła OZE przez podmioty w jednym budynku lub na obszarze jednej gałęzi sieci niskiego napięcia. Brak ograniczeń do obszarów wiejskich.	Porozumienie dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw.	Wytwarzanie energii, biogazu i/lub ciepła wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni i jej członków na terenie wiejskim.
Osobowość prawna	Jest regulowany umową międzyprosumencką – nie posiada odrębnej osobowości prawnej.	Regulowany porozumieniem klastrowym – nie posiada odrębnej osobowości prawnej. W imieniu klastra działa koordynator.	Ma formę spółdzielni więc posiada odrębną osobowość prawną.
Ograniczenia podmiotowe	Wyłącznie podmioty spełniające definicję prosumenta uprawnionego do opustów	Brak	Brak
Ograniczenia terytorialne	Obszar zasilania z jednej stacji SN/nn lub jeden budynek.	Obszar 1 powiatu lub 5 gmin	Obszar gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej - lub obszar max. 3 bezpośrednio sąsiadujących takich gmin.
Maksymalna liczba podmiotów	Brak	Brak	<=1000
Wielkość instalacji OZE	Każde wspólne źródło o mocy nie większej niż 500 kW	Brak ograniczeń	Łączna moc źródeł nie większa niż 30 MW
Poziom napięcia	Tylko nn	SN i nn	SN i nn
Inne ograniczenia	Brak	Brak	Źródła OZE umożliwiają pokrycie przynajmniej 70% rocznego zapotrzebowania spółdzielni i jej członków.
Metoda rozliczeń	Produkcja wspólnych źródeł jest alokowana do poszczególnych prosumentów i traktowana jak wytworzona przez nich osobiście. Każdy z prosumentów jest rozliczany indywidualnie w systemie opustów z uwzględnieniem produkcji przypisanej z wspólnych źródeł.	Można ją dowolnie ukształtować. W obecnym systemie regulacji przedmiotem rozliczeń w klastrze może być wyłącznie obrót energią ze źródeł członków klastra. Utworzenie klastra jest neutralne dla opłat dystrybucyjnych – nie ma taryf klastrowych, więc brak korzyści w tym zakresie z uczestnictwa w klastrze. Działalność klastrową można realizować w takim samym zakresie nie nazywając jej „klastrem energii”	Opust jak dla prosumenta z głównymi różnicami: <ul style="list-style-type: none"> • 1:0,6; • spółdzielnia rozliczana zbiorczo z sumy energii wprowadzonej i pobranej z sieci w każdej godzinie przez członków; • opust również na zmiennych „para podatkach”. Brak przepisów wykonawczych np. nie wiadomo w jaki sposób opust będzie „alokowany” na poszczególnych członków spółdzielni.

Źródło: Opracowanie własne EY.

Rozwiązanie „wirtualnego” prosumenta może być wykorzystane w celu rozwoju potencjału prosumenckiego w JST, jednostkach użyteczności publicznej czy klastrach energii, jednakże w ograniczonym zakresie. Wynika to z faktu, że obszar działania „wirtualnego” prosumenta jest ograniczony fizycznie siecią niskiego napięcia co ma głębokie uzasadnienie lokalnym bilansowaniem energii.

Lokalizacje JST czy członkowie klastra energii podłączeni do innych stacji SN/nn nie będą mogli stworzyć „wirtualnego” prosumenta. W celu umożliwienia współdziałania takich podmiotów w zakresie wspólnego wytwarzania i wymiany energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych proponujemy „ożywienie” instytucji klastra energii, co opisano w rozdziale 6.2. W chwili obecnej z uwagi na brak przepisów wykonawczych instytucja klastra energii jest w praktyce „martwa”.

6.1.2 Zasady rozliczeń w ramach „wirtualnego” prosumenta

Każde źródło wspólne rozliczane w ramach wirtualnego prosumenta musi być opomiarowane w sposób godzinowy niezależnym licznikiem (wskazującym produkcję godzinową takiego źródła) od liczników zainstalowanych na przyłączach poszczególnych prosumentów.

Zasady rozliczania poszczególnych prosumentów, którzy podpisali umowę międzyprosumencką są następujące:

1. Energia wyprodukowana przez wspólne źródło w każdej godzinie doby jest dzielona pomiędzy prosumentów proporcją wynikającą z umowy międzyprosumenckiej (niezależnie od faktu, czy takie wspólne źródło jest przyłączone bezpośrednio do sieci OSD czy do sieci wewnętrznej jednego z prosumentów).
2. Tak podzielona energia jest traktowana jak wytworzona przez źródło znajdujące się w instalacji wewnętrznej każdego z prosumentów, więc na potrzeby rozliczenia tego prosumenta przez sprzedawcę (i/lub OSD) pomniejsza energię fizycznie pobraną z sieci przez tego prosumenta w danej godzinie.
3. Jeśli w danej godzinie wielkość produkcji przypisana danemu prosumentowi jest większa od energii pobranej przez niego z sieci, to przyjmuje się że nadwyżka została oddana do sieci przez tego prosumenta i będzie podlegała rozliczeniu w ramach systemu opustów (tak jak w przypadku indywidualnego prosumenta).
4. Opusty dla poszczególnych prosumentów są naliczane i rozliczane indywidualnie i niezależnie od siebie;
5. Poszczególni prosumenci mają takie same prawa i obowiązki jak prosumenci indywidualni a więc na przykład: mają prawo wyboru opcji rozliczeń (każdy indywidualnie), w przypadku wyboru opcji 2 są obciążani prosumencką opłatą stałą w proporcji zależnej od ich udziału we wspólnym źródle wynikającym z umowy międzyprosumenckiej.

Przykład wirtualnego prosumenta i jego rozliczenia

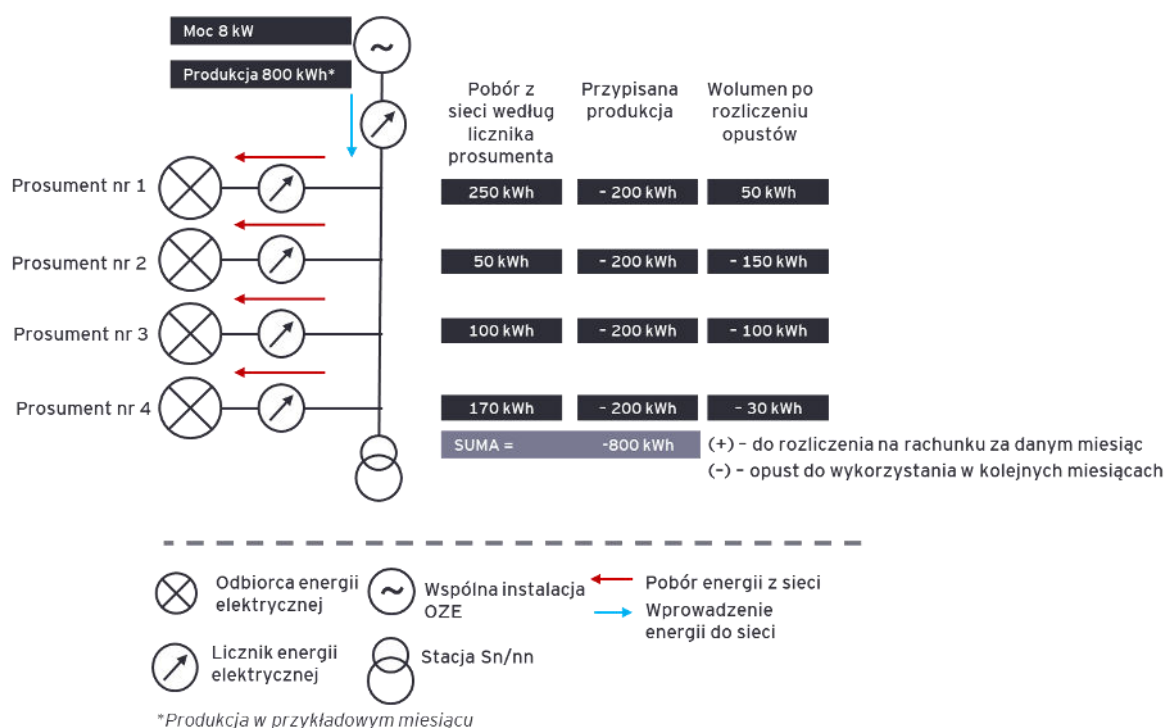
Założenia:

- ▶ Czterech prosumentów wspólnie eksploatuje jedną instalację OZE o mocy zainstalowanej 8 kW;
- ▶ Prosumenci posiadają równe udziały w instalacji określone w umowie międzyprosumenckiej wynoszące po 25%;
- ▶ Źródło wyprodukowało w miesiącu 800 kWh (co wynika z wskazań licznika zainstalowanego na tym źródle), z czego każdemu z prosumentów przypisano po 200 kWh jako bezpośrednia produkcja tego prosumenta;

- ▶ Każdy z prosumentów pobrał wskazane na diagramie ilości energii z sieci, które to ilości wynikają z wskazań liczników zainstalowanych u tych prosumentów. Wskazania tych liczników nie uwzględniają jednakże produkcji źródła wspólnego przypisanej tym prosumentom. Stąd wskazania liczników są zmniejszane o przypisaną prosumentom produkcję.
- ▶ Prosument nr 1 fizycznie pobrał z sieci 250 kWh, jednakże po uwzględnieniu udziału w produkcji ze źródła wspólnego zostanie rozliczony za ten miesiąc z 50 kWh energii elektrycznej.
- ▶ Prosument nr 2 fizycznie pobrał z sieci 50 kWh, a po uwzględnieniu udziału w produkcji ze źródła wspólnego uzyska prawo do opustu na 150 kWh energii do rozliczenia w kolejnych 12 miesiącach. Analogicznie prosumenci nr 3 i 4.

Schemat omawianego przykładu został zaprezentowany na rysunku poniżej.

Rysunek 6.2 Przykład instalacji wirtualnego prosumenta



Źródło: Opracowanie własne EY

Złożone układy w ramach wirtualnego prosumenta

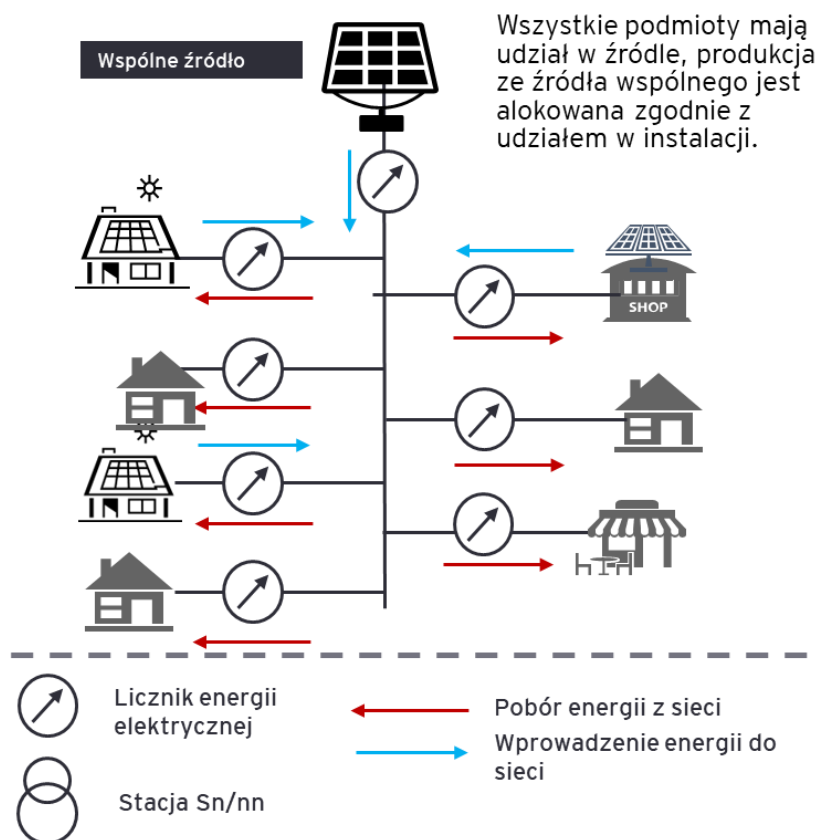
Rozwiązanie wirtualnego prosumenta ma zmaksymalizować wykorzystanie potencjału prosumentów w kraju, w związku, z czym proponowana koncepcja stwarza warunki do funkcjonowania złożonych układów, w ramach których:

- ▶ Podmioty dzielą jedno lub kilka wspólnych źródeł;
- ▶ Wirtualny prosument może obejmować podmioty w taryfach G i C;
- ▶ Każdy z podmiotów może posiadać dodatkowo własne źródło.

W układzie takim ostateczne rozliczenia indywidualnego prosumenta uwzględnia opusty przyznane mu z tytułu generacji w źródle indywidualnym oraz udziale w produkcji źródła wspólnego.

Przykład takiego złożonego układu został przedstawiony na rysunku poniżej:

Rysunek 6.3 Przykład złożonego układu w ramach wirtualnego prosumenta



Źródło: Opracowanie własne EY

6.1.3 Uzasadnienie wprowadzenia „wirtualnego” prosumenta

Umożliwienie funkcjonowania tzw. „wirtualnych” prosumentów pozwoli na rozszerzenie katalogu podmiotów uprawnionych do korzystania z systemu o dodatkowe przypadki:

- ▶ Budynki wielorodzinne, biurowe, itp. zajmowane przez wiele podmiotów (o różnych numerach PPE⁹).
- ▶ Grupy sąsiadujących budynków, znajdujących się „blisko” siebie w sieci dystrybucyjnej, – co umożliwi im „dzielenie” się produkowaną energią.

Umożliwienie funkcjonowania „wirtualnych” prosumentów pozytywnie wpłynie na sieć, dzięki lokalnemu wytwarzaniu i konsumowaniu energii.

Przykłady wdrożenia koncepcji „wirtualnego” prosumenta w innych krajach

Idea czerpania korzyści z systemu prosumenckiego dzięki współdzieleniu źródeł OZE jest dość powszechna w krajach UE i Stanach Zjednoczonych. Systemy *net-meteringu* rozszerzone na „wirtualnych” (czy grupowych) prosumentów funkcjonują już m.in. w Grecji, we Włoszech, a niedawno system został wprowadzony także na Cyprze. We Francji EDF prowadzi pilotaż takiego rozwiązania. W 11 Stanach USA odbiorcy również mogą dzielić się energią z jednego źródła OZE.

⁹ *PPE – Punkt Poboru Energii: najmniejsza jednostka, dla której odbywa się zbilansowanie dostaw energii elektrycznej.

Poniżej zaprezentowano przykłady wdrożenia koncepcji „wirtualnego” prosumenta w wybranych krajach.

Francja

We Francji w miejscowości Alès na południu kraju, EDF zrealizował projekt instalacji PV na dachu dużego bloku mieszkalnego. Jest to dość nietypowy projekt wirtualnego prosumenta, ponieważ nie zakłada tzw. wirtualnych magazynów. Instalacja o mocy 100 kW o powierzchni 600 m² dostarcza energię elektryczną do 100 mieszkań. Instalacja działa *off-grid* (nie jest w ogóle przyłączona do sieci), a nadwyżki wyprodukowanej energii są wykorzystywane do ogrzewania zasobników na wodę. Taka konstrukcja pozwala na równy udział każdego lokalu mieszkalnego w alokacji wyprodukowanej energii.

Stany Zjednoczone

Opisany w rozdziale 5.2.4. system *net-meteringu* funkcjonujący w Kalifornii umożliwia odbiorcom wykorzystywanie funkcjonujących tam kredytów za energię wyprodukowaną ze wspólnego źródła. Możliwe są różne rozwiązania alokacji kredytów. Jednym ze sposobów, w ramach programu pilotażowego MASH (ang. *Multifamily Affordable Solar Housing*), realizowanego w Kalifornii, jest ich podział na podstawie wielkości lokalu mieszkalnego (algorytm rozdziału podobny jak w przypadku wyliczania czynszu każdego z lokali).

Grecja

Grecja wprowadziła system wsparcia w formie *net-metering* dla prosumentów w 2014 roku a w 2017 roku system został rozszerzony o koncepcję „wirtualnego” prosumenta. System skierowany jest wyłącznie do rolników oraz jednostek użyteczności publicznej.

Przykładem wykorzystania systemu jest instalacja PV utworzona w mieście Saloniki o mocy 10 kW. Instalacja została umieszczona na budynku szkoły a jej docelowym beneficjentem jest hostel dla kobiet i dzieci będących ofiarami przemocy. Instalacja została ufundowana przez podmiot zewnętrzny, w tym przypadku jedynym beneficjentem jest hostel, szkoła natomiast została wykorzystana, jako miejsce instalacji.

6.2 Rozwiązania dedykowane JST, innym podmiotom użyteczności publicznej oraz klastrów energii

System opustów opisywany w pozostałej części raportu powinien z założenia dotyczyć **tylko pojedynczych podmiotów oraz ich grup zlokalizowanych fizycznie blisko siebie w sieci dystrybucyjnej** (zgodnie z naszą propozycją dotyczącą „wirtualnego” prosumenta). Jest to bardzo ważne z perspektywy lokalnego bilansowania energii oraz zapewnienia bezpieczeństwa pracy sieci.

W ramach Ustawy o OZE funkcjonują pojęcia klastra energii oraz spółdzielni energetycznej (scharakteryzowane i porównanie w tabeli w rozdziale 6.1), które to pojęcia mogłyby zostać z powodzeniem wykorzystane do przyspieszenia rozwoju lokalnej energetyki prosumenckiej w grupach lokalizacji należących do JST oraz innych podmiotów użyteczności publicznej, które to lokalizacje nie spełniają powyższego warunku.

Naszą propozycją jest, aby grupy JST czy innych podmiotów użyteczności publicznej powoływały klaster albo spółdzielnię i w tej formie umożliwić im działanie w celu rozwoju energetyki prosumenckiej. Przykładem takiego klastra może być na przykład: Urząd Gminy, lokalna spółka wodociągowa należąca do tej Gminy, miejskie zakłady autobusowe, itd. Podmioty te działałyby wspólnie w celu rozwoju źródeł energii z OZE, ich wspólnego wykorzystania oraz wdrażania innych działań z zakresu poszanowania energii.

Niezbędne elementy zmian w regulacjach dla „ożywienia” klastrów i spółdzielni powinny obejmować:

1. **Dedykowane programy dofinansowania** przedsięwzięć z zakresu budowy źródeł OZE dla klastrów i spółdzielni. Programy takie mogą być połączone również z innymi działaniami np. termomodernizacji budynków, wdrażania innych działań z zakresu efektywności energetycznej.
2. Wprowadzenie **specjalnej, uproszczonej koncesji na obrót energią elektryczną** dla klastrów i spółdzielni.

Uzyskanie takiej koncesji powinno wiązać się z mniejszymi obowiązkami w zakresie wymogów kapitałowych i organizacyjnych. Koncesja taka powinna umożliwiać samodzielny obrót energią elektryczną w ramach członków klastra i budowę rzeczywistego, lokalnego rynku energii elektrycznej.

Koncesja tego typu powinna odejmować cały klaster lub spółdzielnię a działanie w ramach takiej koncesji powinno być ograniczone jedynie do obrotu energią pomiędzy członkami klastra/spółdzielni oraz zakupu niedoborów i sprzedaży nadwyżek energii na rzecz członków klastra/spółdzielni.

W ten sposób członkowie klastra/spółdzielni będą w stanie samodzielnie zaspokoić swoje potrzeby energetyczne bez udziału pośredników.

3. Wprowadzenie **specjalnej taryfy dystrybucyjnej** dla klastrów i spółdzielni.

Taryfa taka powinna odzwierciedlać rzeczywiste koszty korzystania z sieci przez podmioty będące w klastrach energii oraz spółdzielniach energetycznych i promować lokalne bilansowanie się tych struktur. Klastry jako podmioty bilansujące się lokalnie w mniejszym stopniu wykorzystują sieć PSE, 110 kV oraz magistrale sieci SN niż pozostali odbiorcy, jednak nadal korzystają z lokalnej sieci niskiego i średniego napięcia. Stąd taryfa klastrowa powinna obejmować opłaty za korzystanie z tych dwóch rodzajów sieci niezależnie a jej kształt powinien zostać wypracowany przez zespół ekspertów z różnych dziedzin z udziałem Urzędu Regulacji Energetyki, spółek dystrybucyjnych oraz klastrów energii.

Wdrożenie takich taryf umożliwi klastrów osiągnięcie rzeczywistych korzyści na opłatach dystrybucyjnych, co w dzisiejszym stanie prawnym nie ma miejsca i jest jedną z barier rozwoju klastrów energii w Polsce.

7 Ocena skutków wprowadzenia proponowanych regulacji

7.1 Oszacowanie wzrostu potencjału energetyki prosumenckiej

Wprowadzenie proponowanych rozwiązań regulacyjnych, w szczególności zmian w obowiązującym systemie wsparcia dla prosumentów, przełoży się na szybszy rozwój energetyki prosumenckiej. W celu oszacowania potencjału energetyki prosumenckiej i tym samym oszacowania skutków wprowadzenia proponowanych regulacji, wykorzystano metodykę *s-curve*, mającą zastosowanie w takich analizach.

7.1.1 Metodyka *s-curve*

Metodyka *s-curve* ma szerokie zastosowanie w nauce np. w modelowaniu wzrostu populacji, w statystyce czy szacowaniu dynamiki rozwoju technologii, w tym także w energetyce - w szczególności w zakresie rozwoju nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej takich jak energetyka wiatrowa czy instalacje PV.

Powolny rozwój w pierwszej i ostatniej fazie oraz dynamiczny wzrost w środkowej fazie przedstawione na wykresie przyjmują kształt litery „S” – stąd nazwa metodyki - *s-curve*.

W czasie wprowadzania nowych produktów, intensywnie prowadzone są prace badawczo-rozwojowe, które prowadzą do istotnej poprawy jakości i obniżenia kosztów. Prowadzi to do okresu szybkiego rozwoju danej technologii. W końcu wyczerpują się możliwości rozwoju i redukcji kosztów, produkt lub proces jest już w powszechnym użyciu z niewielką liczbą potencjalnych możliwości, a rynki stają się nasycone.

Oszacowanie wzrostu potencjału energetyki prosumenckiej oparte jest na podstawie metodyki *s-curve*, która zakłada, rozwój technologii w 3 etapach:

- ▶ Powolny rozwój w wczesnym okresie,
- ▶ Dynamiczny rozwój,
- ▶ Nasylenie rynku technologią.

Wzrost potencjału to pewna funkcja zmiennej czasowej t , która opisuje kształtowanie dynamiki wykorzystania potencjału technicznego danej technologii od chwili wprowadzenia jej na rynek, aż do momentu całkowitego wykorzystania możliwej części potencjału.

Na podstawie danych historycznych oraz określonego horyzontu czasowego i założonego maksymalnego poziomu nasycenia danej zmiennej możliwe jest określenie dynamiki rozwoju danej technologii w czasie.

Funkcja jest opisana wzorem:

$$y = \frac{L}{1 + a \times e^{(-bt)}}$$

Gdzie:

L – maksymalny potencjał;

α i β są zmiennymi zależnymi od danych historycznych wyznaczanymi na podstawie regresji liniowej dla danej wartości L i na podstawie, których a i b są wyznaczane.

$$Y = \ln\left(\frac{L}{y} - 1\right); \alpha = \ln(a); \beta = -b;$$

Nieliniowa funkcja przekształcana jest następnie w liniową funkcję:

$$Y = \alpha + \beta \times t$$

7.1.2 Ocena potencjału technicznego

Ocena potencjału technicznego wykonana jest na podstawie metodyki zastosowanej w opracowaniu „Study on “Residential Prosumers in the European Energy Union” wykonanego na zlecenie Komisji Europejskiej. Ze względu na fakt, że analiza została wykonana w roku 2017 i została oparta o dane z lat 2015-2016, EY przeprowadził jej aktualizację w oparciu o możliwe do pozyskania najnowsze dane.

Analiza została wykonana dla Polski oraz dla Włoch ze względu na fakt, że energetyka prosumencka (oparta o *net-metering*) w tym kraju jest już rozwijana od kilku lat i stanowi dobry benchmark dla rozwoju energetyki prosumeckiej w Polsce.

W celu oszacowania dynamiki nasycania się rynku kluczowym jest określenie potencjału technicznego, który w danym kraju może zostać osiągnięty. W tym celu należy oszacować całkowitą powierzchnię dachów oraz określić dla danego kraju udział dachów skierowanych w południową stronę. Drugim kluczowym parametrem jest określenie maksymalnej mocy jaką można uzyskać z 1 m² dachu (przy założeniu średniej wielkości dachu i ilości paneli słonecznych, które można na danym dachu zainstalować). Całkowita powierzchnia dachów jest zmniejszana o te budynki, które są wynajmowane tj. ani właściciel ani najemca nie będzie zainteresowany instalacją paneli słonecznych w takim przypadku. Na podstawie tych danych możliwe jest określenie całkowitego potencjału technicznego instalacji PV w danym kraju.

W poniżej tabeli zaprezentowano wyniki oszacowania potencjału technicznego dla Polski i Włoch.

Tabela 7.1 Oszacowanie potencjału technicznego energetyki prosumenckiej w Polsce i we Włoszech

Rok	Jednostka	Polska	Włochy
2019	MW	36 000	81 000

Obliczenia dla Polski i Włoch zostały wykonane przy założeniu, że 40% dachów jest optymalnych do wykorzystania paneli słonecznych oraz z 1 m² dachów można uzyskać moc 0,13 kW/m²

Źródło: Założenia EY oraz dane Eurostat i Study on “Residential Prosumers in the European Energy Union”

7.1.3 Wyniki analizy s-curve

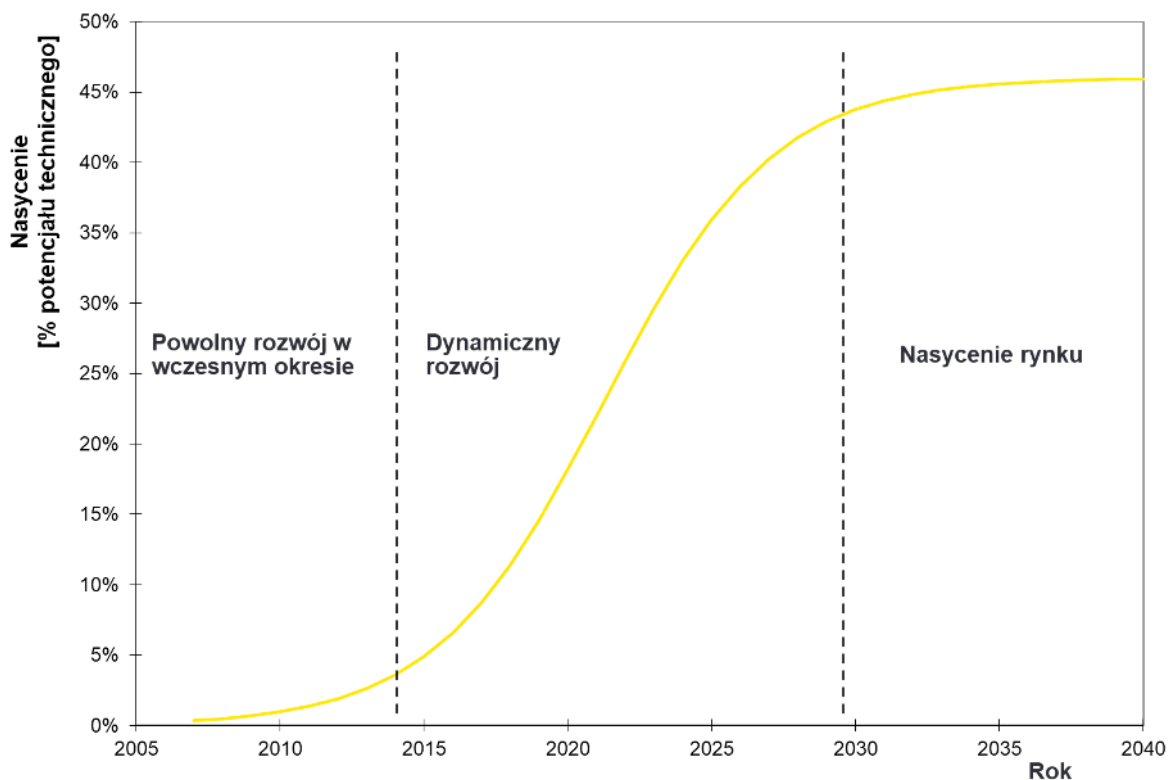
Rozwój energetyki prosumenckiej we Włoszech stanowi dobry punkt odniesienia dla analiz potencjału tego sektora w Polsce, ze względu na widoczny przyrost mocy zainstalowanej w przeciwieństwie do innych krajów. W efekcie ilość danych historycznych umożliwia określenie krzywej *s-curve* dla Włoch.

Krzywa *s-curve* dla Włoch została oszacowana na podstawie rzeczywistych danych historycznych dotyczących mocy zainstalowanej w mikroinstalacjach PV (w latach 2007-2015) oraz poziomu potencjału technicznego energetyki prosumenckiej w danym roku (potencjał techniczny określono w sposób opisany w poprzednim podrozdziale).

We Włoszech prawie 65% mieszkań jest wynajmowanych i w efekcie możliwe jest osiągnięcie tylko 35% potencjału technicznego tj. 37 260 MW. Dynamiczny rozwój technologii PV we Włoszech rozpoczął się już w 2015 roku a nasycenie rynku prognozowane jest na około 2030 rok.

Poniżej zaprezentowano dynamikę rozwoju technologii PV we Włoszech.

Wykres 7.1. Dynamika rozwoju technologii PV we Włoszech



Źródło: Opracowanie własne EY

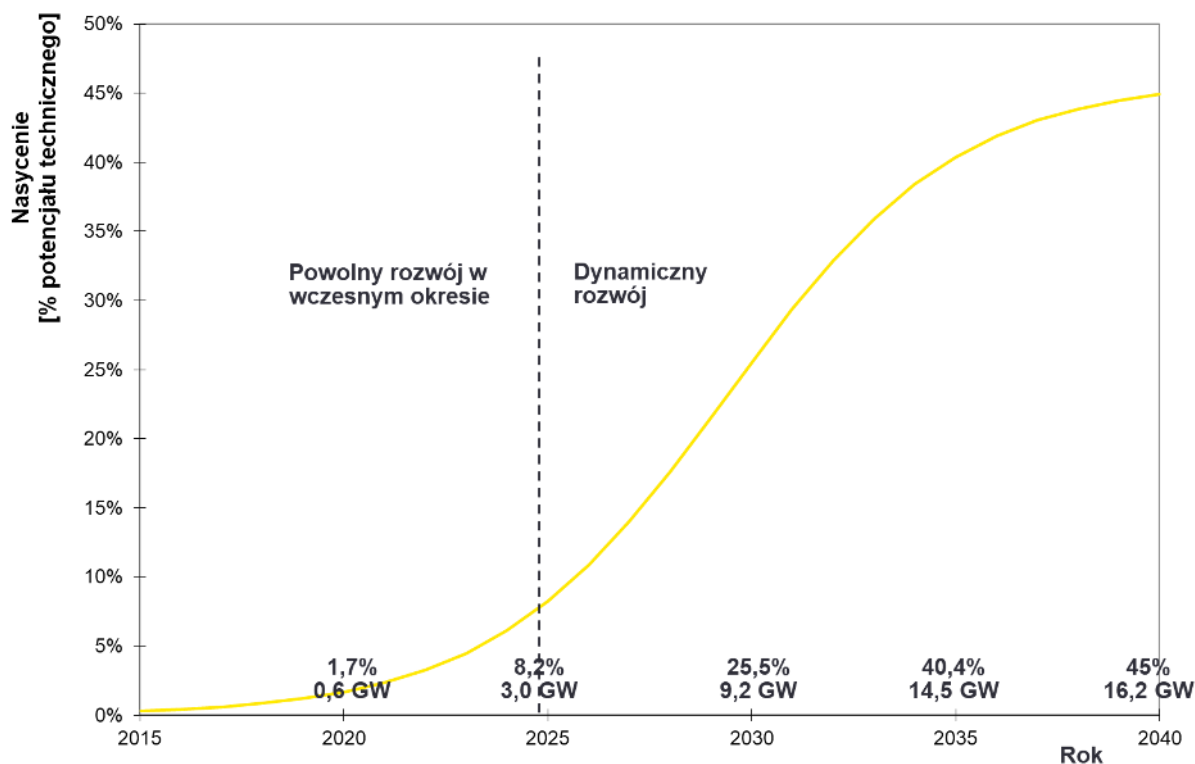
Obliczenia dla Polski wykonano na podstawie dynamiki rozwoju technologii PV we Włoszech przy założeniu, że Polska w roku 2018 jest w trakcie etapu powolnego rozwój technologii PV (według raportów Prezesa URE na koniec 2018 r. nasycenie potencjału technicznego wynosiło około 1%).

W Polsce około 54% mieszkań jest wynajmowanych¹⁰ i w efekcie możliwe jest osiągnięcie tylko 46% potencjału technicznego tj. 16 560 MW. Dynamiczny rozwój PV w Polsce rozpocznie się około 2025 roku a nasycenie zostanie osiągnięte po 2040 roku.

¹⁰ GfK Belgium-led consortium: *Study on "Residential Prosumers in the European Energy Union"*

Poniżej zaprezentowano dynamikę rozwoju technologii PV w Polsce.

Wykres 7.2. Dynamika rozwoju technologii PV w Polsce



Źródło: Opracowanie własne EY

7.2 Oczekiwany wpływ nowego systemu wsparcia

Proponowany system wsparcia prosumentów został zaproponowany w taki sposób, aby przynosił prosumentom korzyści porównywalne do obecnego systemu. **W nowym systemie będzie możliwe osiągnięcie pełnego szacowanego potencjału energetyki prosumenckiej ze względu na eliminację kluczowych barier rozwoju tej energetyki.**

Przedstawione dalej analizy zostały oparte na założeniach dotyczących struktury rynku prosumenckiego, udziału prosumentów rozliczających w sposób opisany, jako Opcja 1 i Opcja 2 oraz migracji prosumentów korzystających z obecnego systemu wsparcia. Założenia te zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 7.2 Założenia do analizy wpływu nowego systemu wsparcia

Założenie	Wartość	Jedno stka	Uzasadnienie przyjętego założenia
Dane aktualne			
Wolumen dostawy na nn (2018)	56 129,4	GWh	Dane „Sytuacja w Elektroenergetyce”, ARE
Aktualna liczba prosumentów w taryfie G (koniec 2018 rok)	51 000	-	Liczba prosumentów wg. raportu URE ¹¹ , obejmującego zbiorcze informacje dotyczące energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnego źródła energii w mikroinstalacji (w tym przez prosumentów) i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej w 2018 r.
Założenia techniczne			
Wskaźnik strat dla odb. na nn (do energii wprowadzonej)	10	%	Założenie eksperckie, poparte opracowaniami naukowymi i artykułami branżowymi
Wolumen strat przypisany do odb. nn	6 236,6	GWh	Obliczony na podstawie wskaźnika strat i wolumenu dostawy do odbiorców na nn
Koszt zakupu energii na straty	1 560,3	mln PLN	Obliczony na podstawie wolumenu strat i średniej ceny zakupu 250 zł/MWh (według raportu ARE „Sytuacja w elektroenergetyce – IV kwartał 2018 rok”)
Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez prosumenta	4	MWh/ro k	Patrz rozdział 4.1
Wykorzystanie mocy zainstalowanej instalacji OZE	11,4	%	Patrz rozdział 4.1
Założenia odnośnie nowego systemu			
Udział mocy zainstalowanej u prosumentów z taryfą G	50	%	Założenie eksperckie
Udział mocy zainstalowanej u prosumentów z taryfą C1	15	%	Założenie eksperckie
Udział mocy zainstalowanej u prosumentów z taryfą C2	35	%	Założenie eksperckie
Udział prosumentów, którzy wybiorą opcję 2	75 (G i C1) 50 (C2)	% %	Założenie eksperckie
Poziom migracji prosumentów z obecnego systemu do nowego	90	%	Założenie eksperckie

Źródło: Założenia EY oraz statystyka ARE i dane URE

Na podstawie powyższych założeń przeprowadzono analizę, jak rozwój energetyki prosumenckiej wpłynie na poszczególnych graczy na rynku energii elektrycznej.

7.2.1 Wpływ na OSD oraz odbiorców nie będących prosumentami

Wpływ na OSD oraz odbiorców nie będących prosumentami analizujemy łącznie, gdyż jest on ze sobą powiązany i zależy od decyzji polityczno-regulacyjnych dotyczących przeniesienia „luki” w przychodach OSD przez odbiorców nie będących prosumentami.

Dynamiczny rozwój systemu prosumenckiego powoduje, że zmieniają się w sposób fundamentalny przepływy między sprzedawcą a OSD (lub przy umowach rozdzielonych między prosumentem a OSD).

¹¹ Raport Prezesa URE - zawierający zbiorcze informacje dotyczące energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnego źródła energii w mikroinstalacji (w tym przez prosumentów) i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej w 2018 r. (art. 6a ustawy OZE)

Po pierwsze rozwój energetyki prosumenckiej sam w sobie oznacza, że każdy prosument (bez względu na wybraną opcję rozliczenia) będzie pobierał mniej energii elektrycznej z sieci - średnio o ok. 43% (patrz rozdział 4.1.1 współczynnik autokonsumpcji). Oznacza to „lukę” w przychodach OSD z tytułu opłat zmiennych, która będzie się powiększać wraz z rozwojem energetyki prosumenckiej. Dodatkowo jeśli prosument wybierze opcję 2 (a według oceny EY większość prosumentów wybierze tę opcję), to „luka” OSD będzie jeszcze większa. Taki prosument uzyska dodatkowo opust na opłatach zmiennych za dystrybucję, co zostanie częściowo zrekompensowane przychodem OSD z tytułu prosumenckiej opłaty stałej.

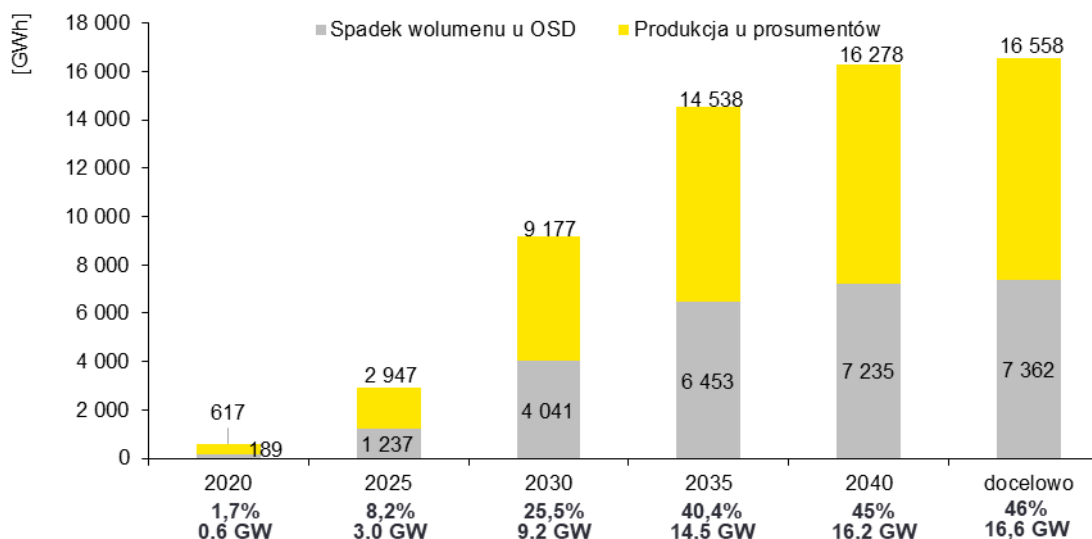
Sposób kalkulacji stawek opłat OSD (taryf) powoduje, że przy spadku wolumenu rosną stawki zmienne tak, aby opłaty od odbiorców pokryły wszystkie koszty uzasadnione (wraz ze zwrotem z kapitału) OSD i tym samym „luka” zostanie zamknięta. **Oznacza to, że nie-prosumenci będą ponosić wyższe koszty sieci (nastąpi redystrybucja). Im silniejszy rozwój energetyki prosumenckiej tym większy wzrost stawek dystrybucyjnych i obciążenie kosztami sieci nie-prosumentów.**

Z drugiej strony korzyścią dla OSD z rozwoju instalacji prosumenckich będzie spadek strat na średnim i wysokim napięciu – czyli spadek kosztów OSD uwzględnianych z kalkulacji taryfy.

Powyższe dwa elementy w ostatecznym rozrachunku wpływają na zmianę stawek taryfowych – spadek wolumenu dystrybuowanej energii powoduje wzrost stawek, z kolei spadek strat doprowadzi do zmniejszenia tych stawek. Powyższe wynika ze sposobu regulacji OSD, gdzie Prezes URE ustala przychód regulowany OSD (w większości złożony z uzasadnionych kosztów stałych) i następnie rozdziela go na stawki opłat przy planowanym wolumenie poboru energii z sieci. Zatem im mniejszy wolumen, tym wyższe stawki. Analogicznie im niższe koszty uzasadnione, tym niższe stawki.

Po osiągnięciu docelowego nasycenia źródłami prosumenckimi (ok. 46% potencjału technicznego), wolumen pobrany z sieci niskiego napięcia przez prosumentów zmniejszy się o ponad 7 TWh, co stanowi około 13% obecnego wolumenu pobieranego z sieci niskiego napięcia. Ta część produkcji w źródłach prosumenckich będzie bezpośrednio konsumowana przez prosumentów w czasie rzeczywistym (szara część słupków na poniższym wykresie). Pozostała część produkcji w źródłach prosumenckich (żółta część słupków na wykresie) będzie rozliczana poprzez system opustów.

Wykres 7.3. Wolumen produkcji energii elektrycznej przez prosumentów

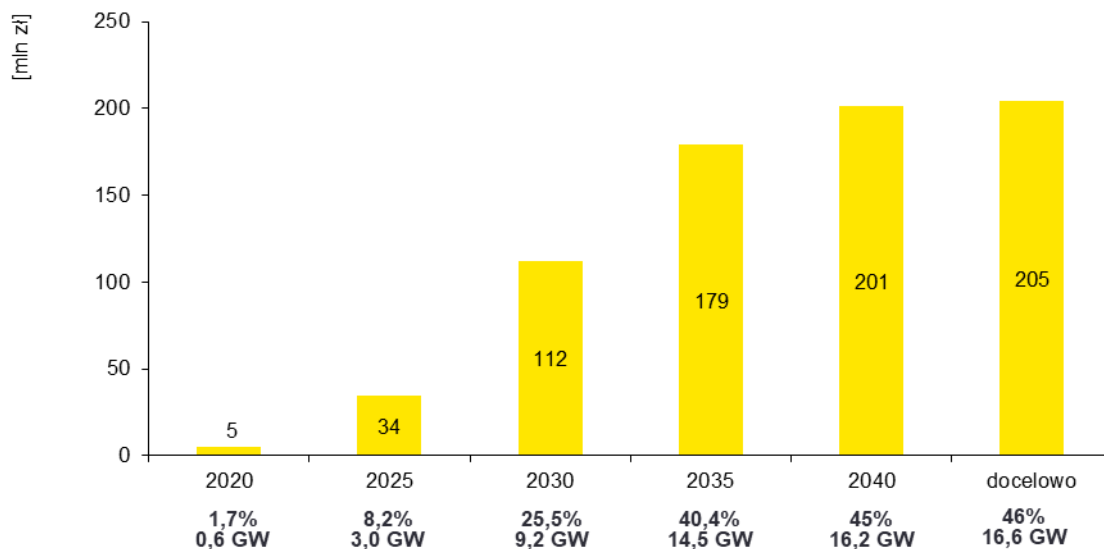


Źródło: Opracowanie własne EY

Mniejszy pobór energii elektrycznej z sieci, wpłynie na spadek wolumenu strat i tym samym zmniejszy koszty zakupu energii na pokrycie strat. Po osiągnięciu docelowego nasycenia koszty strat

sieciowych spadną o ponad 200 mln zł rocznie (w cenach stałych 2019 r. tj. przy założeniu ceny energii na straty na poziomie 2019 roku tj. 250 zł/MWh).

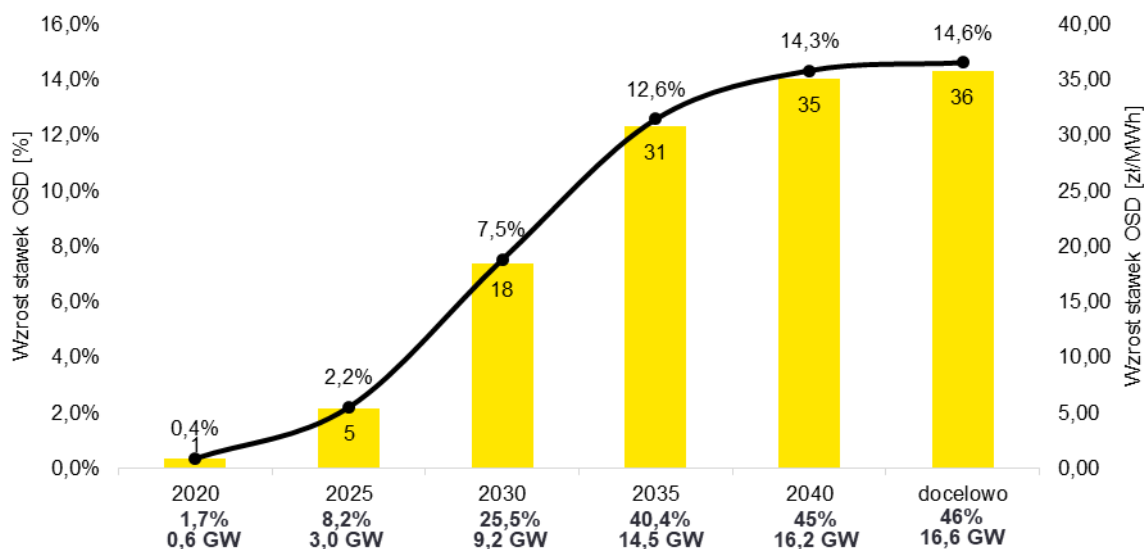
Wykres 7.4. Redukcja kosztów na pokrycie strat energii elektrycznej (ceny stałe 2019) [mln PLN]



Źródło: Opracowanie własne EY

Osiągnięcie docelowego wykorzystania potencjału technicznego, w prawie 46%, przełoży się na średni wzrost stawek dystrybucyjnych o około 36 zł/MWh (14,6%).

Wykres 7.5. Dodatkowy wzrost stawek OSD w wyniku rozwoju energetyki prosumenckiej zgodnie z krzywą przedstawioną w poprzednim podrozdziale



Źródło: Opracowanie własne EY

Wzrost stawek dystrybucyjnych docelowo o 36 zł/MWh oznacza wzrost rachunku przeciętnego odbiorcy energii w grupie G (zużywającego 2 MWh rocznie) o 95 złotych rocznie (z 23% VAT).

Jest to jeden skrajny scenariusz. Wyżej opisany wzrost stawek będzie miał miejsce przy braku interwencji ze strony Urzędu Regulacji Energetyki. Drugi skrajny scenariusz to potencjalna interwencja Prezesa URE w formie nadzwyczajnej indeksacji prosumenckiej opłaty stałej i/lub nałożenie na OSD celów w zakresie redukcji kosztów operacyjnych – w takiej sytuacji OSD utracą część swoich przychodów od odbiorców na niskim napięciu (maksymalnie w wysokości 36 zł/MWh dostarczanej energii elektrycznej).

7.2.2 Wpływ na OSP

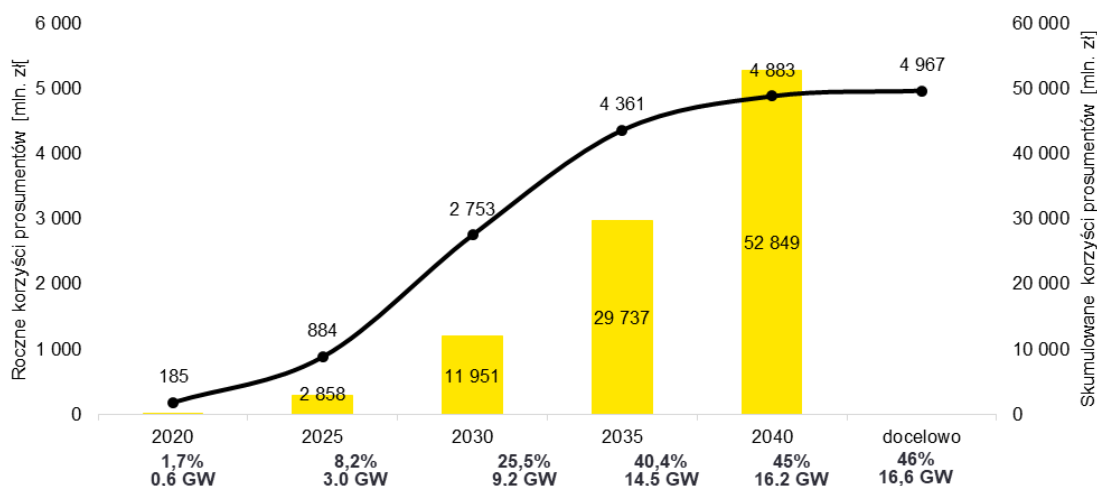
Wpływ rozwoju energetyki prosumenckiej na OSP nie będzie duży i będzie dotyczył tylko stawki jakościowej, która jest przychodem OSP i jest naliczana na podstawie wolumenu pobranego z sieci przez odbiorców (z uwzględnieniem opustu). Udział stawki jakościowej w stawkach zmiennych wynosi obecnie około 7% - zatem z powyższych 36 zł/MWh docelowego wzrostu stawek (utruty przychodu) około 2,5 zł/MWh dotyczyć będzie przychodów OSP.

7.2.3 Wpływ na prosumentów

Prosumenci będą osiągać korzyści z tytułu niższych rachunków za energię elektryczną. Z drugiej strony będą musieli ponieść nakłady na instalację prosumencką. Jak wskazano we wcześniejszej części raportu bilans kosztów i korzyści jest dla prosumenta pozytywny.

Korzyści prosumentów obliczono w cenach stałych 2019 roku tj. nie zakładając wzrostu cen energii elektrycznej oraz spadku cen technologii PV. Stąd należy je traktować jako wartości minimalne.

Wykres 7.6. Roczne oraz skumulowane korzyści finansowe prosumentów w wyniku rozwoju energetyki prosumenckiej zgodnie z krzywą przedstawioną w poprzednim podrozdziale



Źródło: Opracowanie własne EY

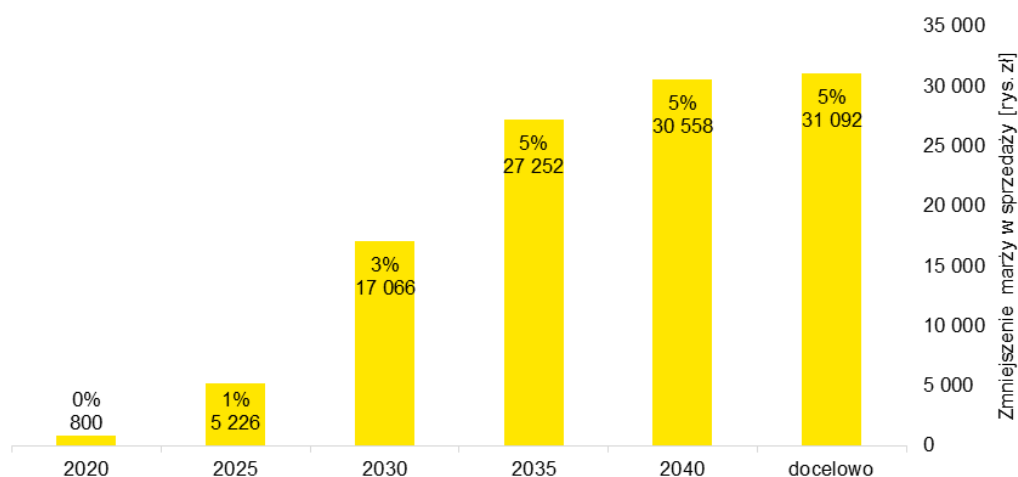
Docelowo roczne korzyści finansowe prosumentów osiągną 5 mld złotych. Skumulowane korzyści finansowe dla prosumentów do roku 2030 wyniosą około 12 mld złotych a do roku 2040 już prawie 53 mld złotych.

7.2.4 Wpływ na sprzedawców energii

W rozdziale 7.2.1 wskazano, że prosumenci będą pobierać mniejszą ilość energii z sieci – docelowo na poziomie ponad 7 TWh. Ta wielkość energii nie zostanie dostarczona przez sprzedawców energii tym prosumentom i tym samym sprzedawcy nie wygenerują na tej niedostarczonej energii marży.

Utraconą marżę sprzedawców energii elektrycznej związaną z rozwojem energetyki prosumenckiej przedstawiono na wykresie – przy czym procenty oznaczają zmniejszenie marży w stosunku do całości marży sektora sprzedaży energii.

Wykres 7.7. Utracona marża sprzedawców energii w wyniku rozwoju energetyki prosumenckiej zgodnie z krzywą przedstawioną w poprzednim podrozdziale (ceny stałe 2019 roku)



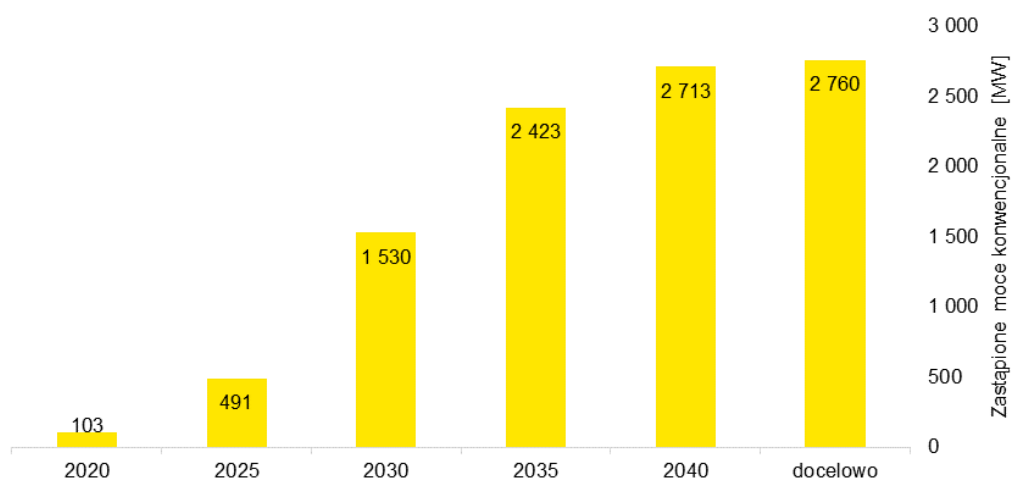
Źródło: Opracowanie własne EY

Po osiągnięciu docelowego nasycenia energetyką prosumencką masa marży rocznej w sektorze sprzedaży energii ulegnie zmniejszeniu o ponad 31 mln złotych, co stanowi około 5% całkowitej marży sektora sprzedaży energii elektrycznej.

7.2.5 Wpływ na wytwórców energii

Docelowo roczna produkcja w źródłach prosumenckich wynosić będzie 16,6 TWh, co oznacza, że o tyle mniej energii będą produkować źródła konwencjonalne. Zakładając czas wykorzystania mocy w źródłach konwencjonalnych na poziomie 6000 godzin rocznie obliczyliśmy ile mocy konwencjonalnych zastąpi energetyka prosumencka.

Wykres 7.8. Zastąpione moce konwencjonalne w wyniku rozwoju energetyki prosumenckiej zgodnie z krzywą przedstawioną w poprzednim podrozdziale



Źródło: Opracowanie własne EY

Aby zilustrować powyższe liczby podajemy przykłady:

- W 2030 roku możnaby wyłączyć Elektrownię Połaniec albo Elektrownię Turów;
- W 2040 roku dodatkowo nie byłaby potrzebna Elektrownia Ostrołęka (której budowa rozpoczęła się w tym roku).

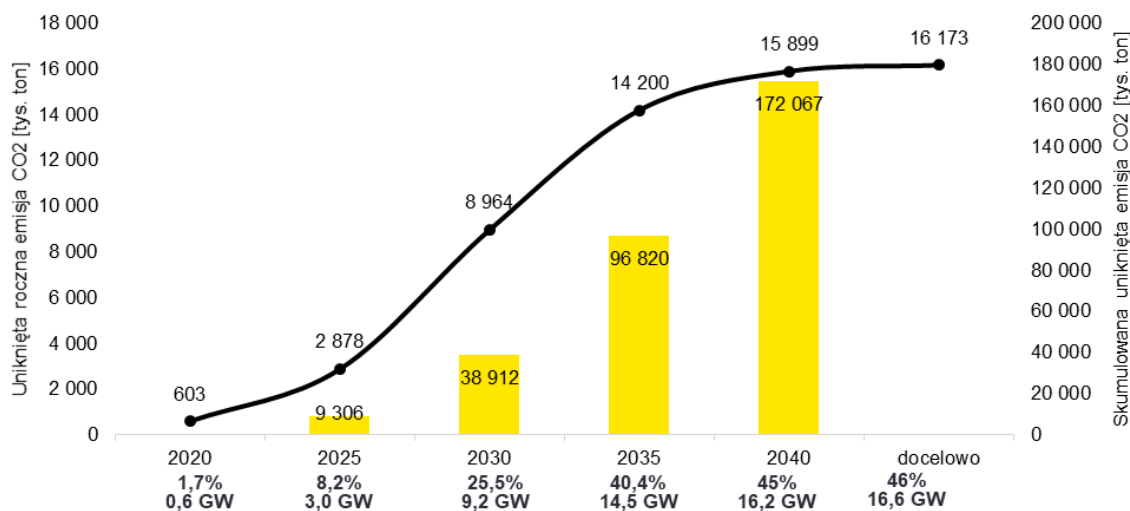
Powyższe przykłady należy traktować jedynie ilustracyjnie, gdyż z uwagi na planowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce rozwój energetyki prosumenckiej nie wpłynie na konieczność odstawiania dodatkowych bloków konwencjonalnych (poza i tak zaplanowanymi do odstawienia z uwagi na wymogi środowiskowe czy dobiegający końca okres eksploatacji).

Rozwój energetyki prosumenckiej powinien być postrzegany bardziej jako kierunek pozwalający na pokrycie rosnącego zapotrzebowania w sposób zrównoważony dla środowiska naturalnego i rozwoju rynku energii w Polsce. Dzięki rozwojowi energetyki prosumenckiej Polska w mniejszym stopniu będzie musiała rozbudowywać źródła konwencjonalne w przyszłości i tym samym ograniczy emisję CO₂.

7.2.6 Wpływ na poziom emisji CO₂

Energetyka prosumencka spowoduje zmniejszenie emisyjności CO₂ wytwarzania energii w Polsce. Docelowo prosumenci będą produkować około 16,6 TWh energii elektrycznej rocznie. Tyle samo energii nie będzie musiało być produkowane w jednostkach opalanych węglem. Zakładając emisyjność na poziomie miks węgla: 1/3 brunatny, 2/3 kamienny, wyliczyliśmy korzyści dla gospodarki i środowiska naturalnego z tytułu uniknięcia emisji.

Wykres 7.9. Uniknięta emisja CO₂ w wyniku rozwoju energetyki prosumenckiej zgodnie z krzywą przedstawioną w poprzednim podrozdziale



Źródło: Opracowanie własne EY

Dzięki energetyce prosumenckiej do roku 2030 łącznie polska energetyka wyemituje mniej o prawie 39 mln ton CO₂ – to tyle co rocznie emituje Elektrownia Bełchatów.

Z kolei skumulowany poziom unikniętych emisji w roku 2040 to około 172 mln ton.

7.3 Oszacowanie kosztów i harmonogramu wdrożenia proponowanych regulacji

7.3.1 Koszty wdrożenia proponowanych regulacji

Podsumowując analizy przeprowadzone w niniejszym raporcie, zidentyfikowano następujące koszty wdrożenia nowych regulacji po stronie poszczególnych uczestników rynku energii elektrycznej:

▶ **Odbiorcy energii elektrycznej nie będący prosumentami**

- Brak kosztów wynikających z samego wdrożenia regulacji.
- W miarę stopniowego rozwoju energetyki prosumenckiej, potencjalnie wzrastać będą koszty opłat dystrybucyjnych pokrywanych przez odbiorców (nie prosumentów), co oszacowano w rozdziale 7.2.1. W zależności od decyzji o charakterze politycznym taka redystrybucja kosztów sieci dystrybucyjnej oraz przesyłowej na odbiorców nie będących prosumentami może zostać ograniczona poprzez dodatkowe działania regulacyjne.

▶ **Prosumenci energii elektrycznej**

- Brak kosztów wynikających z samego wdrożenia regulacji.

- W miarę rozwoju systemu prosumenckiego prosumenci doświadczą wzrostu prosumenckiej opłaty stałej proporcjonalnie do wzrostu innych stawek opłat dystrybucyjnych. Po osiągnięciu pełnego potencjału rozwoju energetyki prosumenckiej (po roku 2040), roczna płatność wzorcowego prosumenta z tytułu prosumenckiej opłaty stałej wzrośnie o około 40 zł (w scenariuszu braku dodatkowych działań regulacyjnych).

▶ **OSD i sprzedawcy energii**

- Koszty wynikające z samego wdrożenia regulacji to dostosowanie / parametryzacja systemów informatycznych (systemy bilingowe i rozliczeniowe) u OSD i sprzedawców energii – wielkość tych kosztów nie powinna być istotna w skali kraju, a zmiany w odpowiednich systemach będą stanowić raczej jego parametryzację (zaprogramowanie nowych algorytmów) niż istotną rozbudowę/przebudowę.
- W związku z funkcjonowaniem nowego systemu prosumenckiego nie wystąpi istotny wzrost kosztów operacyjnych u OSD i sprzedawców z uwagi na fakt, że obecny system prosumencki już generuje takie koszty. Nie widzimy uzasadnienia, aby koszty funkcjonowania proponowanego systemu były wyższe niż systemu obecnego.
- W przypadku sprzedawców energii nastąpi spadek wolumenu sprzedaży energii do prosumentów (w części, w jakiej będą oni na bieżąco konsumować wytwarzaną przez siebie energię) i tym samym zmniejszenie masy marży generowanej na sprzedaży energii przez sektor obrotu energią. Wielkość utraconej marży oszacowana została w rozdziale 7.2.4.
- Ponadto wraz z rozwojem energetyki prosumenckiej konieczna będzie wymiana liczników u nowych prosumentów na liczniki profilowe ze zdalnym odczytem. Koszty wymiany takiego jednego licznika to tej chwili ok. 200-400 zł/ licznik (w zależności od fazowości, funkcjonalności licznika oraz obsługiwane go protokołu komunikacji). Jednakże Polska jest zobowiązana przez Dyrektywę o wspólnym rynku energii elektrycznej do wdrożenia systemu smart meteringu do roku 2024. Więc koszty wymiany liczników u prosumentów i tak zostaną poniesione niezależnie od wdrożenia proponowanych zmian w systemie prosumentów. Stąd nie można ich traktować jako kosztów bezpośrednio związanych z wdrażaniem proponowanych regulacji.
- Potencjalnie w wyniku decyzji politycznych OSD mogą zostać zobowiązani do redukcji swoich kosztów operacyjnych w celu ograniczenia redystrybucji kosztów sieci elektroenergetycznych na nie prosumentów – maksymalny poziom redukcji kosztów OSD wskazano w rozdziale 7.2.1 i dotyczy on sytuacji, w której nie dopuszczono by do jakiegokolwiek redystrybucji (wzrostu stawek za dystrybucję).

▶ **OSP**

- System prosumencki nie dotyczy bezpośrednio OSP, więc podmiot ten nie doświadczy bezpośrednich kosztów zmiany tego systemu.
- Jednakże w zależności od decyzji politycznych również OSP może zostać zobowiązany do redukcji swoich kosztów operacyjnych w celu ograniczenia redystrybucji kosztów sieci elektroenergetycznych na nie prosumentów.

▶ **Wytwórcy energii elektrycznej**

- System prosumencki nie dotyczy bezpośrednio wytwórców energii, więc nie doświadczą oni kosztów zmiany tego systemu.
- Wzrost produkcji w źródłach prosumenckich spowoduje, że mniej energii będzie musiała być wytwarzana centralnie w źródłach konwencjonalnych. Jednakże z uwagi na planowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce rozwój energetyki prosumenckiej nie wpłynie na konieczność odstawiania dodatkowych bloków

konwencjonalnych (poza i tak zaplanowanymi do odstawienia z uwagi na wymogi środowiskowe czy dobiegający końca okres eksploatacji). Rozwój energetyki prosumenckiej powinien być postrzegany bardziej jako kierunek pozwalający na pokrycie rosnącego zapotrzebowania w sposób zrównoważony dla środowiska naturalnego i rozwoju rynku energii w Polsce. Dzięki rozwojowi energetyki prosumenckiej Polska w mniejszym stopniu będzie musiała rozbudowywać źródła konwencjonalne w przyszłości.

▶ **Urząd Regulacji Energetyki**

- Dodatkowe obowiązki po stronie Prezesa URE w procesie taryfowym w związku z wprowadzeniem prosumenckiej opłaty stałej. Dodatkowa pracochłonność w zaproponowanym rozwiązaniu (indeksacja stawki wskaźnikiem wzrostu opłat dystrybucyjnych) nie będzie jednakże istotnie wyższa.

7.3.2 Harmonogram wdrożenia proponowanych regulacji

Regulacje powinny zostać wdrożone jednorazowo, ale z odpowiednim *vacatio legis* – przynajmniej 4-6 miesięcy. Dałoby to odpowiedni czas dla podmiotów zainteresowanych na przygotowanie się do nowych regulacji a dla obecnych prosumentów na podjęcie decyzji dotyczącej migracji do nowego systemu lub pozostania w starym.

Również OSD i sprzedawcy uzyskają czas niezbędny na dostosowanie i kalibrację systemów informatycznych.

EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

O firmie EY

EY jest światowym liderem rynku usług profesjonalnych obejmujących usługi audytorskie, doradztwo podatkowe, doradztwo biznesowe i doradztwo transakcyjne. Nasza wiedza oraz świadczone przez nas najwyższej jakości usługi przyczyniają się do budowy zaufania na rynkach kapitałowych i w gospodarkach całego świata. W szeregach EY rozwijają się utalentowani liderzy zarządzający zgranymi zespołami, których celem jest spełnianie obietnic składanych przez markę EY. W ten sposób przyczyniamy się do budowy sprawniej funkcjonującego świata. Robimy to dla naszych klientów, społeczności, w których żyjemy i dla nas samych.

Nazwa EY odnosi się do firm członkowskich Ernst & Young Global Limited, z których każda stanowi osobny podmiot prawny. Ernst & Young Global Limited, brytyjska spółka z odpowiedzialnością ograniczoną do wysokości gwarancji (company limited by guarantee) nie świadczy usług na rzecz klientów.

Aby uzyskać więcej informacji, wejdź na www.ey.com/pl

EY, Rondo ONZ 1, 00-124 Warszawa

© 2019 EYGM Limited. Wszelkie prawa zastrzeżone.