

Sławomir CIEŚLIK¹

ROZWÓJ MIKROINSTALACJI PROSUMENCKICH W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-POMORSKIM

Streszczenie: Znowelizowana Ustawa Prawo Energetyczne umożliwia przekształcanie się dotychczasowych konsumentów energii elektrycznej w prosumentów. Celem ustawodawców jest umożliwienie instalowania jednostek wytwórczych w gospodarstwach domowych. Energia pozyskana z tego typu jednostek powinna być skonsumowana przez odbiorniki zainstalowane właśnie w tym gospodarstwie. Ewentualna nadwyżka energii elektrycznej może być wprowadzona do sieci elektroenergetycznej, ale za cenę równą ok. 80% ceny zakupu energii. Przedstawiono analizę możliwości rozwoju mikroinstalacji prosumenckich w Polsce i w Województwie Kujawsko-Pomorskim w najbliższych latach.

Słowa kluczowe: mikroinstalacje, generacja rozproszona, prosument

Wprowadzenie [1]

Kryzys gospodarczy w krajach UE, poza negatywnym wpływem na europejską gospodarkę, odegrał istotną rolę „syreny alarmowej”. Dla niektórych krajów UE walka ze zmianami klimatu już nie jest priorytetem, tak jak to pochopnie założono w latach 2007-2008, kiedy przyjmowano pierwszy pakiet klimatyczno-energetyczny. Dyskusja wreszcie została przekierowana na analizy kosztów i korzyści polityki klimatycznej. Od dawna wiadomo, że przynajmniej w zakresie emisji gazów cieplarnianych koszty polityki klimatycznej są niewspółmiernie wysokie w stosunku do korzyści. To nie znaczy, że nie mamy dążyć do ograniczenia emisji tych gazów do otoczenia, ale należy działać rozsądnie, uwzględniając bilans kosztów i korzyści oraz odrzucając utopijne teorie, według których trzeba chronić klimat za wszelką cenę.

22 stycznia 2014 r. Komisja Europejska przedstawiła propozycje pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2030. Są to propozycje w zakresie polityki klimatycznej i energetycznej po roku 2020. Unijne cele w zakresie polityki energetycznej i klimatycznej do roku 2020 są jasno określone w „pakiecie 3 × 20” i opierają się na trzech głównych założeniach: konkurencyjność, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo dostaw. W nowym pakiecie proponuje się redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40% oraz 27% udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii na poziomie całej Unii Europejskiej (bez precyzowania celów krajowych) [2]. Pominięcie efektywności energetycznej wynika z jednej strony z tego, że już obecnie obowiązujący wskaźnik jest niewiążący, z drugiej, że osiągnięcie kompromisu byłoby bardzo trudne (patrz proces przyjmowania dyrektywy efektywnościowej w 2012 r.). Nowy pakiet klimatyczno-energetyczny został zaprezentowany wraz z komunikatem w sprawie „renesansu unijnego przemysłu”, który ma spowodować wzrost produkcji przemysłowej w UE [2]. Niezbędne są działania w kierunku ponownej industrializacji, tak aby zwiększyć udział przemysłu w PKB z obecnych 16% do 20% w

¹ Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy, ul. Kordeckiego nr 20, 85-225 Bydgoszcz, Polska, tel.: +48 507196500, email: slawcies@utp.edu.pl

roku 2020. Stąd propozycje Komisji Europejskiej, aby wprowadzać umiarkowanie ambitne cele dla 2030 r.

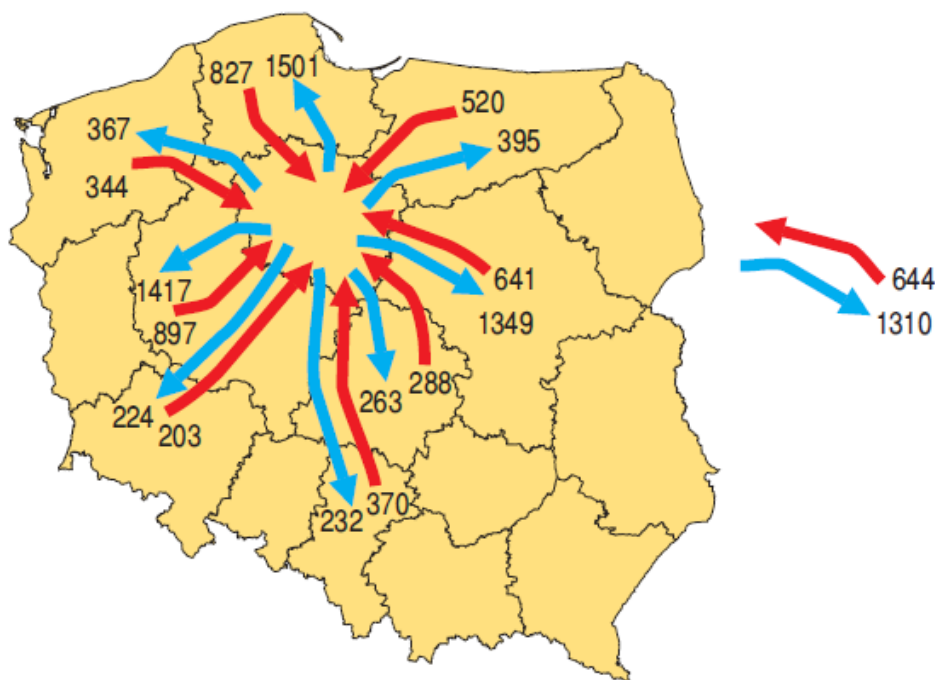
Pewien niepokój wprowadza decyzja Parlamentu Europejskiego utrzymująca trzy niezmiernie ambitne i wiążące cele do 2030 r.: redukcję emisji gazów cieplarnianych o 30%, 30-procentowy udział źródeł odnawialnych oraz poprawę efektywności energetycznej o 40% [2].

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych przewidują, że konsumpcja energii będzie rosła. W gospodarstwach domowych przybywa urządzeń elektrycznych, a koszty utrzymania systemu elektroenergetycznego ciągle rosną. Jednym ze sposobów ograniczenia kosztów zasilania urządzeń elektrycznych jest rozsądne oszczędzanie energii przez optymalizację korzystania z niej. Wykluczając najbardziej prymitywny sposób ograniczania zużycia energii, jakim jest niekorzystanie z wybranych urządzeń elektrycznych, zostaje drugi racjonalniejszy sposób, mianowicie zmiana sposobu użytkowania urządzeń elektrycznych, przy uzyskaniu takich samych efektów.

1. Charakterystyka Województwa Kujawsko-Pomorskiego [3]

Województwo Kujawsko-Pomorskie zajmuje obszar o powierzchni 1797134 ha, w tym 65,2 % stanowią użytki rolne, a tylko 0,3 % stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane jako tereny przemysłowe. W roku 2013 region zamieszkiwało 2092,6 tys. ludności, w tym 57 osób w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym.

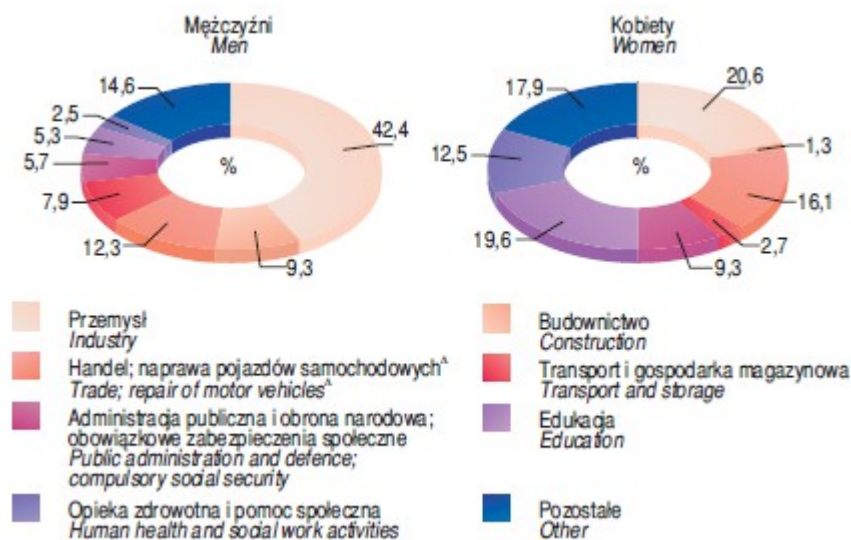
Niezmiernie istotnym problemem regionu jest ujemne saldo migracji z i do innych województw (Rys. 1).



Rys. 1. Migracja z i do innych regionów w roku 2013 [4]

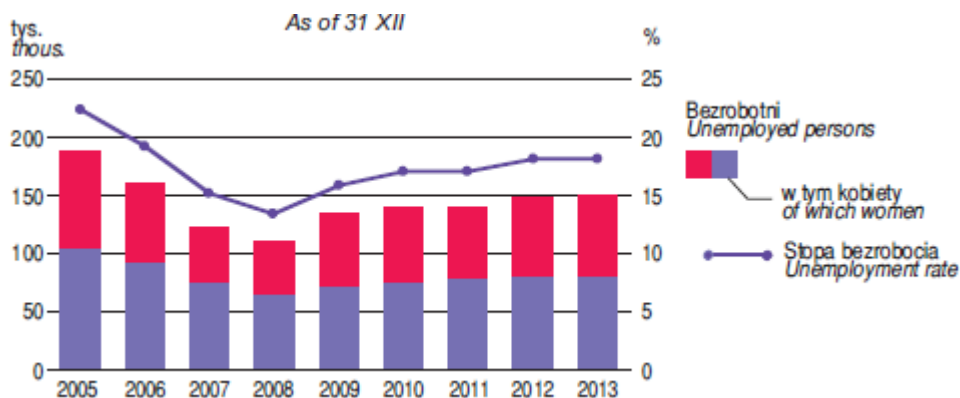
W roku 2013 miał miejsce napływ ludności do Województwa Kujawsko-Pomorskiego z innych województw w liczbie 4677 osób, natomiast odpływ ludności do innych województw wyniósł 6296 osób.

Jak widać na rysunku 2, wśród pracujących w regionie, w przemyśle pracuje 20,6 % kobiet oraz 42,4 % mężczyzn.



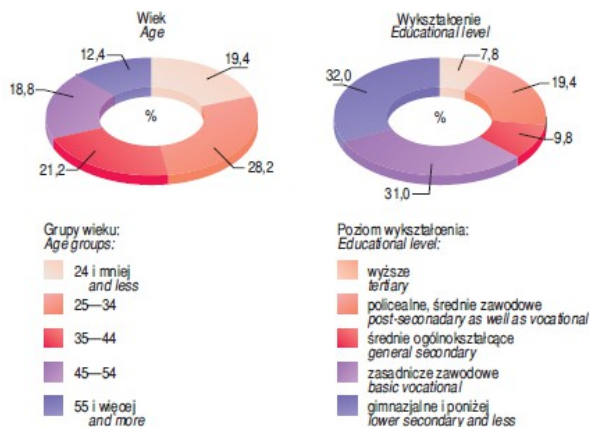
Rys. 2. Struktura pracujących w regionie w roku 2013 [4]

Na rysunku 3 przedstawiono stopę bezrobocia rejestrowanego w Województwie Kujawsko-Pomorskim w latach 2005-2013.



Rys. 3. Stopa bezrobocia rejestrowanego w regionie [4]

Stopa bezrobocia rejestrowanego utrzymuje się od kilku lat na poziomie kilkunastu procent (w roku 2013 – 15 %).



Rys. 4. Struktura bezrobotnych według wieku i wykształcenia [4]

Z wykresów przedstawionych na rysunku 4 widać, że dość znaczący procent stanowią bezrobotni w wieku do 34 lat (47,6 %). Niecałe 8 % bezrobotnych to osoby z wyższym wykształceniem.

Wynagrodzenia kształtowały się w roku 2013 średnio na poziomie 3322,09 zł. W sektorze publicznym było to średnio 3877,05 zł., a w prywatnym 3001,89 zł. W przemyśle średnia płaca w roku 2013 wynosiła 3241,77 zł.

Już z tej krótkiej i dość ogólnej charakterystyki Województwa Kujawsko-Pomorskiego wynika, że nie należy ono do przodujących w Polsce województw w zakresie przemysłu technicznego i zamożności społeczeństwa. Zatem promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wymaga określonego podejścia, aby nie zniechęcić społeczeństwa do interesowania się tą tematyką.

2. Uwarunkowania formalno-prawne dotyczące mikroinstalacji prosumenckich

Znowelizowana ustawa [5] wprowadziła pewne ułatwienia w przyłączaniu mikroinstalacji wytwórczych w sieciach elektroenergetycznych, szczególnie niskiego napięcia. Ustawa ułatwia odbiorcy zmianę statusu na prosumenta zapisem, w ramach którego wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji przez osobę fizyczną niebędącą przedsiębiorcą w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, a także sprzedaż tej energii przez tę osobę, nie jest działalnością gospodarczą w rozumieniu tej ustawy. Niestety, w wykładni wielu prawników, zapis ten jest oczywisty tylko w przypadku, gdy osoba fizyczna (potencjalny prosument) nie prowadzi żadnej działalności gospodarczej. Zastrzeżenia budzi sytuacja, na przykład księgowego, który w domku jednorodzinny prowadzi działalność gospodarczą w zakresie obsługi księgowej firm (działalność daleka od zagadnień związanych z energią) i zamierza na dachu budynku zainstalować panele fotowoltaiczne. W rozumieniu przepisów jest on osobą fizyczną, ale prowadzona przez niego działalność gospodarcza, praktycznie wyklucza go z grona prosumentów.

Mikroinstalacja jest rozumiana jako odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120 kW. Za przyłączenie mikroinstalacji, którą planuje się przyłączyć do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej nie pobiera się opłaty.

W przypadku, gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana mikroinstalacji, o przyłączenie której ubiega się ten podmiot, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, przyłączenie do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji. Zapis ten ogranicza moc zainstalowaną mikroinstalacji z 40 kW (definicja) do wartości mocy określonej w warunkach przyłączenia odbiorcy końcowego. Na podstawie zgłoszenia, złożonego w przedsiębiorstwie energetycznym, do sieci którego ma być przyłączona mikroinstalacja, to przedsiębiorstwo instaluje odpowiednie układy zabezpieczające i układ pomiarowo-rozliczeniowy. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego. Ten zapis ustawy [5] narzuca przedsiębiorstwu energetycznemu obowiązek przyłączenia mikroinstalacji bez żadnych warunków przyłączenia. Dalej można przeczytać, że przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w odpowiednim artykule ustawy [5] (art. 7a, ust. 1). Natomiast szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają przepisy wydane na podstawie odpowiedniego artykułu tej ustawy (art. 9 ust. 3).

3. Uwarunkowania techniczne

W Województwie Kujawsko-Pomorskim można mówić o rozwoju mikroinstalacji opartych w zasadzie tylko na trzech rozwiązaniach technicznych: fotowoltaika, elektrownie wodne i wiatrowe.

Interesującym zagadnieniem praktycznym jest rola prosumentów w wysokoefektywnym systemie elektroenergetycznego zasilania aglomeracji podmiejskich i wiejskich. Mikroinstalacje prosumenckie w takim systemie stanowi generację rozproszoną. W strategii „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” wzrost efektywności energetycznej znalazł się na pierwszym miejscu, jako najważniejszy z priorytetów. Zasygnalizowano potrzebę zdecydowanego działania mającego na celu zwiększenie świadomości obywateli w zakresie oszczędzania energii i traktowania jej jako dobro wspólne. Polska musi podjąć działania zmierzające do ochrony tzw. „odbiorcy wrażliwego” na rynku energii elektrycznej oraz rynku gazu. Obowiązek zajęcia się tą kwestią nakłada na Polskę dyrektywa elektroenergetyczna (2003/54/WE) oraz dyrektywa gazowa (2003/55/WE).

Obecnie w Polsce trwają konsultacje dotyczące projektu ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE), ale już teraz, jak to omówiono w poprzednim punkcie, w sposób znaczący uproszczono wymagania formalno-prawne dla prosumentów, którzy chcą instalować jednostki wytwórcze energii elektrycznej (mikroinstalacje) na swoich posesjach, budynkach mieszkalnych i komunalnych, halach produkcyjnych itp. Zespół pracowników Instytutu Inżynierii Elektrycznej z Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, na podstawie wieloletniego doświadczenia w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do systemu elektroenergetycznego oraz doświadczenia w zakresie aktywnego monitorowania pracy systemów elektroenergetycznych, zaproponował koncepcję wysokoefektywnego systemu zasilania aglomeracji miejskich i podmiejskich z generacją rozproszoną (mikroinstalacjami prosumenckimi) [1].

Zakończenie

Odbiorca energii elektrycznej w sieci niskiego napięcia, po analizie profili dobowych zużycia energii oraz po analizie odpowiednich pozycji kwotowych na rachunku za energię elektryczną może podjąć decyzję, że opłaca mu się zostać prosumentem. Prosument jest osobą fizyczną

niebędącą przedsiębiorcą w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, która w swojej mikroinstalacji wytwarza energię elektryczną, a ewentualną nadwyżkę energii (ponad aktualne zapotrzebowanie odbiorów w gospodarstwie domowym) wprowadza do wspólnej elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej. Zmiana statusu z odbiorcy na prosumenta, zgodnie z zapisami ustawy [2], jest stosunkowo prosta w realizacji. W przypadku mikroinstalacji o mocy nie przekraczającej wartości mocy przyłączeniowej (określonej w umowie na pobór energii elektrycznej), ograniczonej w ogólnym przypadku do 40 kW, zmiana statusu z odbiorcy na prosumenta odbywa się w formie zgłoszenia do przedsiębiorstwa energetycznego. Prosument nie ponosi kosztów układów zabezpieczeń elektroenergetycznych w przyłączy do sieci oraz układów pomiarowo-rozliczeniowych. Znowelizowana ustawa [2] w tym zakresie wprowadza znaczące ułatwienia dla rozwoju mikroinstalacji prosumenckich.

Pozbawienie przedsiębiorstw energetycznych (operatorów sieci dystrybucyjnych) możliwości określania warunków przyłączenia dla mikroinstalacji, przy odpowiednim nasyceniu jednostek wytwórczych w danej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia może spowodować problemy z utrzymaniem wartości napięć w dopuszczalnych przedziałach. Stosowane w stacjach elektroenergetycznych SN/nn transformatory nie są wyposażone w podobciążeniowe przełączniki zaczełów, umożliwiające podnapięciową zmianę zaczełów uzwojeń transformatora, a tym samym regulację napięcia w linii (tak jak to ma miejsce w stacjach WN/SN). Regulacja napięcia zwiększeniem poboru przez mikroinstalację mocy biernej nie jest rozwiązaniem korzystnym ze względu na zwiększone straty mocy w linii. Rozwiązaniem technicznym tego problemu są inteligentne regulatory niskiego napięcia (LVRS – Low Voltage Regulation System), które włączone do linii niskiego napięcia, wyprowadzonej z rozdzielni zasilanej z nieregulowanego automatycznie transformatora SN/nn, umożliwiają regulację napięć w tej linii. Takie rozwiązania ułatwiają operatorowi systemu dystrybucyjnego właściwe prowadzenie eksploatacji linii elektroenergetycznych, co sprzyja rozwojowi mikroinstalacji prosumenckich w Polsce.

Wysokie koszty inwestycyjne, szczególnie instalacji fotowoltaicznych oraz warunki geograficzne i klimatyczne Polski nie sprzyjają rozwojowi mikroinstalacji prosumenckich. Również koszty instalacji mikroelektrowni wiatrowych, o mocach kilkadziesiąt kW (do 40 kW), oraz aspekt hałasu, w przypadku instalacji bezpośrednio na domu, nie stwarzają korzystnych warunków dla rozwoju mikroinstalacji prosumenckich.

Dodatkowe korzyści w zakresie efektywności energetycznej, ekologicznej i ekonomicznej można uzyskać realizując opisaną w [1] koncepcję wysokoefektywnego systemu elektroenergetycznego zasilania aglomeracji podmiejskich i wiejskich, z mikroinstalacjami prosumenckimi, tworzącymi generację rozproszoną. Innowacyjne rozwiązania w zakresie przetworników elektromechanicznych, przekształtników energoelektronicznych oraz systemów aktywnego monitorowania dają realne szanse na uzyskanie zakładanych efektów. Takie rozwiązania zasilania aglomeracji podmiejskich i wiejskich sprzyjają rozwojowi mikroinstalacji prosumenckich w Województwie Kujawsko-Pomorskim.

Bibliografia

- [1] CIEŚLIK S., BONIEWICZ P.: *Prosumer Micro-Installation in Poland Possibility Analysis. Monografia „Inżynieria odnawialnych źródeł energii”*, Red. A. Mroziński, 2014, s. 307-317.
- [2] GAWLIKOWSKA-FYK A., *Nowy pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r.* Biuletyn Polskiego Instytutu Spraw Międzynarodowych, Nr 8 (1120), 24 stycznia 2014 r.
- [3] CIEŚLIK S.: *Podsumowanie Debaty Branżowej „Elektronika i Elektrotechnika” odbytej w Hotelu „Pod Orłem”, 27 października 2014 r., raport niepublikowany.* Bydgoszcz, 2014.
- [4] Opracowanie zespołowe GUS: *Województwo Kujawsko-Pomorskie w liczbach.* Bydgoszcz, 2014.
- [5] Ustawa *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r., (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.).