



Sylvia BARTNIKOWSKA\*, Anna OLSZEWSKA\*\*, Wojciech CZEKAŁA\*\*\*

## Stan obecny przyłączeń instalacji OZE do systemu elektroenergetycznego

**STRESZCZENIE:** Popularyzacja i rozwój odnawialnych źródeł energii są głównymi celami realizowanej obecnie europejskiej oraz polskiej polityki energetycznej. Wzrost liczby niskoemisyjnych instalacji, korzystających z alternatywnych nośników energii ma nie tylko zagwarantować zwiększenie poziomu dywersyfikacji źródeł energii, lecz również zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa energetycznego. Dzięki temu możliwe będzie również zwiększenie konkurencyjności na rynku energii oraz efektywności energetycznej, a dodatkowo – ograniczenie szkodliwego oddziaływania sektora energetyki na stan środowiska przyrodniczego. Coraz większy popyt na energię elektryczną, jak i wzrastająca świadomość ekologiczna społeczeństwa przyczyniają się do rozwoju instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), w tym systemów fotowoltaicznych i siłowni wiatrowych. Jednakże przyłączanie alternatywnych jednostek wytwórczych do krajowego systemu elektroenergetycznego jest często procesem skomplikowanym, długotrwałym, narażonym na wiele utrudnień. Jedną z najczęściej spotykanych barier są niejasne zapisy prawne i administracyjne, które, także ze względu na swoją niestabilność, stawiają inwestorów z branży OZE w niepewnym położeniu. Brak odpowiednich instrumentów finansowych powoduje, że właściciele, zwłaszcza tych większych instalacji, muszą realizować swoje projekty wykorzystując własne nakłady pieniężne, co jest często czynnikiem zniechęcającym do inwestowania w tego rodzaju instalacje. Ponadto nienajlepszy stan techniczny majątku sieciowego oraz bariery urbanistyczne uniemożliwiają zapewnienie bezpieczeństwa przesyłu energii elektrycznej zwłaszcza na duże odległości od Głównego Punktu Zasilającego (GPZ). W niniejszym artykule przybliżono problemy, z jakimi zmagają się polscy inwestorzy, chcący przyłączyć instalację OZE do systemu elektroenergetycznego. Analizę

---

\* Inż., \*\*\* Dr inż. – Instytut Inżynierii Biosystemów, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; e-mail: [syll.mal@vp.pl](mailto:syll.mal@vp.pl), [wojciech@up.poznan.pl](mailto:wojciech@up.poznan.pl)

\*\* Mgr inż. – Enea Operator Sp. z o.o.; e-mail: [annaolszewska1211@wp.pl](mailto:annaolszewska1211@wp.pl)

przeprowadzono na podstawie przyłączeń instalacji fotowoltaicznych oraz elektrowni wiatrowych do sieci energetycznej.

SŁOWA KLUCZOWE: Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE), energia elektryczna, Odnawialne Źródła Energii (OZE), energetyka wiatrowa i słoneczna

## Wprowadzenie

Od ostatnich dziesięcioleci nieustannie podejmowane są próby obniżenia emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska. Jedną z głównych barier w osiągnięciu tego celu jest gwałtowny rozwój technologiczny, a tym samym wzrastające zapotrzebowanie na energię. Niewielka popularność ekologicznych rozwiązań (m.in. instalacji niskoemisyjnych, oraz odnawialnych źródeł energii) stosowanych w gospodarce przemysłowej powoduje, iż liczba szkód w środowisku gwałtownie wzrasta. Unia Europejska ma na celu osiągnąć spójną globalną politykę energetyczną wykorzystując przy tym rozproszone technologie Odnawialnych Źródeł Energii ([Dyrektywa 2009/28/WE...](#)). Wraz z koniecznością wdrażania innowacyjnych oraz bezemisyjnych rozwiązań pozyskiwania energii elektrycznej, zwiększa się świadomość społeczeństwa w zakresie efektywnego wykorzystania i oszczędzania energii. Każdy obywatel obecnie może stać się zarówno konsumentem, jak i producentem energii pochodzącej ze źródeł alternatywnych. Jednym z bardziej skomplikowanych zagadnień w Polsce jest proces uzyskania zgody podłączenia mikroinstalacji do sieci lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD). Obecnie dla potencjalnego inwestora (stan na październik 2016) nie wszystkie przepisy ([Dyrektywa 2009/28/WE...](#); [Ustawa... 2015](#); [Ustawa... 1997](#); [Rozporządzenie... 2007](#); [Polityka energetyczna... 2009](#)) warunkujące procedury przyłączeniowe instalacji prosumenckich są klarownie i precyzyjnie przedstawione w polskim ustawodawstwie. Obecnie do najbardziej dynamicznie rozwijających się segmentów energetyki odnawialnej należą systemy fotowoltaiczne oraz elektrownie wiatrowe.

## 1. Perspektywy rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii

Polityka energetyczna Polski ([Polityka energetyczna... 2009](#)) opiera się na strategii zapewnienia wsparcia oraz stworzenia atrakcyjnych warunków dla inwestorów. Jej głównym celem jest ograniczenie emisji ditlenku węgla (o 20%), zachowując przy tym wysoki poziom bezpieczeństwa energetycznego ([Chwieduk 2005](#)). Cel ten ma zostać zrealizowany do 2020 roku. Niektóre państwa członkowskie Unii Europejskiej (Litwa, Szwecja, Estonia, Bułgaria) już osiągnęły krajowe cele udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto zapła-

nowane do osiągnięcia w 2020 roku. Dla Polski udział energii z OZE wykazuje na przestrzeni ostatnich lat tendencję wzrastającą. W 2014 roku Polska pozyskiwała 2 853 825 TJ energii pierwotnej, w tym ze źródeł odnawialnych 337 659 TJ, co stanowiło 11,8%.

Szybki rozwój alternatywnych źródeł energii stwarza dla Polski perspektywy na osiągnięcie wyznaczonego celu do 2020 roku. Wymaga to jednak podjęcia pewnych działań. Obecnie, według Urzędu Regulacji Energetyki (URE), w Polsce znajduje się 2 804 instalacji (stan na luty 2017 roku), które zakwalifikowane są do OZE. Instalacje te, to m.in.: elektrownie biogazowe, biomasowe, geotermalne, wiatrowe, wodne oraz elektrownie wykorzystujące jako pierwotne źródło energii – słońce, jak również instalacje realizujące technologię współspalania. Łącznie ich moc zainstalowana wynosi około 8 415 539 MW.

## 2. Energetyka słoneczna – systemy fotowoltaiczne

Fotowoltaika jest obok energetyki wiatrowej najdynamiczniej rozwijającym się rodzajem alternatywnych źródeł energii. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat obserwuje się wyraźny rozwój gospodarki energetycznej. Cieszy się on coraz większym zainteresowaniem ze względu na bezpośrednie przetwarzanie promieniowania słonecznego na energię elektryczną bez emisji szkodliwych związków do środowiska, niskie koszty eksploatacji (długi okres żywotności dla podzespołów fotowoltaicznych – nawet do 30 lat), pełne wykorzystanie dostępnej energii – proces konwersji zachodzi nawet w pochmurny dzień poprzez przetwarzanie promieniowania odbitego, jak i rozproszonego (Radziemska-Klugmann 2010). Korzystne jest również usytuowanie geograficzne Polski, gdyż potencjał nasłonecznienia w przeliczeniu na powierzchnię kraju wynosi średnio około 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok (Bogacki i in. 2010). Produkcja energii elektrycznej poprzez systemy fotowoltaiczne przyczyniła się do polepszenia obecnego stanu sektora energetycznego poprzez dywersyfikację energii.

Wynika to z faktu produkcji energii w ciągu dnia, kiedy istnieje największe zapotrzebowanie, co umożliwia zaspokojenie szczytowego zapotrzebowania na prąd. Rozwój fotowoltaiki jest coraz bardziej zauważalny poprzez zwiększanie się liczby zainstalowanych mikroinstalacji, co powoduje redukcję strat związanych z przesyłem energii elektrycznej na duże odległości (Sarniak 2008). Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej oszacowała, że od 2009 roku ceny paneli fotowoltaicznych obniżyły się o około 80%, a prognozuje się, że będą one coraz niższe (Mroziński 2015). Nie tylko niskie koszty instalacji, lecz także powszechność i różnorodność form dofinansowań, jak i sprzyjający klimat (ponad tysiąc godzin słonecznych w ciągu roku) stwarzają bardzo dobre warunki do zainwestowania w mikroinstalacje fotowoltaiczne. Obecnie w Polsce jest zainstalowanych 27 MW instalacji fotowoltaicznych (stan na październik 2016 roku), podczas gdy w 2013 roku było jedynie 1,901 MW (IEO 2016).

Szacuje się, że popyt na mikroinstalacje fotowoltaiczne w połowie 2017 roku ma sięgnąć liczby 700 tysięcy. Do 2020 roku łączna moc źródeł fotowoltaicznych prognozowana jest na

800 MW. Przyjmując średnie roczne zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe (V grupa przyłączeniowa, taryfa C1, G) na poziomie 2505,14 kWh ([www.innogy.pl](http://www.innogy.pl) 2017), można zauważyć, że potrzeby takiego odbiorcy zapewni instalacja fotowoltaiczna o mocy zainstalowanej 2,5–3 kW, w zależności od poszczególnych regionów geograficznych Polski. Wygenerowana roczna ilość energii elektrycznej w wysokości 3 000 kWh, pozwala gospodarstwu domowemu na zaspokojenie swoich potrzeb, jak i oddania nadwyżki do sieci OSD ([Euro-Centrum 2013](#)).

Niewątpliwie jest, że na rozwój fotowoltaiki znaczący wpływ miało wejście w życie Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii ([Ustawa... 2015](#)), która uwzględniła współczynniki korygujące do systemu wsparcia dla alternatywnych nośników energii. Ze względu na wysoki potencjał fotowoltaiki, współczynnik korygujący dla tego rodzaju OZE został ustalony na poziomie 2,0. Warto zaznaczyć, że jest to najwyższa wartość współczynnika korygującego spośród wszystkich rodzajów energetyki odnawialnej. Dokument ten wprowadzał również rozwiązania prosumenckie – takie jak możliwość wytwarzania energii w przydomowych instalacjach OZE o niewielkiej mocy do 10 kW. Jeśli w co najmniej 70% gospodarstwo zużyje tę energię na własne potrzeby, to jego właściciele zostaną zwolnieni z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej, a firmy – z obowiązku ubiegania się o koncesję na energię elektryczną. System taryf gwarantowanych, polegający na gwarancji stałych cen odkupu przed okres 15 lat od momentu oddania instalacji do użytku, miał obowiązywać już od 1 stycznia 2016 roku. Pierwotnie zakładał on, że za wyprodukowaną, odsprzedaną energię elektryczną w domowych mikroinstalacjach z OZE o mocy do 3 kW ekwiwalent wynosić będzie 0,75 zł/kWh, a 0,65 zł/kWh w instalacjach do 10 kW. Niestety rządowy projekt ustawy o OZE nie przewidywał wprowadzenia tego systemu, co w konsekwencji spowodowało jego odrzucenie przez Sejm. Niestety, w obecnej nowelizacji ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii ([Ustawa... 2016](#)), system ten został zastąpiony przez tzw. opust. Prosument ma możliwość otrzymania rabatu w wysokości 70% na zakup energii elektrycznej od lokalnego operatora za oddanie do sieci elektroenergetycznej każdej kilowatogodziny wyprodukowanej energii elektrycznej w swojej instalacji. W przypadku nadprodukcji energii elektrycznej zużywanej na własne potrzeby, prosument nadwyżkę energii oddaje do sieci „za darmo”. Nowelizacja ustawy tym samym uniemożliwia właścicielom przydomowej mikroinstalacji słonecznej na zdobycie dodatkowego źródła dochodu dla gospodarstwa domowego. Początkowe analizy zakładały, iż w przypadku nadwyżki energii elektrycznej w wysokości 1000 kWh w instalacji o mocy 3 kW, można uzyskać około 750 zł zysku rocznie.

## 2.1. Przyłączenie instalacji fotowoltaicznych do sieci energetycznej

Istotnym aspektem jest problematyka przyłączeń instalacji fotowoltaicznych do sieci. Decydującym kryterium wpływającym na możliwość podłączenia tego rodzaju obiektów jest wielkość instalacji (moc):

- ◆ mikroinstalacje (o mocy znamionowej do 40 kW) pracują najczęściej na niskim napięciu (230/380V) i wytwarzana przez nie energia elektryczna jest wykorzystywana przez właściciela instalacji i co najwyżej zasila w energię budynki sąsiednie, więc zwykle wytworzona energia nie wymaga przesyłu na większe odległości, co przyczynia się do zmniejszenia strat na przesyłe,
- ◆ małe instalacje (powyżej 40, lecz mniej niż 200 kW) również mogą być podłączane do sieci niskiego napięcia, lecz gdy ich moc jest zdecydowanie wyższa (powyżej 200 kW) – występuje konieczność transformacji na średnie napięcie i przesyłu energii siecią średniego lub też wysokiego napięcia,
- ◆ duże instalacje – przy farmach fotowoltaicznych o mocy powyżej 1 MW wymagane jest często poprowadzenie linii do najbliższego Głównego Punktu Zasilania (GPZ).

Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z systemem elektroenergetycznym na wiele sposobów, między innymi:

- ◆ praca wyłącznie na sieć elektroenergetyczną,
- ◆ praca wyspowa,
- ◆ praca w układzie: praca instalacji z siecią zasilającą + praca na wydzielone odbiory elektroenergetyczne.

Należy pamiętać, że właściciele mikroinstalacji nie ponoszą żadnych opłat z tytułu przyłączenia do sieci oraz mogą złożyć wnioski na dwojaki sposób:

- ◆ w trybie zgłoszenia, gdy moc zainstalowana mikroinstalacji nie jest większa niż obecnie określona moc przyłączeniowa odbiorcy końcowego,
- ◆ w trybie z określeniem warunków przyłączeniowych, gdy moc zainstalowana mikroinstalacji jest większa od mocy przyłączeniowej obiektu.

Proces przyłączenia instalacji fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej powyżej 40 kW do sieci elektroenergetycznej rozpoczyna się z chwilą złożenia przez inwestora wniosku o określenie warunków przyłączenia dla urządzeń wytwórczych energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznych. Zgodnie z ustawą ([Ustawa... 1997](#)) wniosek taki powinien zawierać między innymi:

- ◆ dokument potwierdzający tytuł prawny do korzystania z obiektu lub nieruchomości, na którym będzie się znajdować instalacja fotowoltaiczna,
- ◆ plan zabudowy lub szkic określający lokalizację przyłączanego obiektu,
- ◆ elektryczny i topograficzny schemat instalacji wewnętrznej,
- ◆ wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo, w przypadku braku takiego planu, decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla nieruchomości określonej we wniosku,
- ◆ potwierdzenie uiszczenia zaliczki na poczet opłaty za przyłączenie,
- ◆ dokumenty opisujące parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną, karty katalogowe producentów poszczególnych urządzeń,
- ◆ w przypadku podmiotów prowadzących działalność gospodarczą – pełny odpis z KRS lub zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej,
- ◆ dla obiektów istniejących – schemat układu zasilania,
- ◆ pełnomocnictwo dla osób upoważnionych przez Wnioskodawcę.

Decyzję o warunkach przyłączenia danej instalacji fotowoltaicznej podejmuje lokalny operator sieci energetycznej, biorąc pod uwagę następujące czynniki natury techniczno-ekonomicznej, np.: spełnienie standardów jakości energii elektrycznej, spełnienie warunków zwarciovych, dopuszczalnych zmian napięcia, zapasu mocy w węźle WN/SN.

Ponadto operator sporządza ekspertyzę wpływu przyłączanego źródła na system elektroenergetyczny. Jeśli inwestor uzyska warunki przyłączenia, to są one ważne dwa lata i w okresie ich ważności operator jest zobowiązany do zawarcia umowy z inwestorem. Po zawarciu umowy o przyłączenie i spełnieniu pozostałych formalności administracyjnych, takich jak:

- ◆ przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, co reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów (Rozporządzenie... 2004) oraz Ustawa (Ustawa... 2008),
  - ◆ uzyskanie pozwolenia na budowę, zgodnie z Ustawą (Ustawa... 1994),
- inwestor może rozpocząć prace projektowe.

W kolejnych etapach wymagane jest przeprowadzenie prób, jak i częściowych oraz końcowych odbiorów oraz ostatecznego odbioru rozbudowywanej sieci, przyłącza i przyłączanych urządzeń. Po przeprowadzeniu odbiorów inwestor powinien zawrzeć z operatorem sieci umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej i uzyskać koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej (Ustawa... 1997).

### 3. Energetyka wiatrowa

Od kilku lat obserwuje się rozwój rynku elektrowni wiatrowych. Początki sięgają 1991 roku, kiedy w Polsce powstała pierwsza siłownia wiatrowa na terenie Lisewa. Najważniejszymi zaletami elektrowni wiatrowych jest brak zapotrzebowania na paliwo, duży potencjał produkcyjny energii, brak emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. Elektrownie wiatrowe mogą współpracować z siecią elektroenergetyczną (*on-grid*) lub też mogą zostać przyłączone do wydzielonej sieci – w tym przypadku turbiny wiatrowe charakteryzują się bardziej skomplikowanymi mechanizmami. Obiekty, które pracują w sieci wydzielonej, są obiektami znajdującymi się poza obrębem sieci energetycznej bądź też obiektami, które wykorzystują wytworzoną energię elektryczną na cele grzewcze (Kalda 2012).

Wyprodukowanie 1 kWh energii elektrycznej w elektrowni wiatrowej przyczynia się do obniżenia emisji szkodliwych związków do środowiska w ilości: 5,5 g SO<sub>2</sub>; 4,2 g NO<sub>2</sub>; 700 g CO<sub>2</sub> oraz 49 g pyłów i żużlu w porównaniu do konwencjonalnych źródeł energii bazujących na węglu kamiennym i brunatnym (Lewandowski 2002).

Według analizy przeprowadzonej przez PricewaterhouseCoopers (PwC) na podstawie Agencji Rynku Energii (ARE SA) prognozuje się, że do 2030 r. emisja CO<sub>2</sub> z tradycyjnych nośników energii sięgnie poziomu ok. 900 kg CO<sub>2</sub>/1 MWh e.el. Jedynie w przypadku elektrowni opalanej gazem emisja CO<sub>2</sub> sięgnie poziomu 341 kg w przeliczeniu na 1 MWh wytworzonej energii elektrycznej, a więc będzie ona dwukrotnie niższa (Sektor gazowy a energetyka 2012).

W Polsce najkorzystniejsze warunki na inwestycje w elektrownie wiatrowe znajdują się w pasie nadmorskim oraz w centrum kraju. W warunkach tych elektrownia wiatrowa pracuje zazwyczaj przy prędkości wiatru na poziomie od 4 do 25  $\text{msek}^{-1}$ .

Energia wiatrowa, a więc energia kinetyczna wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych, zaczęła być bardziej dostrzegana dopiero w latach 2000–2010. Pomimo zawiłych uregulowań prawnych siłownie wiatrowe zaczęto budować na większą skalę. Według URE obecnie w Polsce (stan na luty 2017 roku) jest 1193 instalacji elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 5 807,415 MW.

### 3.1. Przyłączanie elektrowni wiatrowej do systemu elektroenergetycznego

Procedury oraz wymagania podłączenia elektrowni wiatrowej do sieci elektroenergetycznej są uregulowane przez Ustawę z dn. 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne oraz Ustawę o odnawialnych źródłach energii z dnia 20 lutego 2015 roku. Operatorzy systemu dystrybucyjnego prowadzą dokumentację oraz są odpowiedzialni za prawidłowy przebieg procesu przyłączeniowego. Najwięksi Operatorzy Systemu Dystrybucyjnego (OSD) w Polsce to: Enea, Energa, RWE Polska SA, Polska Grupa Energetyczna SA (PGE) oraz Tauron Polska Energia SA.

Procedury przyłączenia do sieci elektroenergetycznej elektrowni wiatrowych są w głównej mierze zależne od mocy przyłączeniowej źródła. Właściciele mikroinstalacji (instalacji o mocy zainstalowanej mniejszej bądź równej 40 kW) zgodnie z ustawą o OZE nie ponoszą żadnych opłat z tytułu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Przyłączenie mikroinstalacji może się odbywać w trybie zgłoszenia (moc zainstalowana mikroinstalacji nie jest większa niż aktualnie określona moc odbiorcy końcowego) lub też w trybie z określeniem warunków przyłączeniowych (moc zainstalowana mikroinstalacji jest większa od mocy przyłączeniowej obiektu).

W trybie ze zgłoszeniem inwestor składa wniosek zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji wraz ze schematem instalacji elektrycznej obiektu, dokumentami zawierającymi charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączanego urządzenia, parametry techniczne, w tym specyfikację techniczną (karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych) oraz oświadczenie o wykonaniu instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W trybie z określeniem warunków przyłączeniowych inwestor powinien złożyć wniosek o określenie warunków dla mikroinstalacji wraz z wyżej wymienionymi załącznikami, dodatkowo przedstawiając plan zabudowy.

Z kolei inwestor, chcący podłączyć elektrownie wiatrową o mocy powyżej 40 kW do sieci elektroenergetycznej, realizuje podobne wytyczne jak w przypadku instalacji fotowoltaicznych. Podmiot składa odpowiedni wniosek o określenie warunków przyłączenia farmy wiatrowej do lokalnego dystrybutora sieci. Wniosek zawiera listę niezbędnych dokumentów, które należy dołączyć do wniosku. Pierwszy z załączników potwierdza tytuł prawny podmiotu do korzystania z obiektu lub nieruchomości, w którym będzie się znajdowała elektrownia wiatrowa. Dokument



ten może stanowić odpis z Księgi Wieczystej (w sytuacji posiadania prawa użytkowania wieczystego), umowę najmu lub dzierżawy (oraz dodatkowo odpis z Księgi Wieczystej – wydzierżawiającego), wypis z ewidencji gruntów – można uzyskać w powiatowych ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wymagane jest również załączenie planu zabudowy lub po uzyskaniu zgody operatora szkicu sytuacyjnego również wypisu i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Decyzje o warunkach zabudowy można uzyskać w urzędzie gminy/miasta. Dokument należy wypełnić według wzoru wniosku, który dostępny jest najczęściej na stronie danego urzędu lub bezpośrednio w urzędzie. Kolejne załączniki to specyfikacja techniczna turbin wiatrowych wraz z wyciągiem ze sprawdzenia badań jakości energii elektrycznej wytwarzanej przez te turbiny.

Należy również dołączyć planowany elektryczny i topograficzny wewnętrzny schemat instalacji farmy wiatrowej od producenta, uwzględniający w szczególności schemat stacji SN/WN oraz długość linii kablowych średnich napięć. W przypadku podmiotu gospodarczego wymagany jest również pełen odpis z Krajowego Rejestru Sądowego lub zaświadczenie o ewidencji działalności gospodarczej, odpowiadający rzeczywistemu stanowi. Lokalny operator sieci rozpatruje wnioski oraz sprawdza poprawność załączników. Jeżeli dokumentacja spełnia wszystkie wymagania, operator określa warunki przyłączenia oraz przygotowuje projekt umowy, który dostarcza inwestorowi (dla mikroinstalacji – w ciągu 30 dni, dla pozostałych instalacji – 150 dni).

Podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, po podpisaniu umowy posiada podstawę cywilnoprawną do rozpoczęcia realizacji projektu, procedur budowlano-montażowych oraz rozpoczęcia finansowania. Ustawa o zmianie Ustawy Prawo energetyczne (Ustawa... 2013) zawiera wytyczne, które powinna zawierać umowa o przyłączenie do sieci, jest to między innymi: harmonogram przyłączenia do sieci, koszty związane z przyłączeniem, odpowiedzialność stron za niedotrzymanie warunków lub opóźnienie wykonywania poszczególnych czynności zawartych w umowie. W przypadku małych elektrowni wiatrowych, które nie są trwale związane z podłożem – nie jest wymagane pozwolenie na budowę (Ginalski 2010). Końcowym etapem jest przeprowadzenie kontroli przez Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w celu określenia zgodności wybudowanej elektrowni wiatrowej z projektem przedstawionym we wniosku.

#### 4. Główne bariery w procesie przyłączenia instalacji z OZE do systemu elektroenergetycznego

Jednym z najczęściej spotykanych problemów, z którymi zmagają się potencjalni inwestorzy, są zawiłości z dokumentacją techniczną wymaganą przy określeniu warunków przyłączeniowych. Niewystarczająca znajomość przepisów prawnych, aspektów technicznych oraz brak doświadczenia w realizacji tego typu inwestycji przyczyniają się do zmniejszenia szans na przy-



jęcie wniosku o przyłączenie instalacji OZE do sieci energetycznej. Niestety inwestorzy muszą liczyć się również z tym, że nie zawsze uda im się uzyskać wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) z prostej przyczyny – MPZP występują wyłącznie na około 30% powierzchni Polski. Jeśli nie istnieje w danej gminie MPZP, wtedy inwestor musi starać się o wydanie warunków zabudowy, za które odpowiedzialni są urzędnicy, co niejako budzi liczne kontrowersje. Warto również podkreślić, że znaczącą przeszkodą są niejasności związane z warunkami przyłączeniowymi określonymi przed danego Operatora Systemu Dystrybucyjnego. W Polsce zaobserwowano, że każdy z OSD posiada inne wytyczne i są one ujęte w sposób mało zrozumiały. Inwestor na przykład nie zna dokładnego terminu przyłączenia instalacji OZE do sieci czy też budowy nowego przyłącza, jeśli tak zostało ustalone przez OSD.

## Podsumowanie

Przedstawiony i poddany analizie stan obecny przyłączeń instalacji (OZE) do systemu elektroenergetycznego jednoznacznie wskazuje, że proces przyłączeniowy jest procesem skomplikowanym, co jest zauważalne zwłaszcza w przypadku planowanych do przyłączenia dużych obiektów. Już na samym początku procesu przyłączeniowego mogą pojawić się problemy natury administracyjnej – nieprawidłowo wypełniony wniosek o przyłączenie obiektu do sieci czy też nieuzyskanie wymaganych decyzji i pozwoleń administracyjnych, jak i ich uprawomocnienie w odpowiednim czasie, mogą spowodować wstrzymanie toku sprawy, a tym samym wydłużenie terminu.

W celu rozwiązania niektórych problemów przyłączeniowych, z którymi borykają się odbiorcy i wytwórcy energii w Polsce, proponuje się sformułowanie jednolitej instrukcji dotyczącej warunków przyłączeniowych każdego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) działającego na obszarze kraju. Ponadto wskazane jest określanie dokładnej, a nie przybliżonej, daty realizacji przyłączenia, czy też budowy nowego przyłącza dla danej instalacji z OZE. W ustawie (Ustawa... 2016) znajduje się nowa definicja prosumenta, która uwzględnia w swoim zapisie, iż podmiot zostając prosumentem jest zobowiązany podpisać umowę kompleksową. Zapis ten powoduje wykluczenie pewnego grona potencjalnych inwestorów.

Warto zaznaczyć, że bez poprawy stanu obecnej infrastruktury energetycznej, co może zostać osiągnięte m. in. poprzez rozwój technologii *smart grids*, praca systemu elektroenergetycznego będzie niestabilna w wyniku przyłączania do niego innych źródeł energii.

Sporym ułatwieniem byłoby także nałożenie obowiązku na każdy urząd gminy/miasta konieczności systematycznego sporządzania planów zagospodarowania przestrzennego. Zapewniłoby to zrównoważony rozwój energetyczny w samorządach terytorialnych, a tym samym popularyzację alternatywnych jednostek wytwórczych.

Z kolei należy podkreślić, że proces przyłączania mikroinstalacji nie jest procesem skomplikowanym w porównaniu do większych obiektów, co potwierdza zwiększająca się z roku na rok

liczba przyłączanych instalacji OZE o mocy zainstalowanej mniejszej bądź równej 40 kW. Takie obiekty muszą spełnić mniejszą liczbę wymogów prawnych i technicznych, a czas ich przyłączenia jest zagwarantowany przez Urząd Regulacji Energetyki (URE) – w terminie 30 dni, licząc od daty wpłynięcia do OSD kompletnego wniosku o przyłączenie bądź zgłoszenie.

## Literatura

- BOGACKI i in. 2010 – BOGACKI, M., OSICKI, A., PASIERB, S. i WOJTULEWICZ, J. 2010. *Odnawialne źródła energii efektywne wykorzystanie w budynkach finansowanie przedsięwzięć*. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, Katowice, s. 13.
- CHWIEDUK, D. 2005. *Ocena strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz kierunki rozwoju wykorzystania energii słonecznej wraz z propozycją działań*. NFOŚiGW, Warszawa.
- CZEKAŁSKI, D. 2009. *Koszty budowy farmy wiatrowej z wykorzystaniem urządzeń z demontażu – studium przypadku – rozdział w książce: Planowanie i zarządzanie w energetyce*, SGGW w Warszawie, Warszawa.
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 09.140.16.
- Euro-Centrum 2013. *Rynek fotowoltaiki w Polsce: Diagnoza*. Diagnoza opracowana przez Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum, Kraków.
- GINAŁSKI, Z. 2010. *Odnawialne źródła energii dla domu i biznesu*. Broszura – część projektu realizowanego przez FDPA oraz CDR w Brwinowie, Warszawa, 3, 18, 20.
- IEO 2016. *Rynek fotowoltaiki w Polsce 2016 – raport sporządzony przez Instytut Energetyki Odnawialnej*, lipiec 2016, Warszawa.
- KALDA, G. 2012. Wykorzystanie w Polsce energii wiatru do oświetlania i ogrzewania. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej* nr 283, z. 59 (4/12).
- LEWANDOWSKI, W. 2002. *Proekologiczne odnawialne źródła energii*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, str. 82.
- MROZIŃSKI, A. 2015. *Poradnik dobrych praktyk wdrażanie instalacji odnawialnych źródeł energii*. Toruń: Wydawnictwo Istudio.pl Arkadiusz Bartnik, s. 23.
- Polityka energetyczna... 2009 – Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r. – Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.
- RADZIEMSKA-KLUGMANN, E. 2010. *Fotowoltaika w teorii i praktyce*. Legionowo: Wydawnictwo BTC.
- Rozporządzenie... 2004 – Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 Nr 257, poz. 2573).
- Rozporządzenie... 2007 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 Nr 93, poz. 623).
- SARNIAK, M. 2008. *Podstawy fotowoltaiki*. Wydawnictwo OWPW, Warszawa.
- Sektor gazowy a energetyka... 2012 – [Online] Dostępne w: [https://www.pwc.pl/pl/publikacje/raport\\_pwc\\_ing\\_sektor\\_gazowy\\_a\\_energetyka.pdf](https://www.pwc.pl/pl/publikacje/raport_pwc_ing_sektor_gazowy_a_energetyka.pdf) [Dostęp: 20.02.2017].
- Ustawa... 1994 – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414).
- Ustawa... 1997 – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 Nr 54, poz. 348) z późniejszymi zmianami.

Ustawa... 2008 – Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227).

Ustawa... 2013 – Ustawa z dnia 26 lipca 2016 r. o zmianie Ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2013, poz. 984).

Ustawa... 2015 – Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015, poz. 478).

Ustawa... 2016 – Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych ustaw (Dz. U. 2016, poz. 925).

www.innogy.pl 2017 – [Online] Dostępne w: <https://www.innogy.pl/pl/tabela-zuzycia> [Dostęp: 20.02.2017].

Sylwia BARTNIKOWSKA, Anna OLSZEWSKA, Wojciech CZEKAŁA

## The current state of connection issues of renewable energy sources installations to the electrical grid

### Abstract

The popularization and development of renewable energy sources is one of the main ongoing goals of the European Union and Poland's Energy policy. Increasing the number of installations operating on the basis alternative energy sources not only guarantees to broaden the diversification of energy sources but it also can guarantee a high level of energy security. As a result, it may be possible to increase the market competition and growth of energetic efficiency. Additionally, it will restrain the harmful effects of the energy sector on the environment. The growing demand for electricity and increasing environmental awareness contribute to the development of installations using renewable energy sources, such as photovoltaic systems and wind turbines. However, connecting the alternative generation units to the national electric power system is often a long-term, complex process, exposed to many difficulties. One of the most common barriers are vague legal provisions and the instability of the Polish law, which put investors in an uncertain position. The lack of appropriate financial instruments, results in forcing owners, especially those who own large installation, to accomplish their projects based totally on their own resources, without subsidies. This is one of the largest factors discouraging investing in such systems. The poor technical condition of the network and other difficulties of an urban nature purposes of impede ensuring the safety of energy transmission especially to a long distance from the GPZ source. The present article deals with the problems faced by Polish investors, who wish to connect their renewable energy source installation to the main power system. The research is based on the connection analysis of photovoltaic and wind power to the electricity grid.

KEYWORDS: National Power System (NPS), electricity, Renewable Energy Sources, wind and solar energy

