

CZYSTA ENERGIA

LIPIEC – SIERPIEŃ 2014

7-8(155-156)/2014 • ISSN 1643-126X • NAKŁAD 6700 egz. • Cena 33,60 zł (w tym 5% VAT) • WWW.CZYSTAENERGIA.PL



Certyfikowany instalator
– gwarantem systemu PV

strona 20

Certyfikacja instalatorów systemów PV

Autorzy: Mirosław Stando, dr inż. Stanisław M. Pietruszko - Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki

("Czysta Energia" - 8/2014)

W Polsce istnieje możliwość uzyskania przez osobę fizyczną certyfikatu w zakresie instalowania małych systemów PV oraz przeszkolenia w akredytowanych przez Urząd Dozoru Technicznego ośrodkach szkoleniowych.

Instalacja systemu fotowoltaicznego jest zadaniem złożonym, nie tylko z technicznego punktu widzenia. Instalatorzy muszą mieć wiedzę z zakresu zagadnień budowlanych, energii elektrycznej prądu zmiennego (AC), prądu stałego (DC), bezpieczeństwa oraz pracy na wysokościach, a także dotyczącą aspektów finansowych i prawnych. Systemy PV były dotychczas uważane za drogie, dlatego obecnie uzyskanie najwyższej możliwej ich efektywności energetycznej jest głównym celem inwestorów i innych uczestników rynku. Instalatorzy muszą nie tylko wykonywać zadania techniczne prawidłowo i precyzyjnie, ale także zapewnić klientom odpowiednie informacje na temat ulg, kosztów inwestycyjnych, czasu zwrotu nakładów i innych przepisów, związanych z instalacją systemu fotowoltaicznego.

Jednak jedną z ważniejszych kwestii dotyczących systemów PV, o której często się zapomina, jest bezpieczeństwo. Od samego początku projektant i instalator systemu PV muszą rozważyć potencjalne zagrożenia i działać tak, aby zminimalizować ryzyko ich wystąpienia. Dotyczy to ograniczania potencjalnego zagrożenia, występującego zarówno w trakcie instalacji, jak i po niej. Długoterminowe bezpieczeństwo systemu można osiągnąć jedynie poprzez zapewnienie, że system i jego komponenty były prawidłowo zaprojektowane, a następnie właściwie wyspecyfikowane, zainstalowane, eksploatowane i konserwowane. W celu zagwarantowania wymaganego poziomu bezpieczeństwa już na etapie projektowania należy rozpatrzyć zachowanie systemu zarówno w warunkach normalnych, jak i w przypadku uszkodzenia.

Duży wzrost ilości i mocy systemów PV zainstalowanych w Europie w ostatnich latach stworzył spore zapotrzebowanie na wykwalifikowanych instalatorów. Brak właściwej siły roboczej może spowodować zagrożenie dla rynku fotowoltaicznego. Dlatego w krajach, w których stworzone zostały warunki do powstawania małych elektrowni fotowoltaicznych, potrzebne są systemy certyfikacji, które mogą umożliwić instalatorom zdobycie wiedzy i praktycznych umiejętności potrzebnych do wykonania instalacji PV w sposób bezpieczny oraz skuteczny.

Podstawy prawne

Wyznaczając kierunki działania w tym zakresie, dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, narzuca państwom członkowskim tworzenie wzajemnie uznawanych systemów certyfikacji. Zgodnie z tym, przewiduje się wdrożenie systemów certyfikacji lub równoważnych systemów kwalifikowania instalatorów małych systemów OZE (kotłów i pieców na biomasę małej skali, systemów PV, systemów ciepła słonecznego, płytkich systemów geotermalnych oraz pomp ciepła). Te systemy certyfikacji powinny zostać zrealizowane do końca 2012 r. Każde państwo członkowskie uznaje certyfikaty przyznane w innych państwach członkowskich zgodnie z kryteriami określonymi w dyrektywie. Kryteria te obejmują ogólne wymagania dotyczące wyznaczenia krajowego organu odpowiedzialnego za system certyfikacji, kursów szkoleniowych i organizatorów szkoleń, badań, jak również odpowiedniego doświadczenia zawodowego i edukacji instalatora, który przeszedł szkolenia i proces certyfikacji.

W kraju zasady certyfikacji instalatorów PV oraz akredytacji organizatorów szkoleń zostały określone w Ustawie z 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (DzU z 2013 r. poz. 984 i 1238 oraz z 2014 r. poz. 457 i 490), w rozdziale 3b. Warunki i tryb wydawania certyfikatów instalatorom mikroinstalacji i małych instalacji oraz akredytowania organizatorów szkoleń, a także w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 25 marca 2014 r. w sprawie warunków i trybu wydawania certyfikatów oraz akredytowania organizatorów szkoleń w zakresie odnawialnych źródeł energii (DzU z 2014 r. poz. 505).

Rola i zadania instalatorów

W Polsce jesteśmy na początku drogi w zakresie zwiększania udziału OZE w bilansie energetycznym. Dla systemów PV warunki są trudne ze względów ekonomicznych, dlatego musi być zagwarantowana wysoka jakość projektowania i instalowania oraz dobra sprawność działania każdego systemu. Można to osiągnąć wyłącznie przez jak najszybsze wyszkolenie instalatorów w akredytowanych przez UDT ośrodkach szkoleniowych. Uzyskując akredytację, organizatorzy szkoleń muszą zrealizować ściśle określony program w sposób zapewniający właściwe przygotowanie instalatorów do pracy z wybranym rodzajem odnawialnego źródła energii. Ponieważ dotychczas brakowało takich ośrodków, obecnie większość osób zatrudnionych przy instalacji i konserwacji systemów PV to ludzie często niezdający sobie sprawy z wielu istotnych kwestii w tej dziedzinie. Niewystarczające jest posiadanie uprawnień elektrycznych i budowlanych. W artykule przeanalizowano zadania instalatorów PV w celu określenia odpowiednich wymogów, które powinny być przez nich spełniane oraz aby ustalić wymagania dotyczące akredytacji organizatorów szkoleń i rozwijania programu szkolenia dla instalatorów PV. Zidentyfikowano krytyczne oczekiwania dotyczące kwalifikacji i umiejętności wykwalifikowanego instalatora PV, których spełnienie pozwoli na sprawną instalację i pracę systemu PV. Określono je w następujących zakresach:

- Bezpieczeństwo przy pracy z systemami PV. Instalator musi mieć nawyk bezpiecznej pracy – winien bezpiecznie i prawidłowo korzystać z koniecznych narzędzi i urządzeń, stosować środki ochrony osobistej, zdawać sobie sprawę z zagrożeń bezpieczeństwa i wykazać się wiedzą, jak ich uniknąć. Ponadto instalator musi być w stanie zidentyfikować zagrożenia elektryczne i nieelektryczne przy instalacjach PV oraz podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze.
- Ocena miejsca instalacji, w tym identyfikacja narzędzi i urządzeń niezbędnych do wizji lokalnej, wybór odpowiedniego miejsca o optymalnej orientacji, wystarczającej powierzchni i właściwej strukturze do instalacji modułów PV oraz nadającego się do rozmieszczenia pozostałych elementów systemu tzw. BOS (przetwornice, akumulatory itp.), zilustrowanie możliwych układów i schematów modułów oraz urządzeń, pozwalające na identyfikację konkretnych zagrożeń w tym miejscu, i interpretację danych klimatycznych (promieniowanie słoneczne, temperatura powietrza) w miejscu instalacji, w przypadku instalacji na budynku konieczna jest ocena wytrzymałości jego struktury.
- Wybór i wymiarowanie systemu PV. W oparciu o wyniki wizji lokalnej, instalator musi określić odpowiedni rozmiar systemu i ustalić rodzaj modułów fotowoltaicznych, konfigurację elektryczną, sposób montażu mechanicznego, wszystkie wymagane komponenty systemu oraz oszacować roczną wydajność energetyczną proponowanego systemu, w tym również określić planowane parametry napięć i prądów, okablowania, urządzeń zabezpieczających (uziemienia, ograniczniki przepięciowe, ochrona odgromowa).
- Montaż systemu w warunkach rzeczywistych. Instalator musi być w stanie wykonać montaż wg projektu w zakresie elektrycznym i mechanicznym, wykorzystując również instrukcje stosowanych urządzeń i elementów: zainstalować moduły w odpowiedniej konfiguracji, oznaczyć elementy systemu, ułożyć okablowanie i właściwie wykonać połączenia, użyć odpowiednich skrzynek połączeniowych DC i wyłączników, sprawdzić system uziemienia i system odgromowy. Ponadto, po zakończeniu instalacji, instalator musi sprawdzić całą instalację, elektryczną i mechaniczną. Instalator musi sprawdzić i zweryfikować ogólną funkcjonalność i wydajność systemu, przedstawić procedury włączania i odłączania systemu oraz wyjaśnić kwestie bezpieczeństwa związane z eksploatacją i utrzymaniem systemu.
- Utrzymanie systemu i rozwiązywanie problemów, w tym analiza dokumentacji technicznej, identyfikacja potrzeb serwisowych, analiza produkcji, identyfikacja typowych błędów i awarii oraz wykonywanie procedury diagnostycznej w przypadku awarii systemu.
- Zarządzanie jakością i obsługa klienta. Instalator powinien rozumieć wszystkie niezbędne parametry jakościowe i normy UE związane z komponentami i procesami dotyczącymi instalacji i utrzymania systemów PV. Powinien także znać i stosować procedury obsługi klienta, w tym m.in. dotyczące przekazania systemu do użytkowania

wraz z wynikami testów końcowych, udzielania gwarancji dobrego wykonania, warunków serwisowych, naprawy i rozpatrywania skarg.

Jak widać, zakres i specyfika pracy instalatora systemu PV znacznie różni się od zakresu i pracy instalatora z uprawnieniami oraz doświadczeniem w pracy z typowymi instalacjami elektrycznymi w budynkach. Dlatego tylko certyfikowani przez UDT instalatorzy powinni brać udział w procesie wdrażania i utrzymania systemów PV w Polsce.

Jak ocenić instalację systemu PV?

Jedyną metodą weryfikacji prawidłowości zaprojektowania i zainstalowania systemu PV jest przeprowadzenie testów i pomiarów gotowego systemu oraz sporządzenie stosownej dokumentacji. Proces ten opisany został w normie IEC 62446. Norma ta określa minimalne wymagane informacje i dokumenty, które mają być przekazane klientowi po zainstalowaniu systemu PV podłączonego do sieci energetycznej. Norma ta opisuje również minimalne testy uruchomieniowe, kryteria kontroli i dokumentacji w celu weryfikacji oczekiwanej bezpiecznej instalacji oraz prawidłowego działania systemu. Dokument ten może być również stosowany podczas badań okresowych. Norma ta dotyczy systemów fotowoltaicznych podłączonych do sieci, które nie wykorzystują magazynowania energii lub rozwiązań hybrydowych.

Certyfikacja w Europie

W Europie dostępność systemów certyfikacji dla instalatorów PV jest różna. W wielu krajach nie ma systemów certyfikacji, chociaż szkolenia prowadzące do uzyskania kwalifikacji dla instalatorów PV są często dostępne. W takich przypadkach stosuje się wiele różnych systemów, które z reguły mają różne wymagania kwalifikacyjne.

- **Wielka Brytania**

W Wielkiej Brytanii stosowany jest system certyfikacyjny MCS (ang. Microgeneration Certification System), którego zasady funkcjonowania ujęto w normach MIS (ang. Microgeneration Installation Standard). Określają one praktyki, które są podejmowane przez jednostki certyfikujące z MCS w celu oceny i zatwierdzenia listy wykonawców dokonujących dostaw, montażu konstrukcji, uruchomienia i przekazania do użytkowania mikro i małych instalacji fotowoltaicznych. Wpis na listę zatwierdzonych wykonawców dokonywany jest po potwierdzeniu przez jednostkę certyfikującą, że system lub usługa spełniają odpowiednie normy, a wykonawca posiada personel, zna procesy i ma narzędzia gwarantujące, że system lub dostarczone usługi spełniają odpowiednie normy. Ponadto wykonawca zapewnia okresowe audyty systemu, w tym testy, i deklaruje spełnienie warunków umowy z klientem, w szczególności w zakresie usuwania uszkodzeń.

Celem strategii rządu w zakresie mikrogeneracji jest stworzenie warunków, w których staje się ona realną alternatywą bądź uzupełniającym źródłem generowania energii dla gospodarstwa domowego oraz dla małych firm. Certyfikowani wykonawcy systemów PV muszą mieć możliwości zapewnienia dostaw, projektowania, instalacji, przygotowania do pracy, uruchomienia i przekazania do eksploatacji systemów PV. W przypadku, gdy wykonawca nie angażuje się w projektowanie i dostawy systemów PV, ale działa wyłącznie jako instalator montujący system wg opracowanego wcześniej projektu, musi umieć ocenić projekt i sprawdzić, czy spełnia on wymagania projektowe określone w odpowiednich normach. Powinno być to zapisane w dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie instalacje wykonane w ramach systemu certyfikacyjnego są rejestrowane w bazie danych instalacji MCS. Dla każdej instalacji z bazy danych MCS można uzyskać certyfikat. Generowanie certyfikatu jest w pełni zgodne z zasadami i warunkami korzystania z bazy danych instalacji oraz rejestracji w systemie. Następuje to wyłącznie wtedy, gdy system zostanie zainstalowany i uruchomiony. Taki certyfikat jest częścią dokumentacji przekazywanej klientowi nie później niż 10 dni po odbiorze systemu.

- **Chorwacja**

W Chorwacji w czerwcu 2012 r. wprowadzono nowy system taryfowy dla produkcji energii elektrycznej z OZE i kogeneracji wraz z innymi zmianami w przepisach dotyczących OZE. Systemy PV będą finansowane tylko pod warunkiem, że instalacji dokona certyfikowany instalator. Ministerstwo odpowiedzialne za budownictwo, we współpracy z ministerstwem odpowiedzialnym za energię, wydały kryteria określające jakość sprzętu i prac. Ten system akredytacji opiera się na normie EN 45011.

- **Francja**

We Francji w 2006 r. powstało stowarzyszenie non-profit Qualit'EnR, założone przez stowarzyszenia zawodowe i przemysłowe. Instytucja ta zarządza znakami jakości dla instalatorów małych systemów OZE. Jest to system jakości bazujący na dobrowolnym procesie certyfikacji, a certyfikat jest wydawany dla firm na okres trzech lat. Instalatorzy PV mogą uzyskać certyfikat QualiPV w zakresie usług energii elektrycznej, oznaczany jako QualiPV-E i/lub QualiPV-B dla usług dekarских. Szkolenie obejmuje trzy dni w przypadku QualiPV-E i dzień w zakresie QualiPV-B. W celu uzyskania certyfikatu konieczne jest wykazanie wcześniejszego doświadczenia.

- **Austria**

W 2011 r. Austria wprowadziła system certyfikacji instalatorów OZE oparty na normie ISO/IEC 17024. Szkolenie i certyfikacja instalatorów PV w ramach programu „Instalator i projektant systemów fotowoltaicznych” jest realizowane przez Austriacki Instytut Technologii. Szkolenia zaplanowano na osiem dni: siedem dni szkolenia teoretycznego i jeden dzień szkolenia praktycznego.

- **Włochy**

Włoska Narodowa Agencja ds. Nowych Technologii, Energii i Zrównoważonego Rozwoju Gospodarczego opracowała szkolenia dla systemów energii odnawialnej w zakresie projektowania i instalowania systemów fotowoltaicznych. Kursy obejmują kształcenie na odległość lub stacjonarnie i prowadzone są przez niezależnych organizatorów, którzy zostali zatwierdzeni przez CEPAS – włoską organizację non-profit, która jest akredytowana zgodnie z normą ISO/IEC 17024 przez Accredia, włoski krajowy organ akredytacyjny.

- **Holandia**

W Holandii system certyfikacji fotowoltaicznych firm instalacyjnych prowadzony jest przez Fundację KBI. W ramach tego systemu niezależne jednostki certyfikujące są licencjonowane przez KBI w ramach oceny i wydawania świadectw PV firmom instalacyjnym. Certyfikacja pozostaje ważna przez trzy lata i jest wspierana corocznymi audytami. Wymagania programu obejmują ocenę stanu prawnego firmy instalacyjnej, odpowiednich szkoleń i/lub doświadczenia pracowników.

- **Hiszpania**

W Hiszpanii twórcy inicjatywy „Asociación Española de Normalización Certificación” we współpracy z „Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Electricas Telecomunicaciones de España” zmierzają do opracowania certyfikacji dla instalacji niskiego napięcia, w szczególności dla instalatorów PV. System certyfikacji obejmuje ocenę: ofertowania i procedur kontraktowych, systemu zarządzania jakością, procedury instalacji i serwisu. Ponadto globalnie uznawane dyplomy są również wydawane przez Centro de Estudios de la Energía Solar.

Zapotrzebowania na instalatorów PV

Zapotrzebowanie na certyfikowanych instalatorów będzie zależeć od stopnia zainteresowania rynku wytwarzaniem energii elektrycznej w małych elektrowniach fotowoltaicznych, a to uzależnione jest od regulacji prawnych, określających zasady działania na rynku energii. Jednak niezależnie od tempa wdrażania małych systemów PV, każdy budowany system, aby był efektywny i bezpieczny w eksploatacji, musi być zaprojektowany i wybudowany przez wysoko wykwalifikowanego specjalistę. Kwalifikacje takie mogą być nabyte i zweryfikowane tylko w przypadku szkoleń realizowanych w ramach certyfikowanego systemu. Certyfikowany instalator będzie gwarancją dobrego wykonania systemu PV i jego bezpiecznej eksploatacji.

Certyfikat – warunki uzyskania

Instalatorzy mikroinstalacji lub małych instalacji, aby uzyskać certyfikat, muszą wykazać się posiadaniem pełnej zdolności do czynności prawnych oraz korzystania z pełni praw publicznych. Nie mogą być obarczeni prawomocnym wyrokiem sądu za przestępstwo umyślne przeciwko wiarygodności dokumentów i obrotowi gospodarczemu.

Powinni posiadać jeden z następujących dokumentów:

- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe, wydany na podstawie przepisów Ustawy z 7 września 1991 r. o systemie oświaty lub inny równoważny dokument potwierdzający kwalifikacje do instalowania urządzeń i instalacji sanitarnych, elektroenergetycznych, grzewczych, chłodniczych lub elektrycznych,
- udokumentowane trzyletnie doświadczenie zawodowe w zakresie instalowania lub modernizacji urządzeń i instalacji: sanitarnych, energetycznych, grzewczych, chłodniczych lub elektrycznych,
- świadectwa ukończenia co najmniej dwusemestralnych studiów podyplomowych lub równorzędnych, których program dotyczył zagadnień zawartych w zakresie programowym szkoleń określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 20v pkt 2,
- zaświadczenie o ukończeniu szkolenia u producenta danego rodzaju odnawialnego źródła energii, które w części teoretycznej i praktycznej zawierało zagadnienia z zakresu projektowania, instalowania, konserwacji, modernizacji lub utrzymania w należytym stanie technicznym odnawialnego źródła energii.

Należy też ukończyć szkolenia podstawowe dla osób ubiegających się o wydanie certyfikatu instalatora mikroinstalacji lub małej instalacji, udokumentowane zaświadczeniem o przeprowadzonym przez akredytowanego organizatora szkoleniu, o którym mowa w art. 20q ust. 1 lub w art. 20w w zakresie dotyczącym instalowania danego rodzaju odnawialnego źródła energii.

Ponadto instalatorzy powinni zdać egzamin przeprowadzany przez komisję z myślą o każdym rodzaju odnawialnego źródła energii – nie później niż w terminie 12 miesięcy od dnia ukończenia szkolenia podstawowego.

Warunkiem uzyskania przez instalatorów certyfikatów mogą być również następujące wymagania: posiadanie pełnej zdolności do czynności prawnych oraz korzystanie z pełni praw publicznych, brak skazania prawomocnym wyrokiem sądu za przestępstwo umyślne przeciwko wiarygodności dokumentów i obrotowi gospodarczemu oraz posiadanie jednego z następujących dokumentów:

- dyplomu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe w zakresie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, wydanego na podstawie przepisów ustawy o systemie oświaty,
- dyplomu ukończenia studiów wyższych na kierunku lub w specjalności w zakresie odnawialnych źródeł energii albo urządzeń i instalacji sanitarnych, elektroenergetycznych, grzewczych, chłodniczych, ciepłych i klimatyzacyjnych lub elektrycznych, wydany na podstawie przepisów Ustawy z 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym.

Egzamin na instalatorów przeprowadzany jest co najmniej dwa razy w ciągu roku.

Certyfikat jest dokumentem potwierdzającym posiadanie przez instalatora kwalifikacji do instalowania następujących rodzajów OZE:

- kotłów i pieców na biomasę,
- systemów PV,
- słonecznych systemów grzewczych,
- pomp ciepła,
- płytkich systemów geotermalnych.

Certyfikat wydaje się na pięć lat i możliwe jest przedłużenie jego ważności o kolejne pięć. Informacja o terminie i miejscu egzaminu ogłaszana jest w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Dozoru Technicznego co najmniej na 30 dni przed planowanym terminem egzaminu. Wniosek o wydanie certyfikatu należy złożyć w wybranym oddziale terenowym UDT. Wzór wniosku można znaleźć w załączniku nr 5 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 25 marca 2014 r. w sprawie warunków i trybu wydawania certyfikatów oraz akredytowania organizatorów szkoleń w zakresie odnawialnych źródeł energii. Wniosek może być złożony za pomocą środków komunikacji elektronicznej w rozumieniu Ustawy z 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (DzU nr 144, poz. 1204, z późn. zm.). W takim wypadku powinien on być opatrzony bezpiecznym podpisem elektronicznym, weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu.