



Kolumna dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



FOTOWOLTAIKA W GOSPODARSTWIE ROLNYM

Coraz wyższe ceny energii elektrycznej i prawdopodobne kolejne podwyżki cen „czarnej energii” powodują, że wielu właścicieli gospodarstw rolnych zastanawia się nad alternatywnymi rozwiązaniami. Pozwolą one w znacznym stopniu uniezależnić się od monopolu tradycyjnych dostawców prądu, a przez to obniżyć koszty funkcjonowania i poprawić dochodowość gospodarstwa. Tylko w stosunku do minionego roku opłata za kWh wzrosła o 11%, z 55 do 61 groszy. Rozwiązaniem tych problemów może być montaż instalacji fotowoltaicznej, pozwalającej na wytwarzanie „swojej” energii z promieniowania słonecznego. Panele fotowoltaiczne przekształcają energię ze słońca na prąd stały, a inwerter zamienia prąd stały na prąd zmienny, który można używać w domu i w gospodarstwie. Prąd, który nie zostanie wykorzystany w danej chwili, jest wysyłany do sieci i „gromadzi się” na koncie u dostawcy energii, czekając na wykorzystanie w dogodnym momencie, w razie zapotrzebowania.

Jednym z ważniejszych kosztów funkcjonowania gospodarstwa rolnego, zwłaszcza przy produkcji drobiu, trzody chlewnej czy pieczarek, są rachunki za zużytą energię elektryczną, które wahają się zwykle w przedziale od kilkuset do kilku tysięcy złotych miesięcznie. Wentylatory w budynkach inwentarskich, mieszalniki pasz, przenośniki do zboża, chłodziarki do mleka czy dojarki i wiele innych urządzeń, wymaga stałego dostępu do energii elektrycznej. Omówię zatem:

- ✓ możliwości, jakie daje instalacja fotowoltaiczna (PV) w zakresie generowania oszczędności,
- ✓ wymagania, które trzeba spełniać, aby ją zainstalować oraz
- ✓ koszty takiej inwestycji.

Rolnicy planujący montaż instalacji fotowoltaicznej są w dobrej pozycji startowej, gdyż miejsc, w których można zamontować panele, jest w gospodarstwie dużo. Dachy obiektów inwentarskich, magazynów zbożowych czy budynków gospodarczych to bardzo dobre miejsca, na których często bez problemu pomieści się instalacja o dość dużych mocach. Gdyby dachy budynków miały niekorzystną ekspozycję lub ich konstrukcja nie była

dostosowana do uniesienia dodatkowego obciążenia, to w ostateczności można zamontować (konstrukcja palowana lub wkręcana) instalację naziemną.

Niemniej w każdej z tych lokalizacji jednym z głównych czynników jest ułożenie paneli w odpowiednim kierunku, a tym samym zapewnienie optymalnej ilości promieni słonecznych, które będą instalację zasilać. Kierunkiem, który maksymalizuje produkcję energii ze słońca, jest kierunek południowy, ewentualnie południowo-zachodni. Nieco słabiej wypadają pod tym względem kierunki wschód – zachód, co jednak, przy odpowiednim ustawieniu paneli, nie powinno powodować spadków produkcji poniżej 90% sprawności maksymalnej. Ważną kwestią wpływającą na produktywność jest również analiza zacienienia, czyli unikanie montażu instalacji w miejscach, gdzie będzie ona zacieniona przez np. wysokie drzewa, kominy, silosy. Gdy już wybierzemy połączyć dachu o odpowiedniej ekspozycji, pamiętać należy również o ustawieniu paneli pod odpowiednim kątem. Przyjmuje się, że na ziemi czy na dachu, optymalnym kątem jest zakres pomiędzy 30° a 40°. Wówczas przy odpowiednich warunkach pogodowych możemy uzyskać maksymalną sprawność instalacji. Warto również przypomnieć, że montaż tzw. mikroinstalacji (tj. o mocy do 50 kWp)

nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Po zakończonym montażu wystarczy zgłoszenie do zakładu energetycznego. Jest on zobowiązany do zainstalowania nowego licznika dwukierunkowego, który pozwala na odczyt energii pobranej z sieci i „wpuszczonej” do sieci z PV z nadwyżek, które nie zostały w danym momencie zużyte w gospodarstwie.

Panele fotowoltaiczne

Przy wyborze paneli należy rozróżnić ich rodzaje: polikrystaliczne i monokrystaliczne. Największe różnice pomiędzy nimi dotyczą wydajności: monokrystaliczne są nieco bardziej wydajne od polikrystalicznych i różnią się wyglądem. Jeśli liczy się dla nas estetyka, to możemy zamontować tzw. panele full-black, które są całe czarne, a często mają również czarne ramy, więc „zlewają” się z ciemnym pokryciem dachowym.

W tej chwili na rynku mamy ponad stu producentów paneli fotowoltaicznych, a ich liczba wciąż rośnie. Większość producentów swoje zakłady produkcyjne zlokalizowane ma w Azji, jednak mamy do dyspozycji również producentów z Niemiec czy producentów krajowych. Przy wyborze producenta liczy się nie tylko jego pozycja na rynku i sprawdzona marka, ale również długość gwarancji. Najlepsi i najbardziej wiarygodni producenci udzie-



Panele powinny być położone pod kątem 30-40 stopni od poziomu



Sercem systemu jest inwerter

lają zwykle 12 lat gwarancji na ukryte wady fabryczne oraz od 25 do 30 lat na spadek wydajności maksymalnie o 20%, gdyż panele z czasem się zużywają i ich efektywność maleje – nie są to jednak duże wartości, patrząc z perspektywy postępu technologicznego.

Falownik

Kolejnym ważnym elementem instalacji fotowoltaicznej jest falownik

(inwerter). W przypadku instalacji w gospodarstwach rolnych, najczęściej spotykane są falowniki trójfazowe o mocach przekraczających 4-5 kW. Podobnie jak w przypadku paneli, przy doborze falownika warto kierować się okresem gwarancyjnym, renomą producenta czy sprawnością urządzenia. Większość liczących się producentów montuje w falownikach moduł Wi-Fi, który pozwala na wysyła-



Zabezpieczenia przed przepięciami inwertera

nie informacji na swoje serwery o ilości wyprodukowanej energii elektrycznej i jej zdalne, bieżące monitorowanie przez użytkownika, np. poprzez aplikację na smartfon lub komputer.

Montaż

Bardzo ważnym aspektem, na który warto zwrócić uwagę, jest doświadczenie ekipy montażowej, która będzie składała na dachu instalację PV. Większe firmy powinny posiadać referencje, a mniejsze można poprosić o udostępnienie zdjęć uprzednio montowanych instalacji, a najlepiej porozmawiać z inwestorami, u których instalacja już działa. Niezależnie od firmy, która będzie montowała instalację, warto zwrócić uwagę na np. właściwe uziemienie – miejsce, w którym instalacja będzie podłączona do przewodów uziemiających lub gdzie wbijana będzie szpilka. Powinno być ono zbadane pod kątem rezystencji, tak, aby została ona umiejscowiona na odpowiedniej głębokości. Tak samo ważne jest zwrócenie uwagi na sposób i dokładność montażu samych paneli i okablowania pod nimi. Połączenia kablowe pomiędzy panelami powinny zostać podwieszane pod nie w taki sposób, żeby nie opierały się o dach, gdyż może to zimą powodować zatrzymywanie śniegu i uszkodzenie takiego połączenia. Nie bez znaczenia pozostaje także kwestia odpowiedniego montażu profili, do których przykręca się później panele do konstrukcji dachu. Instalacja ma działać bez przerwy co najmniej 25 lat, więc należy dokonać wszelakich starań, żeby miejsca łączenia z konstrukcją były szczelne.

W przypadku dachu pokrytego dachówką ułożone w taki sposób, jak przed montażem konstrukcji, bez naruszenia i uszkodzenia membrany znajdującej się pod dachówką.

Każdy typ pokrycia dachowego wymaga dedykowanego systemu montażowego. Najtańszym i najbardziej popularnym wśród gospodarstw rolnych rozwiązaniem jest montaż konstrukcji do pokrycia z blachy trapezowej na budynkach inwentarskich i magazynowych.

Koszty

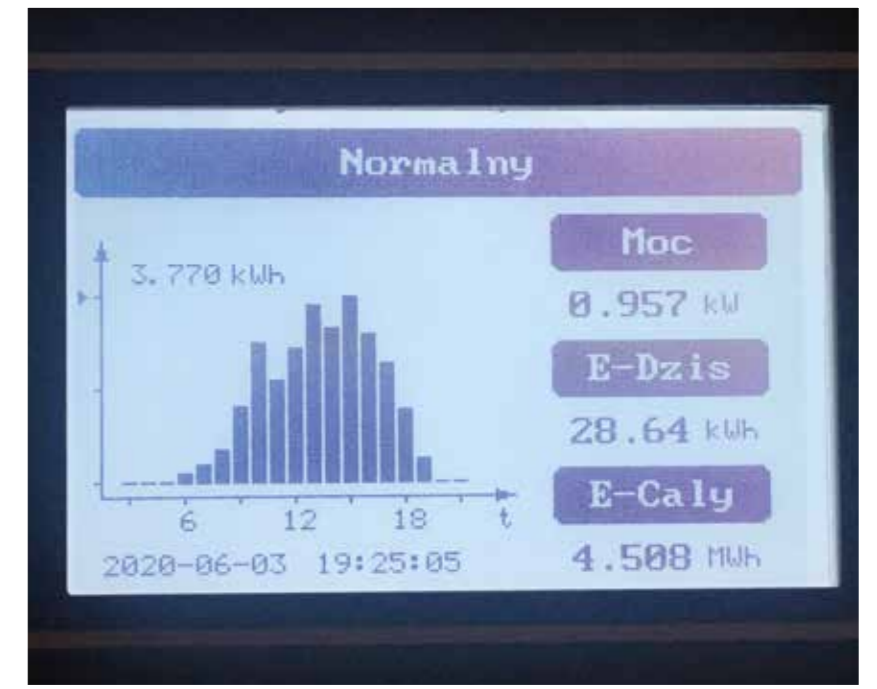
Zakup własnej instalacji do produkcji energii elektrycznej na pierwszy rzut oka może wydawać się dość drogim

przedsięwzięciem, jednak rozpatrując inwestycję długoterminowo oraz uwzględniając możliwe do uzyskania zewnętrzne źródła jej finansowania, sytuacja przedstawia się dużo ciekawiej i korzystniej. Form dotacji jest co najmniej kilka, jednak nie wszystkie są prowadzone w naborach ciągłych. Popularnym programem jest Mój Prąd, z którego na instalacje do 10 kWp można pozyskać maksymalnie 5 tys. zł. Dla większych instalacji warto zainteresować się programem dedykowanym dla rolników indywidualnych o nazwie Agro Energia, w którym kwoty dofinansowań są dużo wyższe (dotacja do 40% kosztów kwalifikowalnych, a pożyczka nawet do 2 mln zł. Jeszcze inną preferencją jest ulga w podatku rolnym w wysokości 25%, a można ją rozliczyć przez 15 lat. Warto także zapoznać się z ofertą banków, które oferują korzystnie oprocentowane kredyty lub leasing na zakup OZE, w tym instalacji fotowoltaicznych. Koszty zakupu kompleksowej instalacji fotowoltaicznej wahają się w granicach 3000-4500 zł netto za kWp w zależności od zastosowanych komponentów oraz mocy instalacji (czyli większa moc instalacji, tym koszt jednostkowy powinien być niższy). Podatek VAT na inwestycje OZE wynosi obecnie 8% (poza kilkoma wyjątkami).

Kalkulacja

Aby zasymulować koszty inwestycji i wyliczyć czas zwrotu z inwestycji przedstawie wyliczenia dla instalacji o mocy 50 kWp.

Koszt zainstalowania 1 kWp mocy składającego się z dobrych podzespołów w takiej wielkości to ok. 3500 zł netto. Suma całkowita to 50 kWp x 3500 zł netto, co razem daje 175 000 zł netto. Jeśli dodamy jednak zwrot z programu Agro Energia w maksymalnej wysokości 40% i skorzystamy z ulgi termomodernizacyjnej, ostateczna cena może nieznacznie przekroczyć 100 000 zł netto. Oszczędności wynikające z własnej produkcji energii elektrycznej są więc znaczące. Jeśli założymy, że na rachunki za energię elektryczną właściciele gospodarstwa rolnego wydają miesięcznie 2,1 tys. zł, to po zainsta-



Nawet pod wieczór instalacja produkuje jeszcze sporo prądu

lowaniu PV ich wysokość spadnie do ok. 100 zł. Kwota ta będzie stałą opłatą wynikającą z utrzymania przyłącza przez operatora. W takim przypadku po uwzględnieniu dofinansowania zwrot inwestycji powinien nastąpić już po ok. 4-5 latach.

Magazyn energii przy instalacji OZE

Magazyny energii elektrycznej umożliwiają przechowywanie prądu kiedy produkcja przeważa nad zużyciem. Zgromadzone nadwyżki mogą być wykorzystywane w momentach zwiększonej konsumpcji, np. wieczorem, gdy elektrownia słoneczna już nie pracuje. Największą zaletą magazynów jest to, że prosument może odebrać tyle energii ile wyprodukowała jego instalacja, inaczej niż w przypadku bilansowania, gdzie zakład energetyczny pobiera 20% (opusty). Systemy te dobrze sprawdzają się w miejscach z utrudnionym podłączeniem do sieci lub takich, które narażone są na częste przerwy w zasilaniu. Za magazyny najczęściej służą ogniwa litowo-jonowe. Firmy zajmujące się produkcją akumulatorów proponują zróżnicowane rozwiązania, obejmujące rodzaj wykorzystywanej technologii czy pojemność akumulatorów. Ceny baterii zaczynają się od ok. 10 tys. zł, a pojemności to

od ok. 3 kWh do ok. 10 kWh. Ich żywotność to na razie zazwyczaj około 10 tysięcy cykli ładowania, co przeciętnie przypada na okres od 5 do 8 lat.

W przyszłości magazyny te mogą odegrać kluczową rolę w rynku energetyki. Na razie koszty przechowywania energii w ten sposób odstraszały potencjalnych konsumentów. Wyznaczone przez Unię Europejską cele zwiększenia udziału OZE w produkcji energii sprzyjają tworzeniu i wdrażaniu technologii magazynowania. Staje się ona coraz bardziej wydajna i dostępna dla każdego. Magazynowanie energii jest kluczowe dla poprawy bezpieczeństwa energetycznego i dynamizacji energetyki odnawialnej. Magazyny energii są kolejnym krokiem w drodze do transformacji energetyki. Musimy jedynie poczekać, aż ta technologia będzie bardziej popularna i tańsza.

JAKUB COFAŁA
Dział Rolnictwa Ekologicznego
i Ochrony Środowiska
Fot. JAKUB COFAŁA

Źródło:
Szymański B., „Instalacje
fotowoltaiczne”

Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach