

Kurs 4: Integracja
energii odnawialnej
w rolnictwie

M2: Rozwiązania
zasilane energią
słoneczną dla
gospodarstw
rolnych

Czego się nauczysz?

Moduł ten ma na celu zapewnienie szerokiego zrozumienia paneli fotowoltaicznych (PV) i ich roli w nowoczesnym rolnictwie. Praktyczne zastosowania energii słonecznej w gospodarstwach rolnych zostaną omówione na przykładzie nowoczesnego rolnictwa. Moduł zawiera informacje na temat konserwacji i optymalizacji wydajności paneli fotowoltaicznych, w tym technik czyszczenia i strategii konserwacji zapobiegawczej. Pod koniec tego modułu będziesz miał jasne zrozumienie, jak skutecznie konfigurować i zarządzać systemami paneli słonecznych, zapewniając długoterminową wydajność i niezawodność w warunkach rolniczych.

Zrozumiesz...

... konfigurowanie paneli słonecznych dla systemów nawadniania i jednostek magazynowych

Zidentyfikujesz...

... Konserwacje i optymalizacje wydajności urządzeń solarnych

Wyjaśnisz...

... jak panele fotowoltaiczne mogą być wykorzystywane w rolnictwie

Treść

Moduł ten poświęcony jest energii słonecznej. Obejmuje on informacje na temat sprzętu i jego konserwacji, a także studia przypadków w celu zwiększenia wiedzy i zrozumienia.

- 01** Konfiguracja paneli słonecznych dla systemów nawadniania i jednostek magazynowych.
- 02** Konserwacja i optymalizacja wydajności urządzeń solarnych.
- 03** Studium przypadku gospodarstwa rolnego osiagającego niezależność energetyczną dzięki energii słonecznej.
- 04** Test wiedzy!



Licencja ta umożliwia ponownym użytkownikom dystrybucję, remiksowanie, adaptację i tworzenie na podstawie materiału w dowolnym medium lub formie, pod warunkiem podania informacji o twórcy. Licencja zezwala na wykorzystanie komercyjne. CC BY obejmuje następujące elementy:
BY: należy podać dane twórcy.



Niniejszy projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Autor ponosi wyłączną odpowiedzialność za niniejszą publikację (komunikat), a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji. Zgodnie z nowymi ramami RODO należy pamiętać, że Partnerstwo będzie przetwarzać dane osobowe wyłącznie w interesie i celu projektu oraz bez uszczerbku dla praw użytkownika.

**KONFIGUROWANIE PANELI
SŁONECZNYCH DLA SYSTEMÓW
NAWADNIANIA I MAGAZYNÓW**

01





Przegląd

Integracja paneli słonecznych z systemami nawadniania i magazynami energii zwiększa wydajność i autonomię rolnictwa. W zależności od zapotrzebowania na energię i dostępnej przestrzeni, systemy mogą być konfigurowane na różne sposoby:


Bezpośrednie zasilanie pomp wodnych - panele słoneczne dostarczają energię bezpośrednio do pomp irygacyjnych, eliminując potrzebę korzystania z sieci energetycznej. Działa to najlepiej w przypadku systemów kroplujących i pomp, które działają w godzinach największego nasłonecznienia.

Rozwiązania zasilane energią słoneczną dla gospodarstw rolnych

Systemy hybrydowe - aby zapewnić stabilność działania, zwłaszcza w pochmurne dni lub w nocy, systemy fotowoltaiczne mogą być podłączone do akumulatorów magazynujących energię lub do sieci energetycznej jako źródło zapasowe.

Magazyny energii - Akumulatory umożliwiają magazynowanie nadwyżek energii słonecznej, pozwalając na stały dopływ wody do systemów nawadniania i innych urządzeń rolniczych niezależnie od warunków pogodowych.





Inteligentne sterowanie - Nowoczesne systemy monitorowania i sterowania pozwalają na automatyczną regulację pracy pompy w oparciu o poziom nasłonecznienia, wilgotność gleby i zapotrzebowanie na wodę, co zwiększa wydajność i zmniejsza marnotrawstwo zasobów.

Prawidłowa konfiguracja paneli słonecznych w rolnictwie może znacznie obniżyć koszty operacyjne, a także wspierać zrównoważony rozwój poprzez zmniejszenie emisji CO₂ i zależności od tradycyjnych źródeł energii.

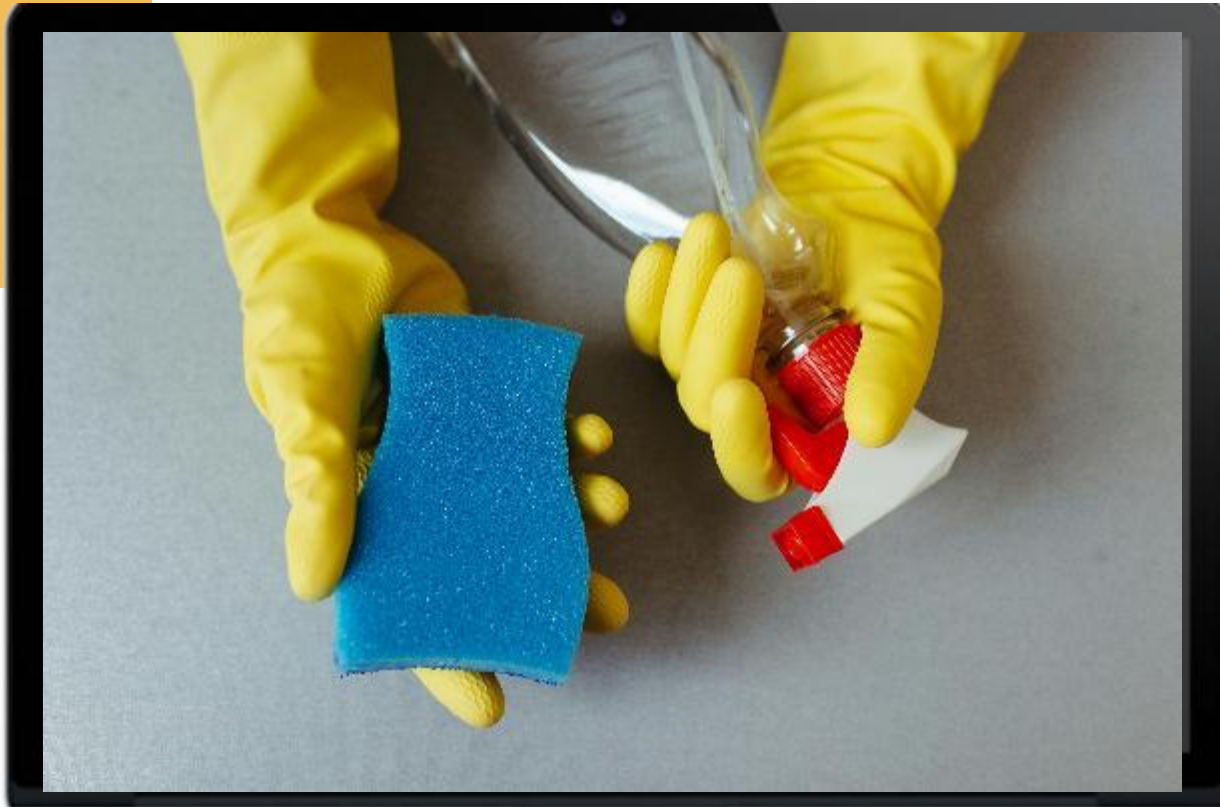


KONSERWACJA I OPTYMALIZACJA WYDAJNOŚCI URZĄDZEŃ SOLARNYCH

02

Konserwacja i optymalizacja urządzeń solarnych

Aby panele słoneczne działały efektywnie przez wiele lat, konieczna jest ich regularna konserwacja i optymalizacja wydajności. Czynniki takie jak kurz, brud, zacinienie czy zużycie podzespołów mogą obniżać wydajność systemu, dlatego warto wdrożyć odpowiednie praktyki, by utrzymać sprzęt w jak najlepszym stanie.



Konserwacja i optymalizacja wydajności urządzeń solarnych

Regularnie czyść panele

- Zanieczyszczenia takie jak kurz, liście lub ptasie odchody mogą blokować dostęp światła do ogniw, zmniejszając wydajność nawet o 20%.
- Zaleca się czyszczenie paneli wodą demineralizowaną i miękką ściereczką lub specjalnymi szczotkami, aby uniknąć zarysowań.



Kontrola i konserwacja komponentów elektrycznych

- Regularne sprawdzanie połączeń kablowych i wtyczek zapobiega stratom energii spowodowanym przez luźne lub uszkodzone kable.
- Sprawdzanie falownika co kilka miesięcy pozwala wykryć wszelkie spadki wydajności systemu. Falownik należy przechowywać w suchym i dobrze wentylowanym miejscu.

Optymalizacja kąta nachylenia i orientacji modułów

- Wydajność ogniw/modułów zależy od ich ustawienia względem słońca. Zaleca się ustawienie ich pod kątem zbliżonym do szerokości geograficznej lokalizacji.
- Sezonowa regulacja kąta nachylenia pozwala na maksymalne wykorzystanie promieniowania słonecznego - kąt powinien być bardziej stromy zimą i bardziej płaski latem.



Ochrona przed warunkami pogodowymi i uszkodzeniami

- Ekstremalne warunki pogodowe, takie jak grad, silny wiatr lub ulewny deszcz mogą uszkodzić panele. Zainwestuj w solidne mocowanie i ochronę przed gradem.
- Systemy ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej chronią system przed skutkami wyładowań atmosferycznych.



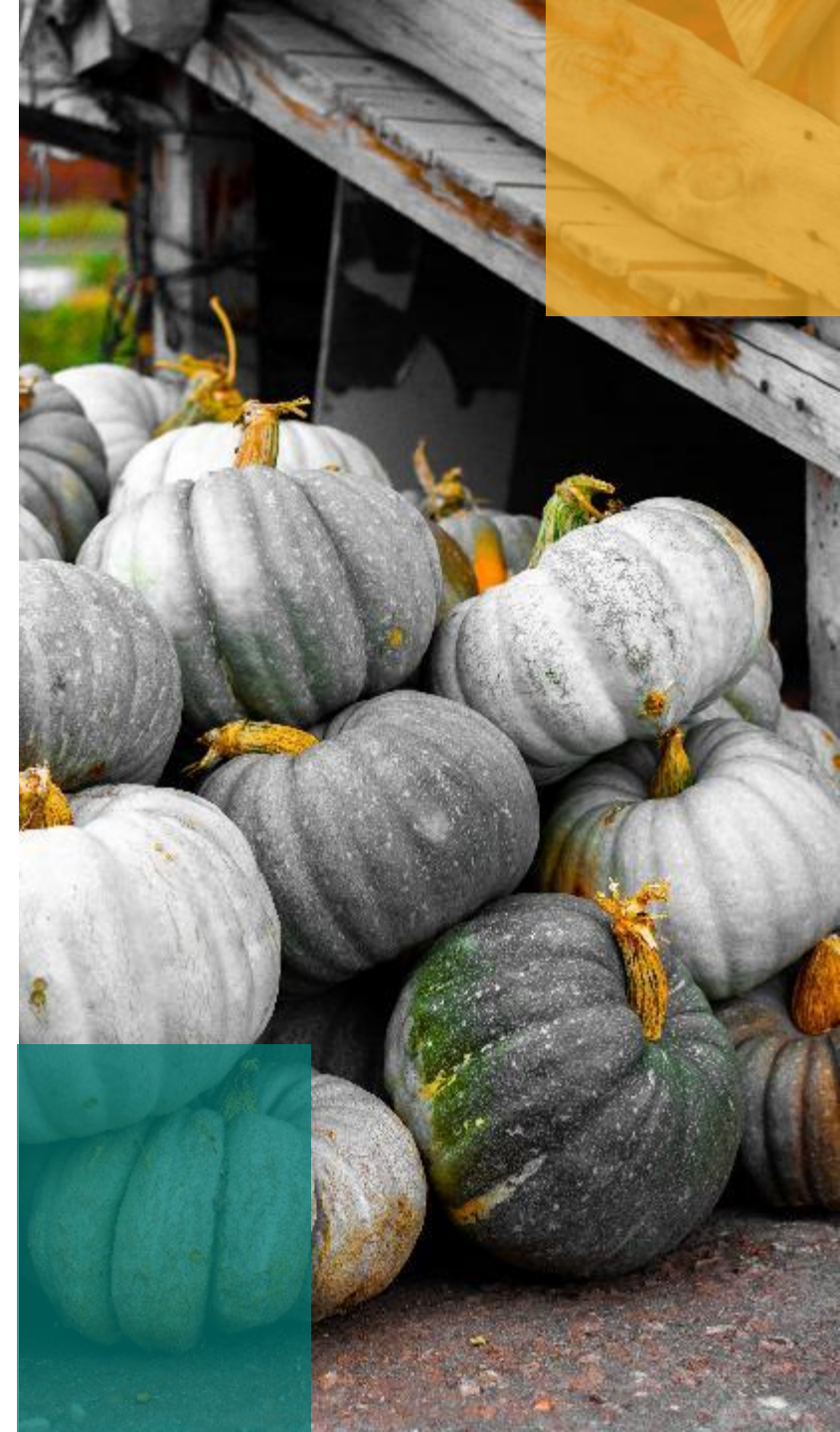
**STUDIA PRZYPADKÓW
GOSPODARSTW OSIĄGAJĄCYCH
NIEZALEŻNOŚĆ ENERGETYCZNĄ
DZIĘKI ENERGII SŁONECZNEJ**

03



Rolnicy korzystający z systemów fotowoltaicznych

W obliczu rosnących kosztów energii elektrycznej, cen paliw, nawozów i pestycydów, rolnicy coraz bardziej liczą pieniądze wydawane na swoje gospodarstwa. Szukają alternatywnych źródeł, które pozwolą im zastosować oszczędności. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, takich jak promieniowanie słoneczne, to jeden z bardzo ważnych elementów zrównoważonego rozwoju, przynoszący wymierne efekty ekologiczne i energetyczne.



Zainspiruj się: Bronisław Zybała z Polski

Bronisław Zybała z Biadek w Polsce 8 lat temu zdecydował się zainstalować system fotowoltaiczny na budynkach gospodarczych:

"Kiedy instalowaliśmy panele, rynek w tym obszarze wyglądał zupełnie inaczej niż obecnie. Firm instalacyjnych było niewiele, a wiedza przekazywana przez przedstawicieli nie była poparta wieloma przykładami. Rynek tych produktów w Polsce dopiero raczkował. Uznałem jednak, że trzeba wykorzystać słońce i zdecydowałem się na instalację paneli o mocy 8,32 kW - mówi pan Bronisław.



Źródło zdjęcia: <https://wiescirolnicze.pl/iekoilogicznie/rolnik-korzysta-z-instalacji-fotowoltaicznej/>

Gospodarstwo wykorzystuje energię słoneczną w różnych aspektach swojej działalności rolniczej, w tym:

- **Systemy nawadniania** - panele fotowoltaiczne dostarczają energię do pomp wodnych, które nawadniają pola, zmniejszając zużycie energii z sieci.
- **Zasilanie budynków gospodarczych** - energia elektryczna wytwarzana przez panele słoneczne pokrywa zapotrzebowanie energetyczne budynków gospodarczych, w tym stajni, magazynów i chłodni do przechowywania produktów rolnych.
- **Systemy oświetleniowe** - farma wykorzystuje energooszczędne oświetlenie LED, które jest zasilane energią generowaną przez panele słoneczne.
- **Ładowanie pojazdów elektrycznych** - farma posiada pojazdy elektryczne, które są ładowane za pomocą paneli fotowoltaicznych.



Zainspiruj się: Farma Emerald Greens w Irlandii

Farma **Emerald Greens** w Irlandii to innowacyjna pionowa farma hydroponiczna, która osiągnęła niezależność energetyczną **dzięki panelom fotowoltaicznym** i turbinie wiatrowej. Energia słoneczna zasila systemy LED, pompy wodne i wentylację w tunelach uprawowych, w których uprawiane są zioła, sałata i mikroziola. W rezultacie farma działa całkowicie niezależnie od zewnętrznych źródeł zasilania, zmniejsza emisję CO₂ i produkuje żywność w sposób zrównoważony przez cały rok.

Więcej informacji można znaleźć w naszym [Kompendium Dobrych Praktyk](#)



Jak fotowoltaika zmienia rolnictwo



Ten film przedstawia ideę integracji technologii solarnej z gruntami rolnymi, analizując potencjalne korzyści i wyzwania.

← Obejrzyj tutaj [Jak fotowoltaika zmienia rolnictwo | Moc paneli słonecznych](#)

04

Test wiedzy!



Dopasuj metody konserwacji paneli słonecznych do ich celów:

Regularne czyszczenie paneli - Sprawdzanie połączeń elektrycznych - Ochrona przed zaciemnieniem

Zapobieganie stratom energii spowodowanym przez luźne kable i korozję - _____

Zapewnienie dostępu do pełnego światła słonecznego poprzez wyeliminowanie przeszkód, np. gałęzi drzew - _____

Usuwanie kurzu, liści i brudu w celu zwiększenia wydajności paneli - _____



*Słońce dostarcza w ciągu godziny
więcej energii niż cały świat
zużywa w ciągu roku.
Wykorzystanie go jest nie tylko
mądre - jest niezbędne.*

- Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej (IRENA)



Brawo!!!

Ukończyłeś drugi moduł **Kursu 4!** Kontynuuj tę podróż edukacyjną.
W następnym module dowiesz się **o zastosowaniach energii wiatrowej i biomasy.**



Śledź naszą podróż



www.smartskillsproject.eu



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755