Adam Kampa,
Wiceprezes, Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki

Maciej Kampa,
Członek, Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki

35 największych mitów o fotowoltaice

Co naprawdę mówią badania i dane?

Fotowoltaika jest obecnie jedną z najszybciej rozwijających się technologii wytwarzania energii elektrycznej na świecie. Według IEA PVPS na koniec 2024 r. globalna moc zainstalowana systemów PV przekroczyła 2,26 TW, a tylko w 2024 r. przyłączono ok. 553-601 GW nowych instalacji. Polska należała do największych rynków fotowoltaicznych Unii Europejskiej, z ok. 4,2 GW nowych mocy w 2024 r. [1] (IEA-PVPS)

Mimo rosnącej skali wykorzystania technologii PV nadal można spotkać wiele mitów dotyczących jej działania, trwałości, bezpieczeństwa, wpływu na środowisko czy opłacalności.

Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki przedstawia 35 najczęściej powtarzanych twierdzeń i konfrontuje je z wiedzą techniczną oraz wynikami badań.

MIT 1. „W Polsce jest za mało słońca na fotowoltaikę”

FAKT: Moduły fotowoltaiczne wykorzystują nie tylko bezpośrednie promieniowanie słoneczne, ale również promieniowanie rozproszone. Instalacja może więc produkować energię także podczas zachmurzenia.

Warunki pracy systemu PV można sprawdzić m.in. za pomocą europejskiego systemu PVGIS, rozwijanego przez Joint Research Centre Komisji Europejskiej.

PVGIS wykorzystuje wieloletnie dane meteorologiczne i przy obliczaniu produkcji uwzględnia m.in. promieniowanie słoneczne, temperaturę, wiatr, rodzaj modułów, sposób montażu, nachylenie oraz orientację instalacji. [2] (Joint Research Centre)

Nie ma zatem podstaw do stwierdzenia, że polskie warunki klimatyczne uniemożliwiają efektywne wykorzystanie fotowoltaiki.

MIT 2. „Panele działają tylko podczas bezchmurnej pogody”

FAKT: Zachmurzenie ogranicza ilość promieniowania docierającego do modułów, a więc zmniejsza ich chwilową moc. Nie oznacza jednak zatrzymania produkcji.

Właśnie dlatego przy projektowaniu instalacji analizuje się przede wszystkim roczny uzysk energetyczny, a nie liczbę słonecznych dni.

Narzędzia takie jak PVGIS wykorzystują wieloletnie szeregi danych dotyczących promieniowania i na ich podstawie określają średnią miesięczną i roczną produkcję systemu. [2] (Joint Research Centre)

MIT 3. „Zimą fotowoltaika nie działa”

FAKT: Instalacja PV działa również zimą.

Produkcja jest jednak znacznie niższa niż w okresie wiosenno-letnim przede wszystkim ze względu na krótszy dzień, niższe położenie Słońca i mniejszą ilość energii słonecznej docierającej do powierzchni modułów.

Dodatkowym ograniczeniem może być zalegający śnieg.

Niska temperatura sama w sobie nie jest natomiast czynnikiem uniemożliwiającym produkcję energii przez moduły fotowoltaiczne.

MIT 4. „Im cieplej, tym więcej energii produkują panele”

FAKT: To jeden z przypadków, w których intuicja może być myląca.

Dobre nasłonecznienie sprzyja wysokiej produkcji, ale wysoka temperatura ogniw powoduje spadek ich napięcia, a w konsekwencji również mocy.

Dlatego bardzo słoneczny, ale chłodny dzień może zapewniać znakomite chwilowe warunki pracy instalacji.

Wpływ temperatury jest jednym z parametrów uwzględnianych również w modelach obliczeniowych PVGIS. [2] (Joint Research Centre)

MIT 5. „Panele po kilku latach nadają się do wymiany”

FAKT: Moduły fotowoltaiczne są urządzeniami projektowanymi do wieloletniej eksploatacji.

Ich parametry stopniowo pogarszają się w wyniku procesów degradacyjnych, jednak nie oznacza to, że po kilku latach przestają wytwarzać energię.

IEA PVPS prowadzi osobne programy badawcze dotyczące m.in. **niezawodności, degradacji i długoletniej pracy systemów PV**, co pokazuje, że trwałość modułów jest dobrze rozpoznanym i stale badanym zagadnieniem technicznym. [3] (IEA-PVPS)

W praktyce współczesne moduły posiadają często gwarancje mocy obejmujące 25-30 lat.

MIT 6. „Produkcja panelu pochłania więcej energii, niż panel wyprodukuje przez całe życie”

FAKT: To jeden z mitów, który można szczególnie dobrze zweryfikować liczbowo.

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE szacuje, że współczesny system PV potrzebuje w warunkach europejskich ok. **roku pracy**, aby energetycznie „zwrócić” energię zużytą na jego produkcję.

Według danych Fraunhofer ISE system wyprodukowany w Europie i pracujący w północnej części kontynentu może osiągnąć energetyczny czas zwrotu ok. **1,1 r.**, a w południowej Europie ok. **0,9 r**.

Dla porównania okres eksploatacji systemu liczony jest w dziesiątkach lat. [4] (Fraunhofer ISE)

Oznacza to, że przez zdecydowaną większość swojego życia instalacja wytwarza energię ponad ilość energii potrzebnej do jej wyprodukowania.

MIT 7. „Paneli fotowoltaicznych nie można poddać recyklingowi”

FAKT: Moduły można poddawać recyklingowi.

IEA PVPS wskazuje, że rozwijane technologie umożliwiają odzyskiwanie materiałów



pochodzących z modułów, a współczesne procesy obejmują nie tylko podstawowe przetwarzanie mechaniczne, ale coraz częściej także rozwiązania umożliwiające bardziej zaawansowany odzysk krzemu, srebra i innych metali. [5] (IEA-PVPS)

Ponad 85% masy typowego modułu stanowią materiały takie jak szkło i aluminium, które są powszechnie poddawane recyklingowi.

Jednocześnie warto unikać drugiego uproszczenia: recykling PV nie jest problemem całkowicie rozwiązanym.

IEA PVPS wskazuje na wyzwania związane m.in. z kosztami, logistyką, skalą rynku oraz wartością odzyskiwanych materiałów. [5] (IEA-PVPS)

W Unii Europejskiej zużyte moduły PV są objęte regulacjami dotyczącymi zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego - WEEE. [6] (IEA-PVPS)

MIT 8. „Fotowoltaika powoduje pożary"

FAKT: Bezpieczeństwo zależy od jakości instalacji.

Nie można powiedzieć, że sama obecność modułów PV oznacza wysokie zagrożenie pożarowe.

Instalacja fotowoltaiczna jest jednak systemem elektrycznym, którego część DC może pracować przy wysokich napięciach.

Dlatego błędy w wykonaniu połączeń, uszkodzone przewody, niewłaściwie dobrane komponenty, wadliwe



złącza, czy nieprawidłowo wykonane zabezpieczenia mogą zwiększać ryzyko awarii.

IEA PVPS wskazuje również, że obecność instalacji dachowej wymaga uwzględnienia specyficznych zagrożeń podczas prowadzenia akcji gaśniczej, takich jak możliwość występowania napięcia, czy łuku elektrycznego. [7] (IEA--PVPS)

Najważniejszym elementem bezpieczeństwa pozostają więc projekt, jakość komponentów, profesjonalny montaż oraz prawidłowa eksploatacja.

MIT 9. „Panele przyciągają pioruny"

FAKT: Moduły PV nie działają jak magnes przyciągający wyładowania atmosferyczne.

Obecność instalacji na budynku musi być jednak odpowiednio uwzględniona przy projektowaniu ochrony przepięciowej i - jeśli jest wymagana - instalacji odgromowej.

Problemem nie jest więc „przyciąganie piorunów przez panele", lecz prawidłowe zabezpieczenie instalacji elektrycznej.

MIT 10. „Kiedy zabraknie prądu w sieci, dom z fotowoltaiką nadal ma energię"

FAKT: Standardowa instalacja on-grid nie jest automatycznie awaryjnym źródłem zasilania.

Po zaniku napięcia sieciowego falownik sieciowy powinien odłączyć źró-



dło od sieci. Ma to fundamentalne znaczenie dla bezpieczeństwa pracowników prowadzących prace przy sieci elektroenergetycznej.

Aby korzystać z własnej energii podczas awarii, system musi posiadać odpowiednią funkcję zasilania rezerwowego lub pracy wyspowej. Często współpracuje wtedy z magazynem energii.

MIT 11. „Bez magazynu energii fotowoltaika nie działa”

FAKT: Miliony instalacji fotowoltaicznych na świecie funkcjonują jako systemy sieciowe bez magazynów.

Magazyn energii może jednak zwiększać autokonsumpcję energii wyprodukowanej przez instalację oraz - w odpowiedniej konfiguracji - umożliwiać zasilanie rezerwowe.

Rozwój magazynowania oraz elastycznego wykorzystania energii jest obecnie jednym z ważnych kierunków ewolucji rynku PV. Fraunhofer ISE wskazuje rosnące znaczenie łączenia fotowoltaiki z magazynami, pompami ciepła i samochodami elektrycznymi. [4] (Fraunhofer ISE)

MIT 12. „Fotowoltaika oznacza pełną niezależność od sieci”

FAKT: Produkcja energii ze Słońca jest zmienna zarówno w ciągu doby, jak i roku.

Największa produkcja przypada zazwyczaj na godziny dzienne i miesiące wiosenno-letnie. Zużycie energii w budynku może mieć zupełnie inny profil.

Dlatego standardowa instalacja prosumencka współpracuje z siecią.

Zwiększenie samowystarczalności jest możliwe poprzez zwiększanie autokonsumpcji, odpowiednie sterowanie odbiorami i wykorzystanie magazynów energii.

MIT 13. „Panele produkują energię również w nocy”

FAKT: Klasyczne ogniwa PV potrzebują promieniowania słonecznego.

Po zachodzie Słońca ich produkcja praktycznie zanika. Energia potrzebna nocą musi pochodzić z sieci, magazynu lub innego źródła.

MIT 14. „Panele trzeba regularnie i często myć”

FAKT: Nie istnieje jedna częstotliwość czyszczenia właściwa dla wszystkich instalacji.

Znaczenie mają lokalizacja, kąt nachylenia, opady atmosferyczne, pylenie, obecność zakładów przemysłowych, drzew, ptaków, czy ruchliwych dróg.

W niektórych lokalizacjach naturalne opady mogą być wystarczające przez długi czas. W innych zabrudzenia mogą powodować zauważalne straty produkcji.

Dlatego decyzja o czyszczeniu powinna wynikać ze stanu instalacji i analizy jej pracy.

MIT 15. „Każdy grad niszczy moduły”

FAKT: Odporność modułów na obciążenia mechaniczne jest przedmiotem badań i standaryzacji.

IEC opracowała m.in. specyfikację **IEC TS 63397:2022**, dotyczącą dodatkowych badań modułów przeznaczonych do pracy w miejscach szczególnie narażonych na grad. Dokument uzupełnia zakres badań wynikających z rodziny norm IEC 61215 dla środowisk, w których mogą występować ponadstandardowe obciążenia gradem. [8] (IEC Webstore)

Nie oznacza to jednak, że moduł jest niezniszczalny. Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą uszkodzić praktycznie każdy element infrastruktury.

MIT 16. „Panele są za ciężkie dla dachów”

FAKT: Instalacja PV stanowi dodatkowe obciążenie konstrukcji i musi zostać uwzględniona przy projektowaniu.

Prawidłowo wykonana ocena bierze pod uwagę zarówno ciężar instalacji, jak i oddziaływanie śniegu oraz wiatru.

W przypadku starszych lub nietypowych dachów konieczna może być dodatkowa ocena konstrukcyjna.

Nie jest więc prawdą, że „panele są za ciężkie dla dachów”. Prawdą jest natomiast, że **każdy dach powinien mieć odpowiednią nośność dla planowanego systemu**.

MIT 17. „Moc falownika musi być identyczna jak moc modułów”

FAKT: Przewymiarowanie mocy modułów DC względem nominalnej mocy AC falownika jest stosowaną praktyką projektową.

Moduły bardzo rzadko przez długi czas pracują jednocześnie z mocą odpowiadającą warunkom laboratoryjnym.

Odpowiedni dobór relacji DC/AC może więc zwiększać wykorzystanie falownika w ciągu roku.

Nie oznacza to jednak dowolności. Projekt musi uwzględniać dopuszczalne napięcia, prądy, konfigurację stringów, zakres MPPT oraz parametry określone przez producenta falownika.

MIT 18. „Fotowoltaika odpowiada za wszystkie problemy napięciowe w sieciach”

FAKT: Duża liczba instalacji generacyjnych przyłączonych do sieci niskiego napięcia może powodować lokalny wzrost napięcia, szczególnie w miejscach o słabej infrastrukturze i niewielkim lokalnym poborze energii.

Nie oznacza to jednak, że problem wynika z „wadliwości fotowoltaiki”.

Jest to przede wszystkim zagadnienie integracji dużej liczby rozproszonych źródeł energii z systemem elektroenergetycznym.

Rozwiązaniem są m.in. modernizacja sieci, regulacja napięcia, inteligentne sterowanie falownikami, zwiększanie autokonsumpcji, magazynowanie energii oraz rozwój innych źródeł elastyczności.

MIT 19. „Fotowoltaika już się nie opłaca”

FAKT: Nie można tego stwierdzić bez analizy.

Opłacalności inwestycji PV nie można określić jednym uniwersalnym wskaźnikiem.

- Zależy ona m.in. od:
- kosztu instalacji,
- rocznej produkcji energii,
- cen energii,
- profilu zużycia odbiorcy,
- poziomu autokonsumpcji,
- sposobu rozliczenia energii oddawanej do sieci,
- kosztu kapitału,
- kosztów eksploatacyjnych,
- ewentualnego magazynu energii,
- długości okresu analizy.

Dlatego pytanie nie powinno brzmieć: „Czy fotowoltaika się opłaca?"

Znacznie właściwsze jest: „Przy jakich założeniach ekonomicznych i profilu zużycia energii dana instalacja PV będzie opłacalna?"

MIT 20. „Panele emitują niebezpieczne promieniowanie"

FAKT: Moduły fotowoltaiczne nie wytwarzają promieniowania jonizującego.

Instalacja PV jest systemem elektrycznym, więc podobnie jak przewody, urządzenia gospodarstwa domowego, transformatory, czy inne urządzenia elektryczne wiąże się z występowaniem pól elektrycznych i magnetycznych.

Nie ma jednak podstaw do utożsamiania działania instalacji PV z potocznym pojęciem „niebezpiecznego promieniowania".

MIT 21: „Dach musi być skierowany idealnie na południe."

FAKT: Orientacja wschodnia lub zachodnia również może być sensowna - zmienia przede wszystkim wielkość i godzinowy profil produkcji.

MIT 22: „Panele po 25 latach przestają działać."

FAKT: 25-30 lat to typowy okres przyjmowany dla eksploatacji systemu, a nie data, po której moduł nagle przestaje produkować energię.

MIT 23: „Instalacja PV musi być podłączona do sieci elektroenergetycznej."

FAKT: Może być podłączona do sieci, ale istnieją również systemy off-grid oraz hybrydowe.

MIT 24: „Śnieg na panelach całkowicie uniemożliwia produkcję zimą."

FAKT: Śnieg może czasowo ograniczyć produkcję, ale jego wpływ zależy m.in. od ilości śniegu, kąta nachylenia i konstrukcji instalacji.

MIT 25: „Cień na jednym panelu zawsze wyłącza całą instalację."

FAKT: Zacienienie może obniżyć uzysk, ale jego wpływ zależy od konfiguracji systemu i zastosowanej elektroniki.

> Wielkość instalacji powinna być dopasowana m.in. do zapotrzebowania na energię, profilu jej zużycia i warunków technicznych.

MIT 26: „Falownik działa tak długo jak panele."

FAKT: Falownik może, ale nie musi mieć krótszej żywotności niż moduły i w okresie eksploatacji instalacji może wymagać wymiany.

MIT 27: „Po zakończeniu planowanego okresu eksploatacji instalację trzeba natychmiast zdemontować."

FAKT: Sprawny system może pracować dalej; możliwe są również modernizacja, wymiana części urządzeń lub repowering.

MIT 28: „Magazyn energii zwiększa ilość energii produkowanej przez panele."

FAKT: Magazyn nie produkuje energii, a przechowuje energię wyprodukowaną wcześniej przez instalację PV, aby można było wykorzystać ją później.

MIT 29: „Każdy panel musi mieć osobny falownik."

FAKT: Instalacje mogą wykorzystywać m.in. falowniki stringowe, które obsługują całą instalację albo mikrofalowniki przypisane do poszczególnych modułów.

MIT 30: „Fotowoltaika jest całkowicie bezemisyjna."

FAKT: Podczas produkcji energii moduły nie spalają paliwa, ale ich produkcja, transport i zagospodarowanie po eksploatacji mają ślad środowiskowy. W całym cyklu życia emisje PV są jednak znacznie niższe niż w przypadku wytwarzania energii z paliw kopalnych.

MIT 31: „Większa instalacja zawsze oznacza większe oszczędności."

FAKT: Wielkość instalacji powinna być dopasowana m.in. do zapotrzebowania na energię, profilu jej zużycia i warunków technicznych.

MIT 32: „Każdy dach nadaje się pod fotowoltaikę."

FAKT: Trzeba uwzględnić m.in. stan i nośność konstrukcji, zacienienie, dostępną powierzchnię, orientację oraz obciążenia wiatrem i śniegiem.

MIT 33: „W net-billingu fotowoltaika przestała się opłacać"

FAKT: Jest to mit, ale z ważnym zastrzeżeniem. Net-billing zmienił ekonomię instalacji PV w porównaniu z dawnym net-meteringiem, ale nie oznacza, że fotowoltaika przestała być opłacalna. Zmienił się przede wszystkim model

opłacalności: obecnie znacznie większe znaczenie ma autokonsumpcja, profil zużycia, właściwy dobór instalacji, magazynowanie energii i inteligentne zarządzanie zużyciem energią. W net-meteringu prosument mógł rozliczać energię ilościowo, a energia oddana do sieci mogła być później odebrana według określonego współczynnika. W net-billingu rozliczana jest wartość energii, a nie jej ilość. 1 kWh wyprodukowana przez PV nie ma takiej samej wartości ekonomicznej, gdy zużyjemy ją sami, jak wtedy, gdy oddamy ją do sieci. Jeżeli wykorzystamy ją bezpośrednio w domu, unikamy zakupu energii z sieci. Jeżeli oddamy ją do sieci, otrzymujemy za nią wartość ustalaną według zasad net-billingu, która może być znacznie niższa niż koszt energii pobieranej z sieci. Nie należy też popadać w drugi skrajny mit (MIT 34).

MIT 34: „Net-billing jest równie korzystny jak dawny net-metering."

FAKT: Net-billing nie jest automatycznie równie korzystny jak dawny net-metering. W net-billingu prosument jest bardziej narażony na różnicę pomiędzy ceną, po której energia jest kupowana z sieci, a wartością energii oddawanej do sieci. URE odnotowuje nawet skargi prosumentów dotyczące zbyt niskiej ceny odkupu w stosunku do ceny zakupu energii. Fotowoltaika nie jest automatycznie opłacalna, gdyż przestało się już opłacać projektowanie jej wyłącznie pod maksymalizację produkcji i oddawanie dużych nadwyżek do sieci. To jest szczególnie istotne dla branży PV, bo przesuwa punkt ciężkości z „ile kWp zamontować?" na „jak zaprojektować cały system energetyczny odbiorcy?".

MIT 35: „Przy obecnych taryfach dynamicznych magazyn energii się opłaca"

FAKT: Nie jest to automatycznie opłacalna inwestycja. W 2026 r. magazyn energii może mieć sensowną ekonomikę, ale samo istnienie taryfy dynamicznej nie gwarantuje zwrotu. Kluczowe jest wykorzystanie magazynu do kilku funkcji jednocześnie:

- zwiększenia autokonsumpcji PV,
- kupowania energii w tanich godzinach i zużywania jej w drogich,
- ograniczenia poboru energii w godzinach wysokich cen,
- ewentualnie ograniczenia mocy pobieranej z sieci,
- współpracy z EMS/HEMS.

URE podkreśla, że umowy dynamiczne są szczególnie przeznaczone dla odbiorców, którzy potrafią dostosować zużycie do zmiennych cen. Jednocześnie regulator wskazuje, że brak takiej elastyczności może prowadzić nawet do wyższych rachunków.

Nie idealizujmy fotowoltaiki - opierajmy dyskusję na faktach

Skuteczne dementowanie mitów nie powinno polegać na przedstawianiu fotowoltaiki jako technologii pozbawionej wad.

PV ma swoje ograniczenia.

Produkcja zależy od warunków atmosferycznych. Wraz ze wzrostem udziału źródeł rozproszonych rosną wymagania wobec sieci elektroenergetycznych. Instalacje wymagają właściwego projektowania i wykonania. Moduły stopniowo tracą część swojej początkowej mocy, a rozwój masowego recyklingu wymaga dalszych inwestycji i udoskonalania technologii.

Jednocześnie skala światowego wykorzystania PV pokazuje, że nie jest to już technologia eksperymentalna. Według IEA PVPS świat przekroczył 2,26 TW zainstalowanej mocy PV już na koniec 2024 r. [1] (IEA-PVPS)

Równie istotny jest postęp technologiczny. Fraunhofer ISE podaje, że sprawność komercyjnych modułów krzemowych wzrosła w ostatniej dekadzie z ok. 17% do poziomu zbliżającego się do 25%, podczas gdy zużycie krzemu na jednostkę mocy znacząco spadło. [4] (Fraunhofer ISE)

Dlatego najlepszą odpowiedzią na mity dotyczące fotowoltaiki nie powinien być marketing. Powinny nią być dane, badania naukowe, normy techniczne i rzetelna edukacja. □

Polskie Stowarzyszenie Rozwoju Fotowoltaiki (PSRF) wspiera rozwój profesjonalnego i odpowiedzialnego rynku fotowoltaicznego oraz upowszechnianie rzetelnej wiedzy dotyczącej energetyki słonecznej. W dyskusji o przyszłości fotowoltaiki warto kierować się prostą zasadą: **Mity najlepiej dementować nie opiniami, lecz faktami.**

Źródła:

[1] IEA Photovoltaic Power Systems Programme (IEA PVPS) - *Trends in Photovoltaic Applications 2025,* 2025.

[2] European Commission, Joint Research Centre (JRC) - *Photovoltaic Geographical Information System - PVGIS,* metodologia obliczeń dla systemów PV przyłączonych do sieci.

[3] IEA PVPS - *PVPS Insights 2025* oraz publikacje Task 13 dotyczące wydajności, niezawodności i eksploatacji systemów fotowoltaicznych.

[4] Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE - *Photovoltaics Report,* wydanie z 14 lipca 2026 r.

[5] IEA PVPS Task 12 - *Status of PV Module Recycling in IEA PVPS Task 12 Countries,* 2025 oraz *Advances in Photovoltaic Module Recycling: Third Update to Empirical Life Cycle Inventory Data,* 2026.

[6] IEA PVPS - *Trends in Photovoltaic Applications 2025,* część dotycząca końca cyklu życia modułów i regulacji WEEE w Unii Europejskiej.

[7] IEA PVPS Task 13 - publikacje dotyczące bezpieczeństwa pożarowego oraz prowadzenia działań straży pożarnej w obiektach wyposażonych w systemy PV.

[8] International Electrotechnical Commission (IEC) - *IEC TS 63397:2022 - Photovoltaic (PV) modules - Qualifying guidelines for increased hail resistance* oraz seria IEC 61215.