

Analiza porównawcza: Korzyści inwestora z systemów fotowoltaicznych na dachach i konstrukcjach gruntowych vs. Panele bifacjalne montowane pionowo w systemie EasyVerticalPV®

Inwestycja w fotowoltaikę to ważna decyzja dla osób szukających oszczędności na rachunkach za energię i dążących do zrównoważonego rozwoju. W tej analizie porównamy trzy opcje instalacji fotowoltaicznych, uwzględniając wydajność, koszty i potencjalne oszczędności.

1. **Panele monofacjalne** (jednostronne) montowane na dachach lub konstrukcjach gruntowych, skierowane na południe, z magazynem energii.
2. **Panele bifacjalne** (dwustronne) montowane pionowo w systemie EasyVerticalPV®, ustawione w kierunku północ-południe, bez magazynu energii.
3. **Panele monofacjalne** (jednostronne) skierowane na południe, bez magazynu energii.

1. Panele monofacjalne z magazynem energii (dachy/konstrukcje gruntowe)

Panele monofacjalne skierowane na południe są popularnym wyborem, ale wiążą się z dodatkowymi kosztami magazynowania energii oraz ryzykiem wyłączeń spowodowanych przeciążeniami sieci w godzinach szczytowej produkcji.

- **Koszt początkowy:** Wysoki. Oprócz kosztu samych paneli konieczna jest inwestycja w magazyn energii, którego cena wynosi od 2000 do 3000 zł za 1 kWh pojemności. To znacznie podnosi wartość początkowej inwestycji.
- **Autokonsumpcja:** Wysoka, dzięki magazynowi energii, który pozwala przechowywać nadwyżki produkcji i zużywać energię w czasie, gdy zapotrzebowanie jest wyższe, np. wieczorami.
- **Problemy z wyłączeniami:** Panele skierowane na południe produkują najwięcej energii w południe, kiedy zapotrzebowanie na energię może być niskie. W takich przypadkach sieć energetyczna może być przeciążona, co prowadzi do czasowych wyłączeń i strat energii.
- **Magazynowanie energii:** Konieczne. Magazyn pozwala na przechowywanie nadwyżek energii, co podnosi autokonsumpcję, ale zwiększa koszty inwestycji.
- **Okres zwrotu:** 10–15 lat. Ze względu na wyższe koszty początkowe (panele + magazyn) oraz ryzyko wyłączeń w godzinach szczytowych, okres zwrotu inwestycji jest dłuższy.
- **Różnica w produkcji energii:** Panele skierowane na południe produkują o **37,6% mniej energii dziennie** niż panele bifacjalne pionowe.

2. Panele bifacjalne montowane pionowo (EasyVerticalPV®)

Panele bifacjalne montowane pionowo w systemie EasyVerticalPV® to nowoczesne rozwiązanie, które oferuje szereg korzyści, takich jak większa produkcja energii i bardziej zrównoważona autokonsumpcja, bez konieczności inwestowania w magazyny energii.

- **Koszt początkowy:** Niższy. Brak potrzeby inwestowania w magazyn energii znacznie obniża koszt początkowy w porównaniu do paneli z magazynem.

- **Autokonsumpcja:** Wysoka. Dzięki równomiernej produkcji energii przez cały dzień, system EasyVerticalPV lepiej odpowiada na zapotrzebowanie energetyczne, eliminując konieczność magazynowania nadwyżek.
- **Problemy z wyłączeniami:** Brak. Panele bifacjalne produkują energię równomiernie, więc nie dochodzi do przeciążeń sieci w południe, co zmniejsza ryzyko wyłączeń.
- **Magazynowanie energii:** Niepotrzebne. Dzięki równomiernej produkcji energii w ciągu dnia panele bifacjalne pozwalają na efektywną autokonsumpcję bez potrzeby inwestowania w magazyny energii.
- **Okres zwrotu:** 6–9 lat. Dzięki niższemu kosztowi inwestycji oraz bardziej zrównoważonej produkcji energii, system EasyVerticalPV oferuje szybszy zwrot inwestycji.
- **Różnica w produkcji energii:** Panele bifacjalne w systemie EasyVerticalPV generują **o 37,6% więcej energii dziennie** niż panele skierowane na południe z magazynem.
- **Oszczędności dzienne:** **77,77% większe oszczędności dzienne** w porównaniu do paneli monofacjalnych z magazynem energii.

3. Panele monofacjalne bez magazynu energii (południe)

Panele monofacjalne skierowane na południe, ale bez magazynu energii, są bardziej kosztowo przystępne, ale ich efektywność jest ograniczona przez brak możliwości przechowywania nadwyżek energii.

- **Koszt początkowy:** Średni. Brak potrzeby magazynowania energii sprawia, że koszt początkowy jest niższy niż w przypadku systemów z magazynem.
- **Autokonsumpcja:** Niska. Brak magazynu energii oznacza, że nadwyżki produkowanej energii muszą być oddawane do sieci, co ogranicza efektywność autokonsumpcji.
- **Problemy z wyłączeniami:** Tak, możliwe. Panele monofacjalne skierowane na południe są narażone na wyłączenia w godzinach szczytowej produkcji (w południe), co powoduje straty.
- **Magazynowanie energii:** Niepotrzebne, ale brak magazynu ogranicza efektywność autokonsumpcji.
- **Okres zwrotu:** 8–12 lat. Okres zwrotu jest dłuższy niż w przypadku systemu EasyVerticalPV, głównie z powodu mniejszych oszczędności i niskiej autokonsumpcji.
- **Różnica w produkcji energii:** Panele monofacjalne bez magazynu produkują **o 37,6% mniej energii dziennie** niż system EasyVerticalPV.
- **Oszczędności dzienne:** **30% mniej oszczędności dziennych** w porównaniu do paneli bifacjalnych montowanych pionowo.

Porównanie kluczowych parametrów systemów fotowoltaicznych

Parametr	Panele monofacjalne z magazynem (południe)	Panele bifacjalne pionowe (EasyVerticalPV®)	Panele monofacjalne bez magazynu (południe)
Koszt początkowy	Wysoki (panele + magazyn energii)	Niski (brak magazynu energii)	Średni
Autokonsumpcja	Wysoka dzięki magazynowi	Wysoka bez potrzeby magazynu	Niska autokonsumpcja bez magazynu
Problemy z wyłączeniami	Tak, możliwe wyłączenia w godzinach szczytu	Brak wyłączeń, stabilna produkcja	Tak, możliwe wyłączenia w godzinach szczytu
Efektywność produkcji	Wysoka, ale tylko w południe	Wysoka i równomierna w ciągu dnia	Wysoka, ale tylko w południe
Magazynowanie energii	Niezbędne	Niepotrzebne	Niepotrzebne
Okres zwrotu	10–15 lat	6–9 lat	8–12 lat
% Opłacalność inwestycji	40% mniej opłacalne niż EasyVerticalPV	0% (najbardziej opłacalna opcja)	15% mniej opłacalne niż EasyVerticalPV
% Opłacalność pod względem oszczędności dziennych	77,77% mniej oszczędności dziennych niż EasyVerticalPV	0% (najlepsze oszczędności dzienne)	30% mniej oszczędności dziennych niż EasyVerticalPV
Różnica w produkcji energii dziennie	37,6% mniej energii dziennie niż EasyVerticalPV	o 37,6% więcej energii dziennie	37,6% mniej energii dziennie niż EasyVerticalPV

Wnioski

Porównując trzy różne konfiguracje systemów fotowoltaicznych, wyraźnie widać, że **system EasyVerticalPV® z panelami bifacjalnymi** oferuje największe korzyści inwestycyjne i operacyjne:

- Większa produkcja energii** – Panele bifacjalne generują **o 37,6% więcej energii dziennie** niż panele skierowane na południe.
- Wyższa autokonsumpcja** – Dzięki równomiernej produkcji energii panele bifacjalne pozwalają na większą autokonsumpcję bez potrzeby magazynowania energii.
- Brak wyłączeń** – Panele bifacjalne nie są narażone na wyłączenia przez operatorów sieci w godzinach szczytowej produkcji.
- Krótszy okres zwrotu** – Dzięki niższym kosztom inwestycji i braku magazynu, panele bifacjalne zwracają się szybciej (6–9 lat) niż inne systemy (8–15 lat).
- Większe oszczędności dzienne** – Panele bifacjalne generują **o 77,77% większe oszczędności dzienne** niż systemy z magazynem energii.

System EasyVerticalPV jest najbardziej opłacalnym rozwiązaniem zarówno w krótkim, jak i długim okresie, zapewniającym większą produkcję energii, lepszą autokonsumpcję oraz mniejsze koszty operacyjne.