

Który panel PV najbardziej się opłaca?



2026-07-19 08:52

Symulacja 30 lat

Założenia symulacji

Temperatura: 65°C

Instalacja: Balkon

Bazowa produkcja: 750 kWh/kWp/rok

Horyzont: 30 lat

Waluta: zł PLN



LIDER RANKINGU

**Jinko Solar
JKM710-735N-
66HL5-BDV-Z3-EU
(725W bin)**

Wynik 60,8/100



NAJWYŻSZA PRODUKCJA 30L

13 478 kWh

Δ do najgorszego: 4926 kWh



NAJNIŻSZY LCOE

0,029 zł/kWh

O 1,5% taniej niż najgorszy



CO₂ UNIKNIĘTEGO (LIDER)

8,8 t

Mix energetyczny PL: 650 g/kWh



WARTOŚĆ ENERGII (LIDER, 30L)

11 456 zł

Cena referencyjna: 0,85 zł/kWh



NAJDŁUŻSZA GWARANCJA

30 lat

Średnia w zestawie: 30,0 lat

Najlepszy wybór

NAJLEPSZY WYBÓR DŁUGOFALOWO

**Jinko^{Solar}
JKO**

**Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU
(725W bin) (725 Wp)**



- Najwyższa produkcja 30-letnia (13 478 kWh)
- Najdłuższa gwarancja mocy (30 lat)
- Wynik jakościowy PV Index: 82/100

61**WYNIK OFERTY**
w tym zestawie

WYNIK OFERTY: 40,0 produkcja 30L + 3,5 LCOE + 5,0 gwarancja +
12,3 jakość PV Index (15% × 82/100) = **60,8/100**

ONLINE: <https://pvindex.pl/raport-paneli/956f2c9e-e3d3-46cd-9857-596787f07f13>

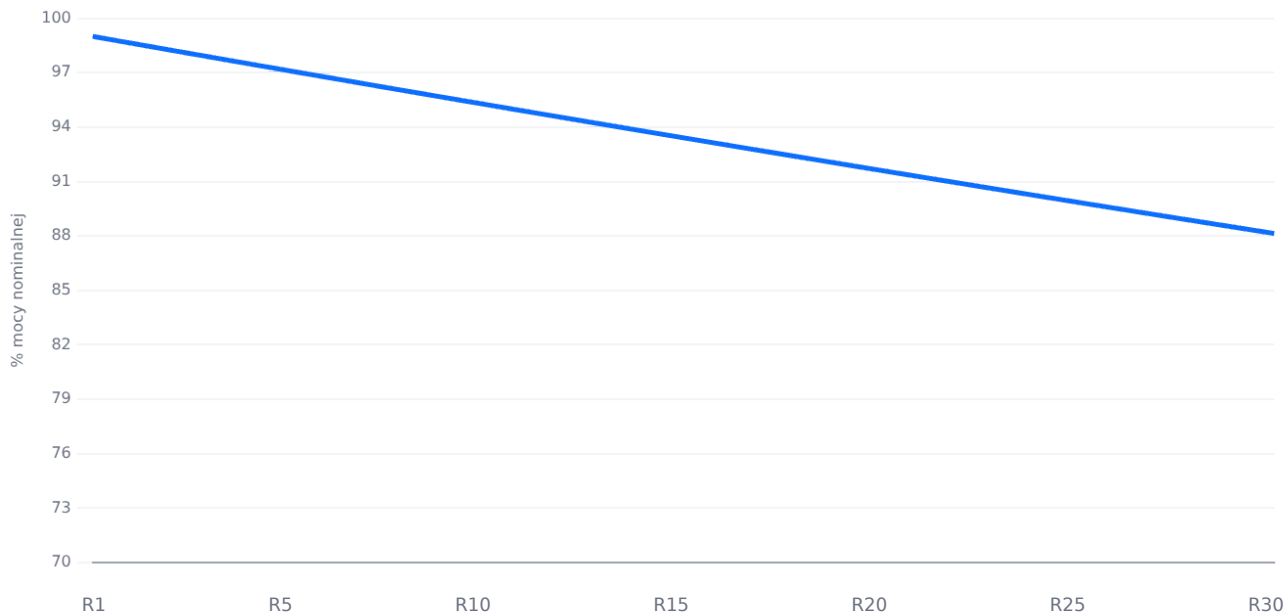
2 TABELA PORÓWNAWCZA

#	PRODUCENT / MODEL	MOC	CENA	Y1 KWH	30-LAT KWH	LCOE	JAKOŚĆ PV INDEX	WYNIK OFERTY
1	 JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)	725 Wp	400,00 zł	476	13 478	0,030 zł	82/100	60,8/100
2	 JAM54D40-460/LB	460 Wp	250,00 zł	302	8552	0,029 zł	79/100	55,9/100

Degradacja mocy w czasie

1 Część paneli ma identyczne parametry degradacji - widocznych 1 z 2 krzywych (te same wartości = ten sam kolor)

JA Solar JAM54D40-460/LB · Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)



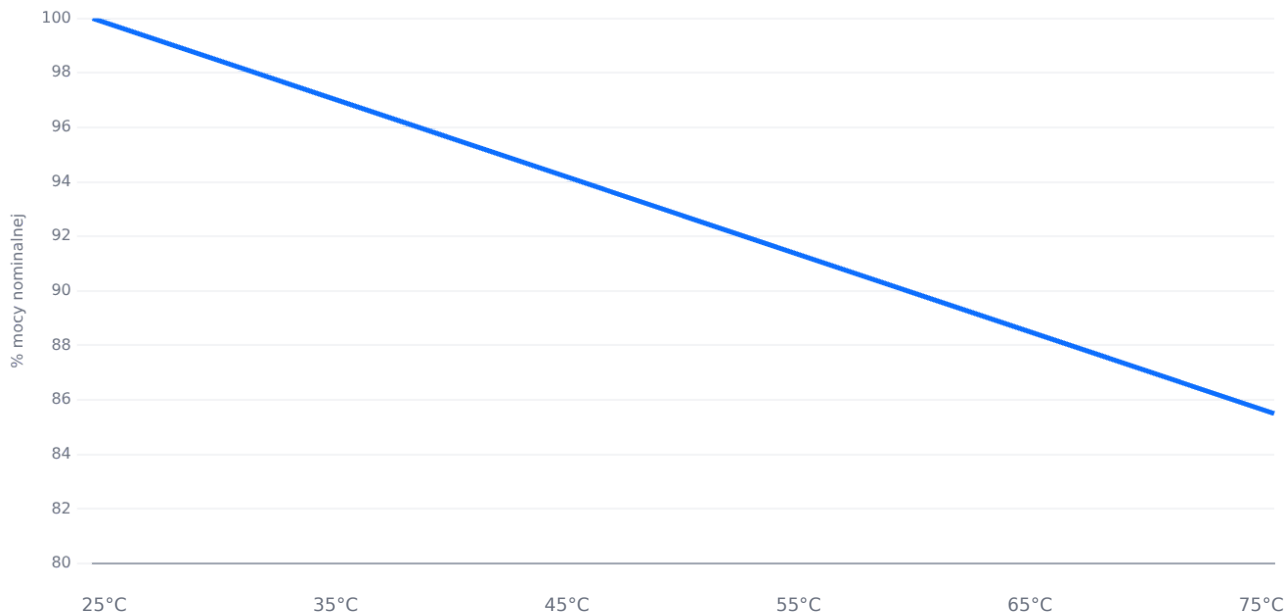
#	PANEL	R5	R10	R15	R20	R25	R30
1	Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)	97,4%	95,5%	93,6%	91,7%	89,9%	88,1%
2	JA Solar JAM54D40-460/LB	97,4%	95,5%	93,6%	91,7%	89,9%	88,1%

Wyższa krzywa = mniejsza utrata wydajności w czasie. Y1 + roczny spadek. Panele o identycznej degradacji mają nakładające się krzywe - dokładne wartości w tabeli poniżej.

**Spadek mocy: STC 25°C → 75°C**

i Część paneli ma identyczny Tc Pmax - widocznych 1 z 2 krzywych (te same wartości = ten sam kolor)

● JA Solar JAM54D40-460/LB · Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)

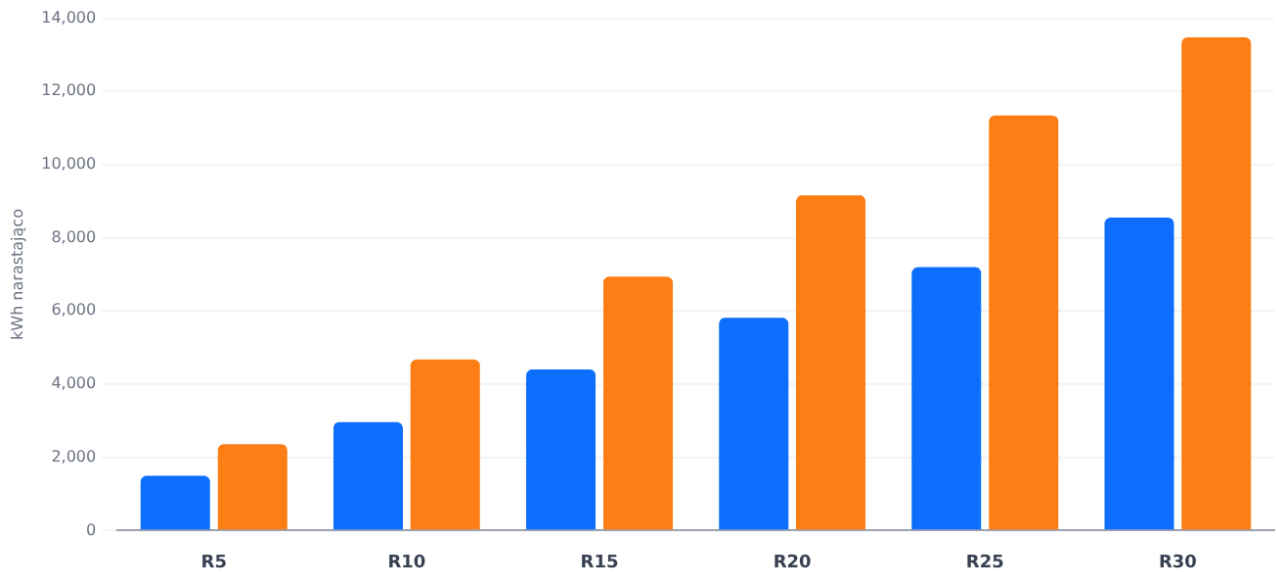


#	PANEL	TC PMAX	25°C	35°C	45°C	55°C	65°C	75°C
1	● Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)	-0,29%/°C	100,0%	97,1%	94,2%	91,3%	88,4%	85,5%
2	● JA Solar JAM54D40-460/LB	-0,29%/°C	100,0%	97,1%	94,2%	91,3%	88,4%	85,5%

Wyższa krzywa = mniej traci mocy w upale. Wzór: $P(T) = 100\% + T_c P_{max} \times (T - 25)$. Tc Pmax jest negatywny, więc moc spada wraz ze wzrostem temperatury ogniw. W upalne dni (50-70°C na powierzchni panelu) różnica między panelami może sięgać 3-5% nominalnej mocy.

Skumulowana produkcja energii

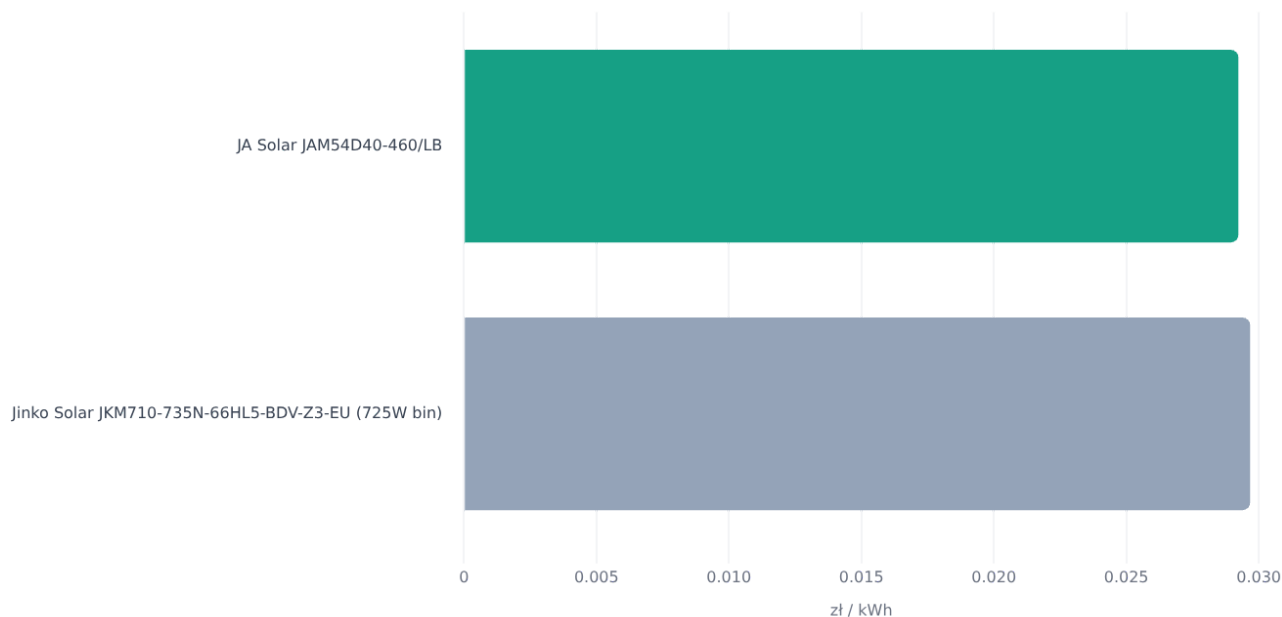
JA Solar JAM54D40-460/LB Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)



#	PANEL	R5	R10	R15	R20	R25	R30
1	Jinko Solar JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)	2360 kWh	4674 kWh	6942 kWh	9164 kWh	11 343 kWh	13 478 kWh
2	JA Solar JAM54D40-460/LB	1498 kWh	2966 kWh	4404 kWh	5815 kWh	7197 kWh	8552 kWh

Łączne kWh narastająco w wybranych latach (R5, R10, R15, R20, R25, R30). Wyższy słupek = wyższy wolumen energii.

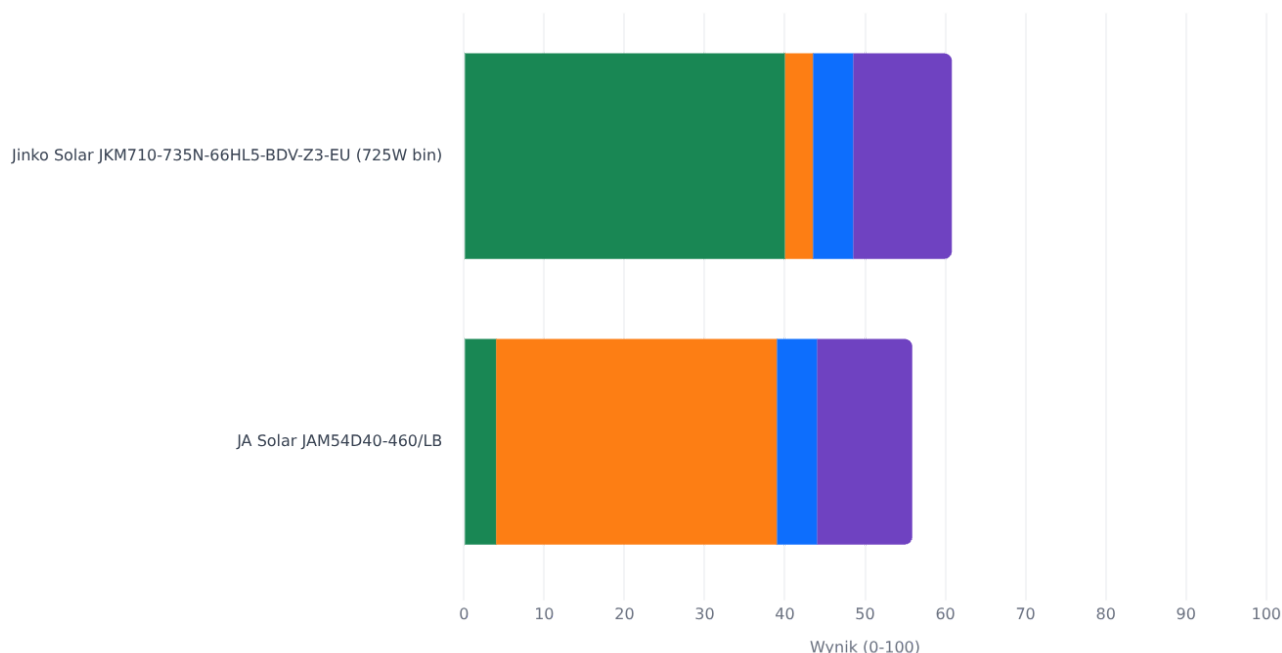
LCOE - koszt jednostki energii



Levelized Cost of Energy = cena / 30-letnia produkcja. Niższy słupek = lepszy wybór finansowo.

Skład Wyniku oferty (0-100) - z czego wynika ranking

● Produkcja 30L (40%) ● Niski LCOE (35%) ● Gwarancja (10%) ● Jakość PV Index (15%)



Każdy pasek = "Wynik oferty" danego panelu (0-100). Produkcja 30L, niski LCOE i gwarancja są normalizowane min-max w obrębie zestawu z 10% podłogą (najgorszy panel w wymiarze otrzymuje 10% wagi, nie 0 - by segment pozostał widoczny). Jakość PV Index działa inaczej: jest absolutna - wkład = 15% × Jakość PV Index (np. 58/100 → 8,7 pkt), niezależnie od pozostałych paneli w zestawie.

Jinko Solar
JKM710-735N-66HL5-BDV-Z3-EU (725W bin)

1

TOPCON

BIFACJALNY +80%

NAJWYŻSZA PRODUKCJA

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ PV INDEX

Moc:	725 Wp
Cena:	400,00 zł
Tc Pmax:	-0,29%/°C
Gwarancja:	30 lat
Y1 / rocz.:	1,00% / 0,40%
Produkcja Y1:	476 kWh
30 lat:	13 478 kWh
% w r.30:	88,1%
LCOE:	0,030 zł
Jakość PV Index:	82/100
Wynik oferty:	60,8/100

WARTO NEGOCJOWAĆ

+10% → 60,8 Δ 31,5 pkt 92,3 ← -10%

Powalcz o rabat - 10% obniżki ceny znacząco podniesie panel w rankingu.

 Karta katalogowa

JA SOLAR
JAM54D40-460/LB

2

TOPCON

BIFACJALNY +80%

NAJNIŻSZY LCOE

NAJTAŃSZY ZŁ/W

NAJDŁUŻSZA GWARANCJA

Moc:	460 Wp
Cena:	250,00 zł
Tc Pmax:	-0,29%/°C
Gwarancja:	30 lat
Y1 / rocz.:	1,00% / 0,40%
Produkcja Y1:	302 kWh
30 lat:	8552 kWh
% w r.30:	88,1%
LCOE:	0,029 zł
Jakość PV Index:	79/100
Wynik oferty:	55,9/100

WARTO NEGOCJOWAĆ

+10% → 24,4 Δ 31,5 pkt 55,9 ← -10%

Powalcz o rabat - 10% obniżki ceny znacząco podniesie panel w rankingu.

 Karta katalogowa

Tc Pmax - współczynnik temperaturowy mocy maksymalnej [%/°C]. Mówi o ile spada moc panelu z każdym stopniem powyżej 25°C (STC). Typowo -0,30%/°C. <i>Mniejsza wartość bezwzględna = lepiej w upale.</i>	Y1 / rocz. - degradacja w pierwszym roku pracy / w każdym kolejnym roku. Karta katalogowa typowo: 2% Y1 + 0,55% rocznie. <i>Im niższe wartości, tym wolniejsze starzenie.</i>
Produkcja Y1 - ile kWh wyprodukuje jeden panel w pierwszym roku eksploatacji, przy zadanej temperaturze pracy i typie instalacji.	30 lat (kWh) - łączna produkcja jednego panelu przez 30 lat - po uwzględnieniu degradacji oraz strat temperaturowych.
% w r. 30 - jaki procent mocy nominalnej zostanie po 30 latach eksploatacji. Np. 85% oznacza, że panel 400 Wp będzie oddawał 340 Wp.	LCOE - <i>Levelized Cost of Energy</i> = cena panelu / 30-letnia produkcja [waluta/kWh]. Pokazuje "ile kosztuje 1 kWh" wyprodukowana przez ten panel. <i>Niższy LCOE = lepszy wybór finansowo.</i>
Jakość PV Index (0-100) - <i>jakość samego panelu, absolutna</i>. Wskaźnik techniczny modułu obliczany z 6 percentyli całego katalogu (~12 tys. paneli): sprawność (25%), Tc Pmax (20%), degradacja roczna (20%), gwarancja mocy końcowa (15%), gęstość mocy W/m² (10%), bifacialność (10%). Ten sam panel ma identyczną Jakość PV Index w każdym raporcie - nie zależy od zestawu z którym jest porównywany. Odświeżany cyklicznie wraz z rozwojem katalogu.	Wynik oferty (0-100) - <i>ranking konkretnej oferty W TYM zestawie, względny</i>. Sumuje 4 wymiary z wagami: produkcja 30L (40%) + niski LCOE (35%) + gwarancja (10%) + Jakość PV Index × 15%. Produkcja/LCOE/gwarancja są znormalizowane min-max w obrębie zestawu z 10% podłogą (najgorszy panel zachowuje 10% wagi zamiast 0, dzięki czemu segment pozostaje widoczny). Jakość PV Index trafia tu jako wkład bezwzględny: np. 58/100 → 8,7 pkt do wyniku. Wniosek: ten sam panel z tą samą ceną może mieć inny "Wynik oferty" w innym zestawie (bo zmienia się konkurencja), ale jego Jakość PV Index pozostaje stała.
Wrażliwość na cenę ±10% - mini-pasek na karcie modułu (sekcja "Karty modułów") pokazujący, jak zmieniłby się <i>Wynik oferty</i> panelu, gdyby jego cena spadła lub wzrosła o 10% (przy stałych cenach pozostałych paneli). Gradient czerwony→żółty→zielony to zakres możliwych wyników, zielony znacznik = wynik bazowy. Wąski zakres = ranking stabilny (cena niewiele zmienia). Szeroki zakres = warto wynegocjować rabat - 10% obniżki istotnie podniesie panel w rankingu.	Bazowa produkcja [kWh/kWp/rok] - ile energii produkuje 1 kWp instalacji rocznie, w warunkach Polski. Wartość zależy od typu instalacji (grunt ~1100, dach południowy ~1050, dach E-W ~950).

i Jak czytać "Wrażliwość na cenę ±10%" na kartach modułów?

Pasek pod każdą kartą modułu pokazuje, jak **Wynik oferty** tego panelu zmieni się, jeśli wynegocjujesz cenę ±10% (przy stałych cenach pozostałych ofert). **Im szerszy kolorowy gradient i większa różnica liczbowa, tym mocniej cena wpływa na ranking** - i tym bardziej opłaca się powalczyć o rabat.

A · RANKING STABILNY

+10% → **92,5** Δ 2,3 pkt **94,8** ← -10%

Cena nie wpływa istotnie na pozycję - panel zostanie tam, gdzie jest, niezależnie od rabatu. **Negocjacja niewiele zmieni.**

B · UMIARKOWANA WRAŻLIWOŚĆ

+10% → **78,2** Δ 6,1 pkt **84,3** ← -10%

Negocjacja może podnieść panel o ~6 pkt - może wystarczyć, by zbliżyć go do panelu wyżej w rankingu, ale nie zmieni go drastycznie.

C · WARTO NEGOCJOWAĆ!

+10% → **62,0** Δ 13,3 pkt **75,3** ← -10%

10% rabatu znacząco podnosi panel w rankingu - **może nawet przeskoczyć kilka pozycji. Powalcz o cenę.**



Zeskanuj, aby otworzyć raport online

Pełna interaktywna wersja, możliwość udostępnienia: <https://pvindex.pl/raport-paneli/956f2c9e-e3d3-46cd-9857-596787f07f13>