

SYSTEMY ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

W1:

WSTĘP

INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

ASPEKTY PRAWNE

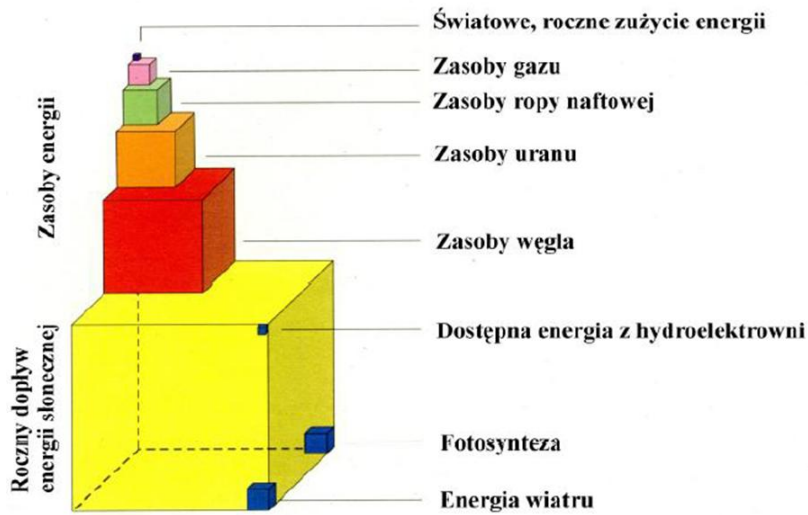
Prowadzący:

dr inż. Marcin Michalski

mgr inż. Sebastian Majerski

Wprowadzenie

Zasoby energii na Ziemi



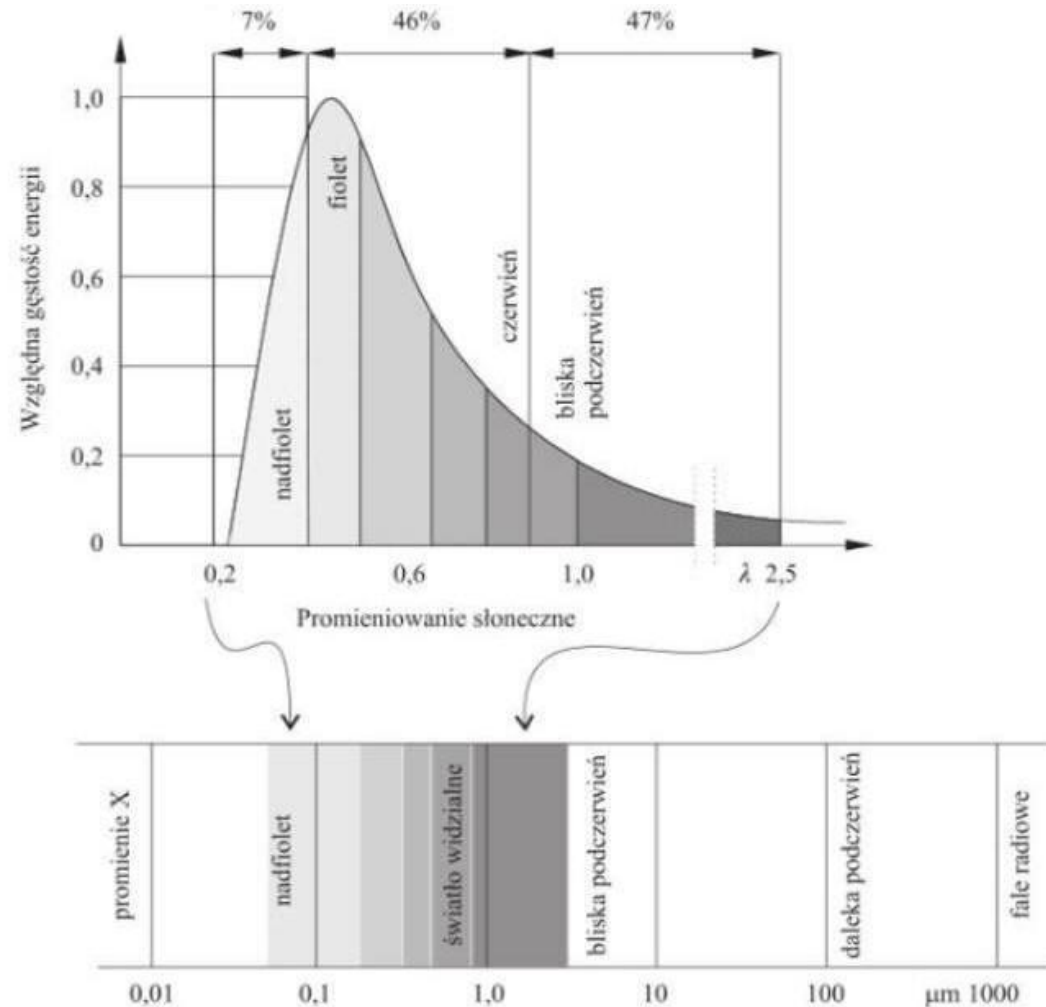
56 dni – czas, po którym ilość energii docierającej ze słońca przekroczy wartość całej dostępnej na Ziemi energii w postaci paliw kopalnych.

pierwotne źródła energii		naturalne procesy przemiany energii	techniczne procesy przemiany energii	formy uzyskanej energii
SŁOŃCE	woda	parowanie, topnienie lodu i śniegu, opady	elektrownie wodne	energia elektryczna
	wiatr	ruch atmosfery	elektrownie wiatrowe	energia cieplna i elektryczna
		energia fal	elektrownie falowe	energia elektryczna
	promieniowanie słoneczne	prądy oceaniczne	elektrownie wykorzystujące prądy oceaniczne	energia elektryczna
		nagrzewanie powierzchni Ziemi i atmosfery	elektrownie wykorzystujące ciepło oceanów	energia elektryczna
			pompy ciepła	energia cieplna
		promienie słoneczne	kolektory i ciepłnice elektrownie słoneczne	energia cieplna
			fotopanele i elektrownie słoneczne	energia elektryczna
			fotoliza	paliwa
	biomasa	produkcja biomasy	ogrzewanie i elektrownie ciepłownicze	energia cieplna i elektryczna
			urządzenia przetwarzające	paliwa
ZIEMIA	rozpad izotopów	źródła geotermalne	ogrzewanie i elektrownie geotermalne	energia cieplna i elektryczna
KSIĘŻYC	grawitacja	pływy wód	elektrownie pływowe	energia elektryczna

Wprowadzenie

Kluczowe parametry fizyczne:

- **Całkowita moc Słońca:** Słońce emituje około $3,845 \times 10^{26} \text{ W}$ energii w każdej sekundzie.
- **Stała słoneczna:** Natężenie promieniowania docierającego do górnych warstw atmosfery wynosi średnio ok. 1367 W/m^2 .
- **Dostępność na powierzchni:** Po przejściu przez atmosferę, w pogodny dzień, na poziom morza dociera maksymalnie ok. 1000 W/m^2 .
- **Skład widmowy:** Promieniowanie docierające do powierzchni Ziemi składa się w ok. 50% z podczerwieni, 40% ze światła widzialnego oraz 10% z ultrafioletu (UV)



Wprowadzenie

Natężenie promieniowania słonecznego

Ciągły strumień energii posiadający określoną moc.

Na powierzchni atmosfery – **1366,1 W/m²**

Na powierzchni Ziemi – **≈ 0-1000 W/m²**

Nasłonecznienie

Suma natężenia promieniowania słonecznego w danym okresie.

Zależy od położenia geograficznego i pory roku.

Dla Polski jego roczna średnia wynosi około **1 000 kWh/m²·rok**.

Uśłonecznienie

Liczba godzin słonecznych (od wschodu do zachodu słońca) w ciągu roku. Dla polski ta wartość wynosi ok. **1600 h/rok**. Godzina słoneczna jest liczona, gdy natężenie promieniowania słonecznego przekracza **600 W/m²**.

Wprowadzenie

SOLAR RESOURCE MAP

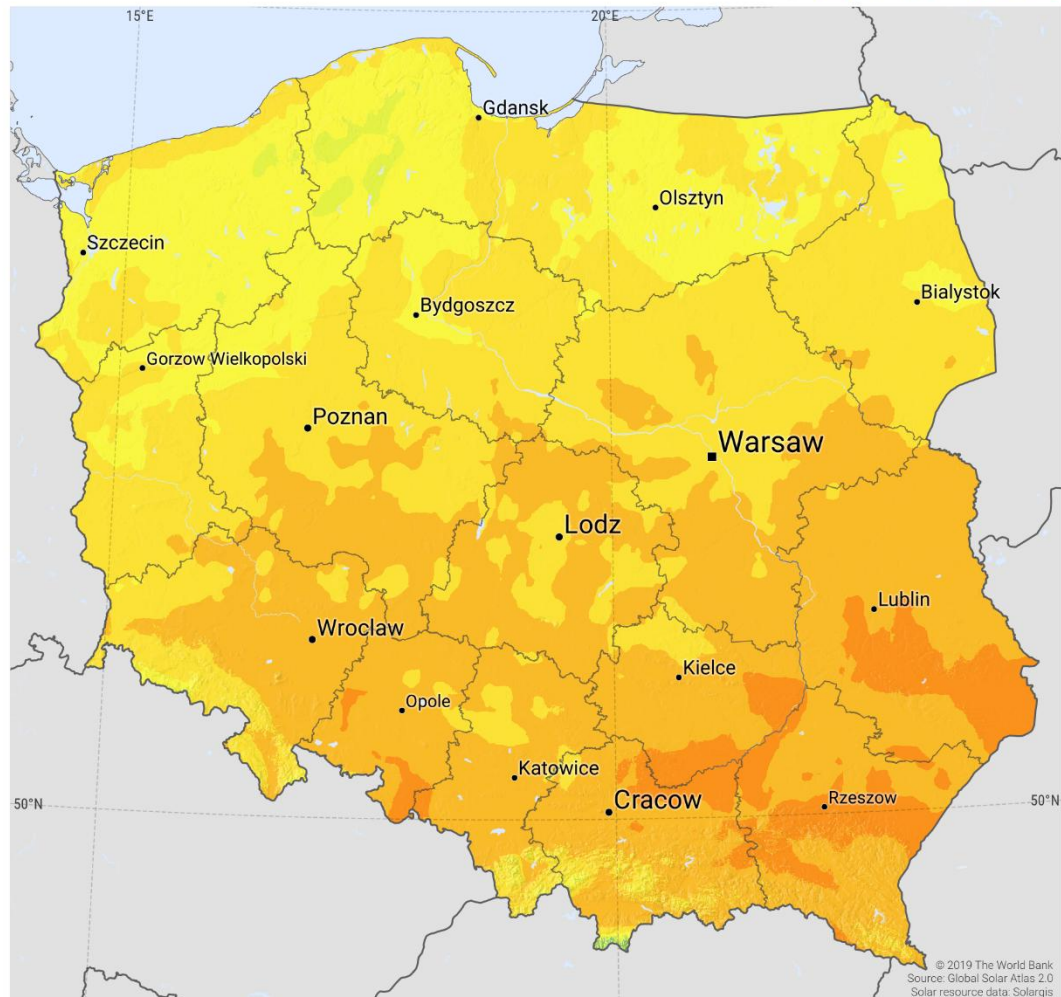
GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

POLAND



ESMAP

SOLARGIS

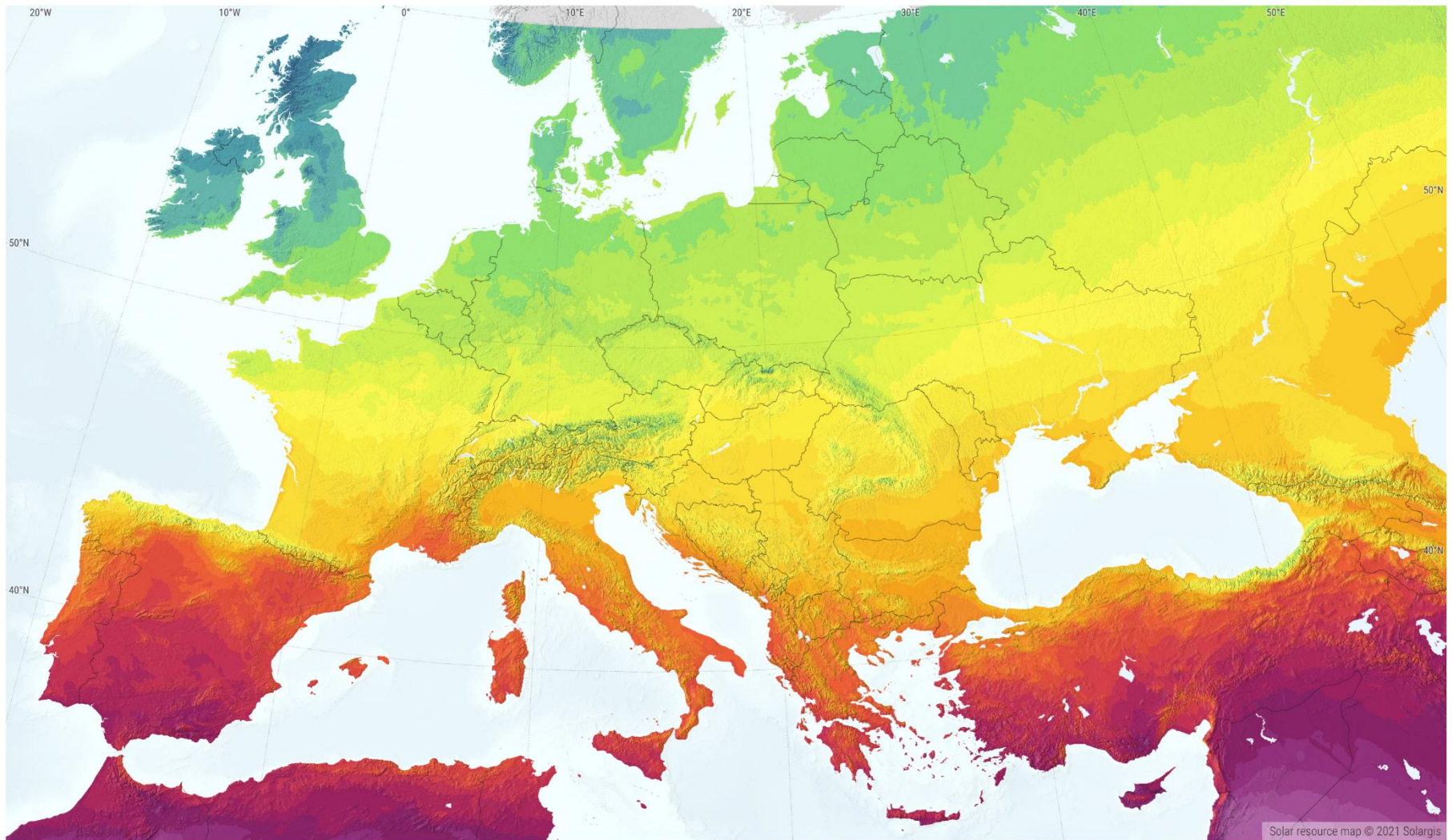


Long term average of GHI, period 1994-2018

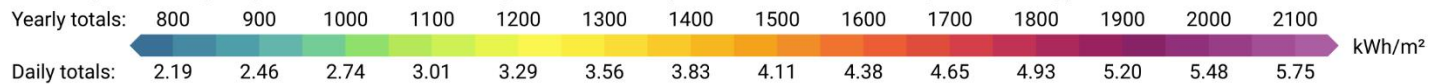


Rys. Nasłonecznienie – promieniowanie słoneczne całkowite w Polsce: **od 950 – 1050 kWh/m²rok** (średnia długoterminowa).

Poszczególne sumy roczne energii promieniowania całkowitego mogą odbiegać od średniej: **do 30%.**



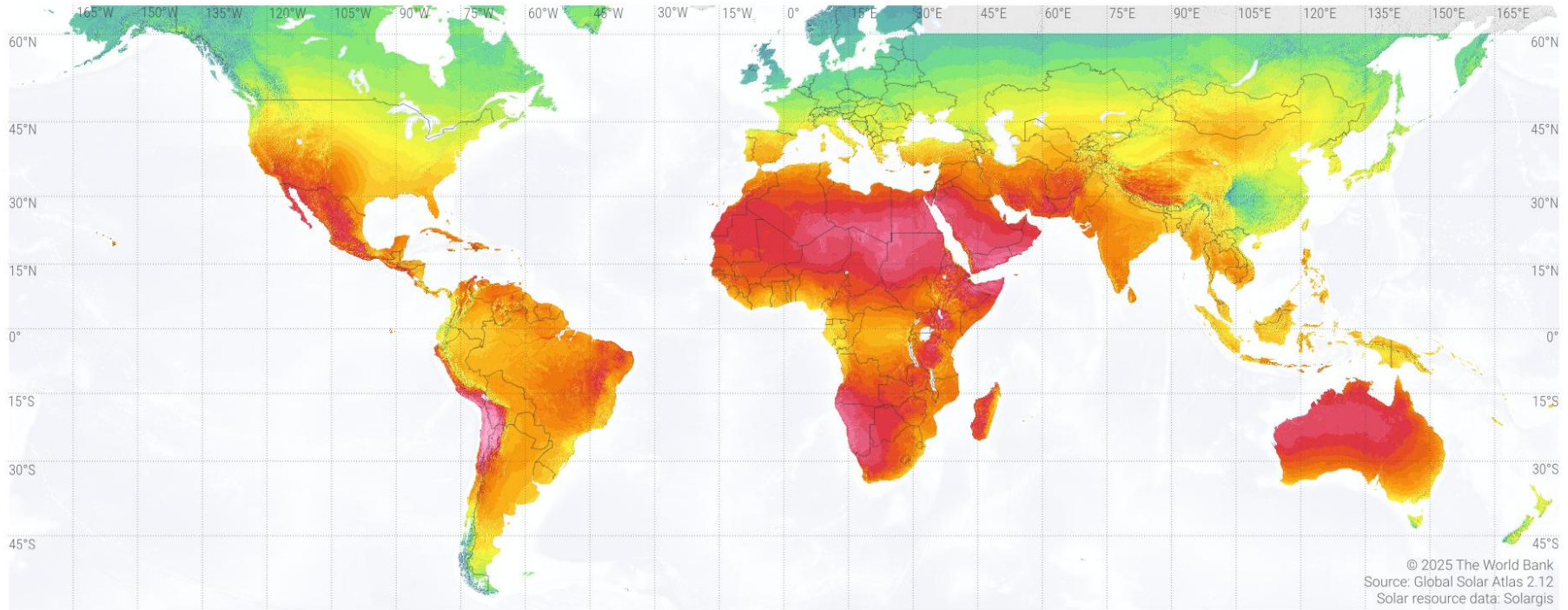
GHI: Long-term average of global horizontal irradiation, period 1994-2020 (1999-2020 in the Southeast part of this map)



Wprowadzenie

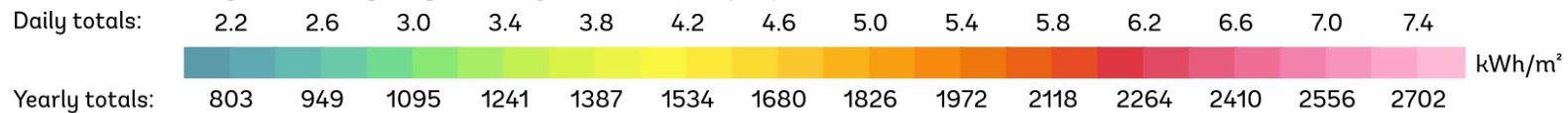
SOLAR RESOURCE MAP

GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION



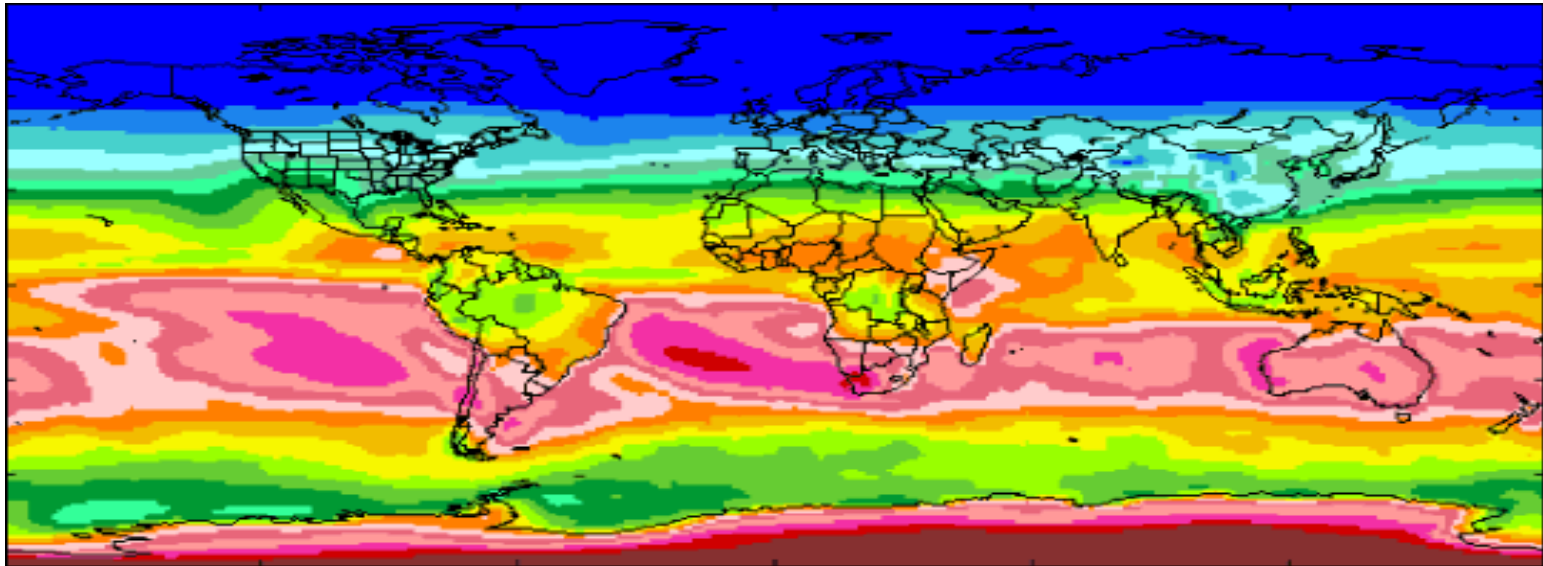
© 2025 The World Bank
Source: Global Solar Atlas 2.12
Solar resource data: Solargis

Long-term average of global horizontal irradiation (GHI)

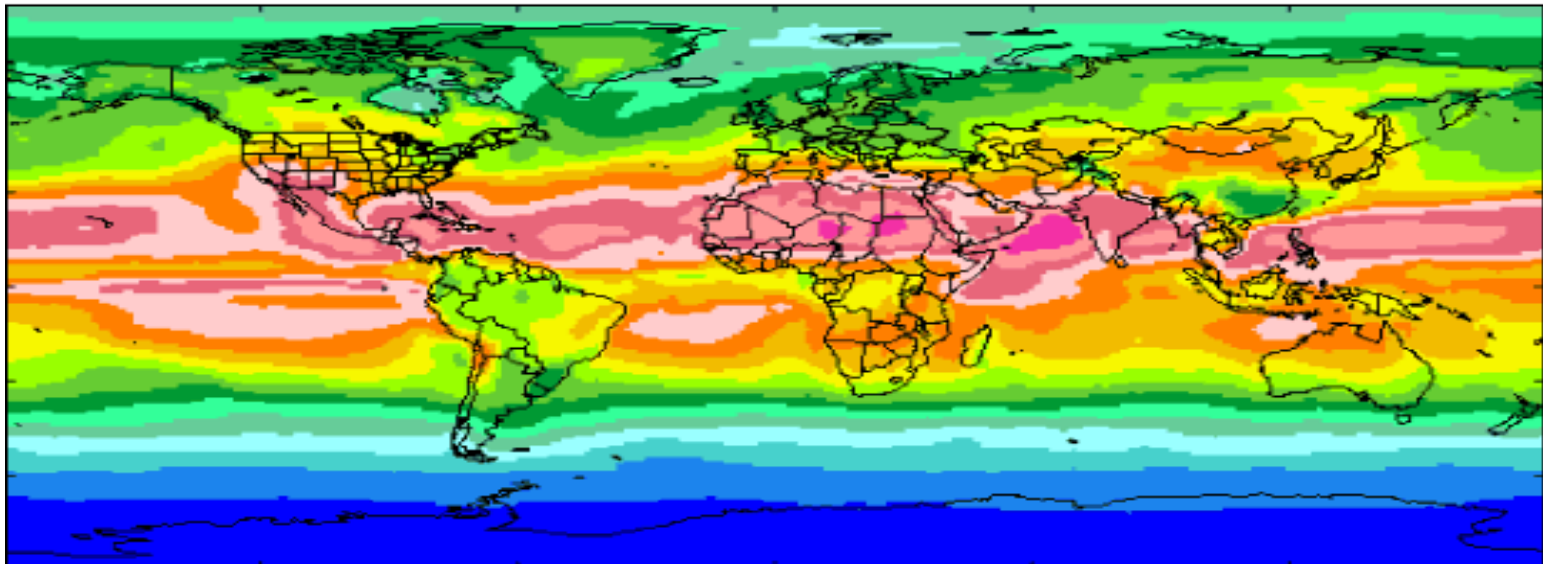


This map is published by the World Bank Group, funded by ESMAP, and prepared by Solargis. For more information and terms of use, please visit <http://globalsolaratlas.info>.

Wprowadzenie



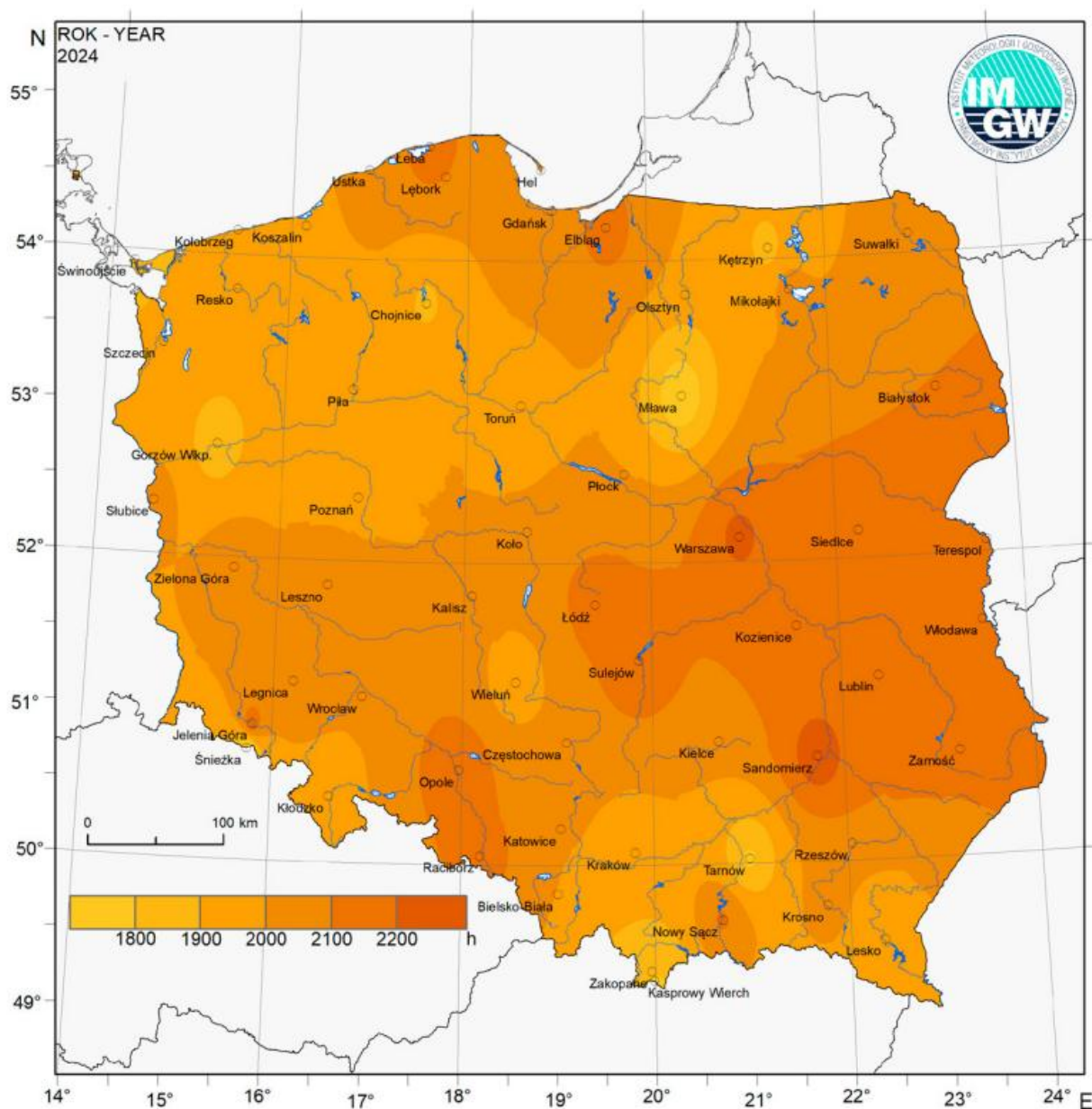
January 1984-1993



April 1984-1993



Wprowadzenie



USŁOCZENIE

Roczne sumy
uśłonecznienia
rzeczywistego w 2024r. w
Polsce

Miasto/Stacja	Ilość godzin słonecznych (2024)
Warszawa	2220
Włodawa	2197
Sandomierz	2254.5
Mława	1739
Śnieżka	1722
Kasprowy Wierch	1740

Wprowadzenie

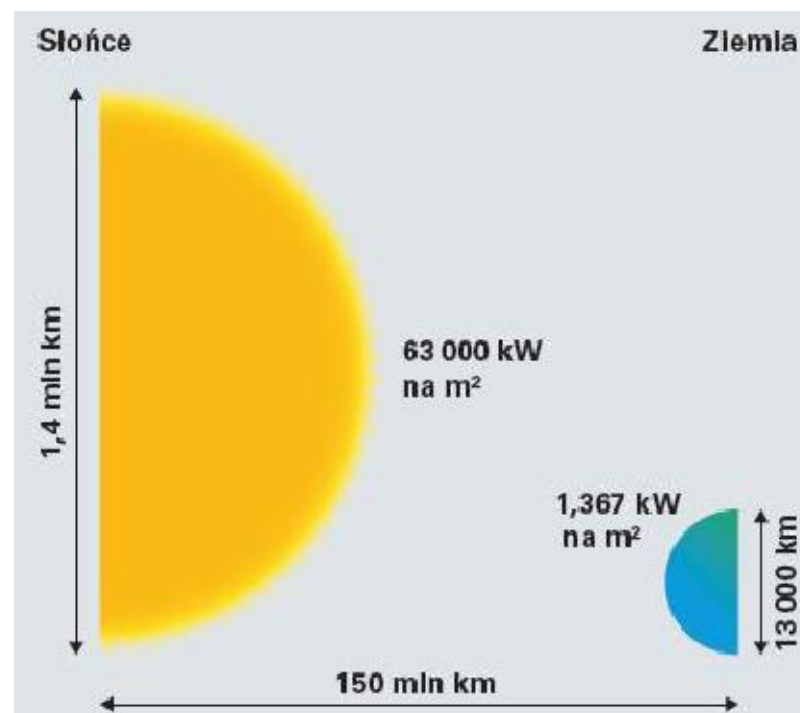
Promieniowanie słoneczne

Stała słoneczna – jest to przeciętna energia promieniowania, jaka dociera do najdalej wysuniętych granic atmosfery ziemskiej i wynosi 1367 W/m^2

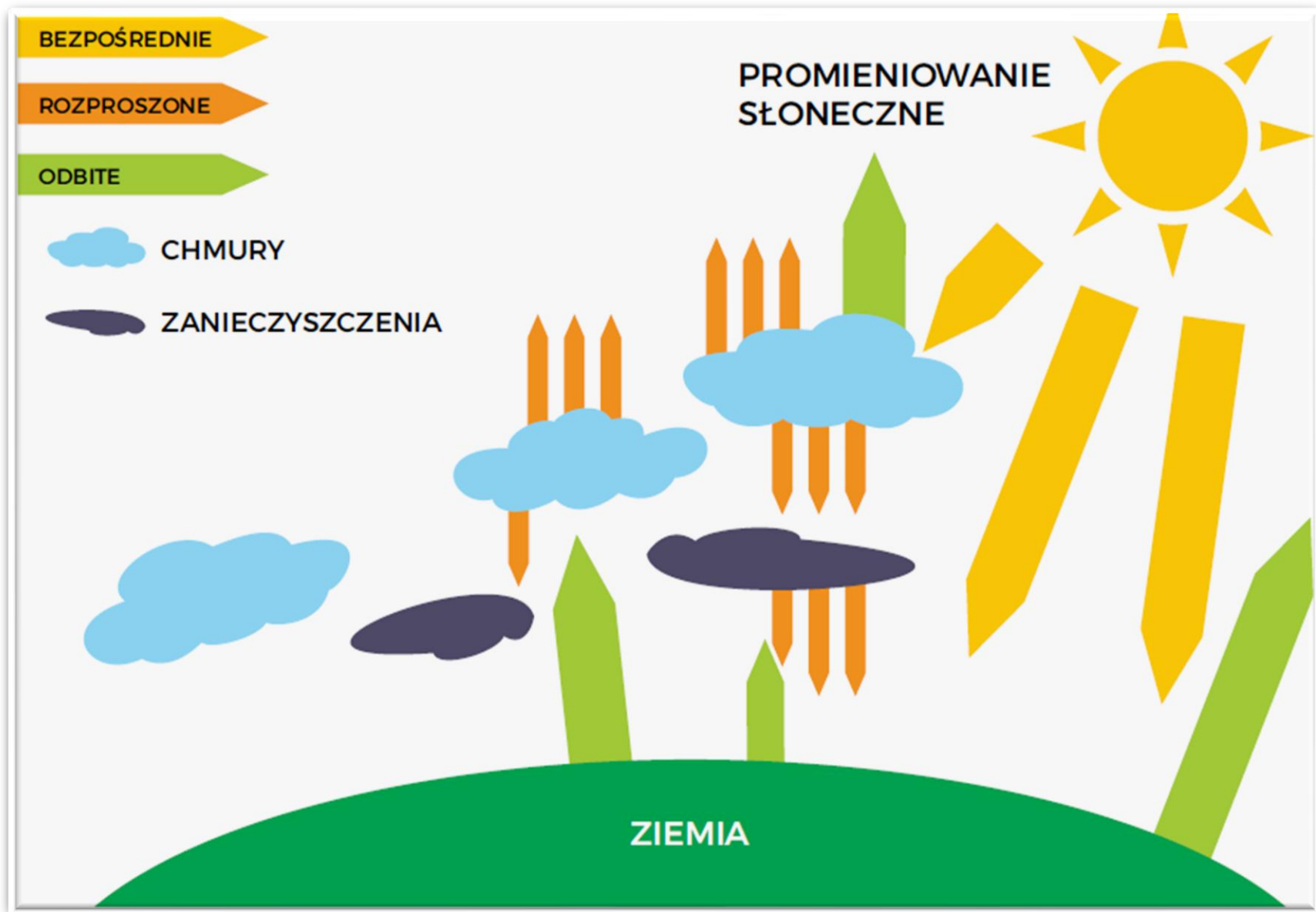
Promieniowanie bezpośrednie – jest to część promieniowania, która przy bezchmurnym niebie dociera do powierzchni Ziemi.

Promieniowanie rozproszone (dyfuzyjne) – jest to część promieniowania słonecznego rozproszona np. przez chmury.

Promieniowanie całkowite – suma promieniowania bezpośredniego i rozproszonego

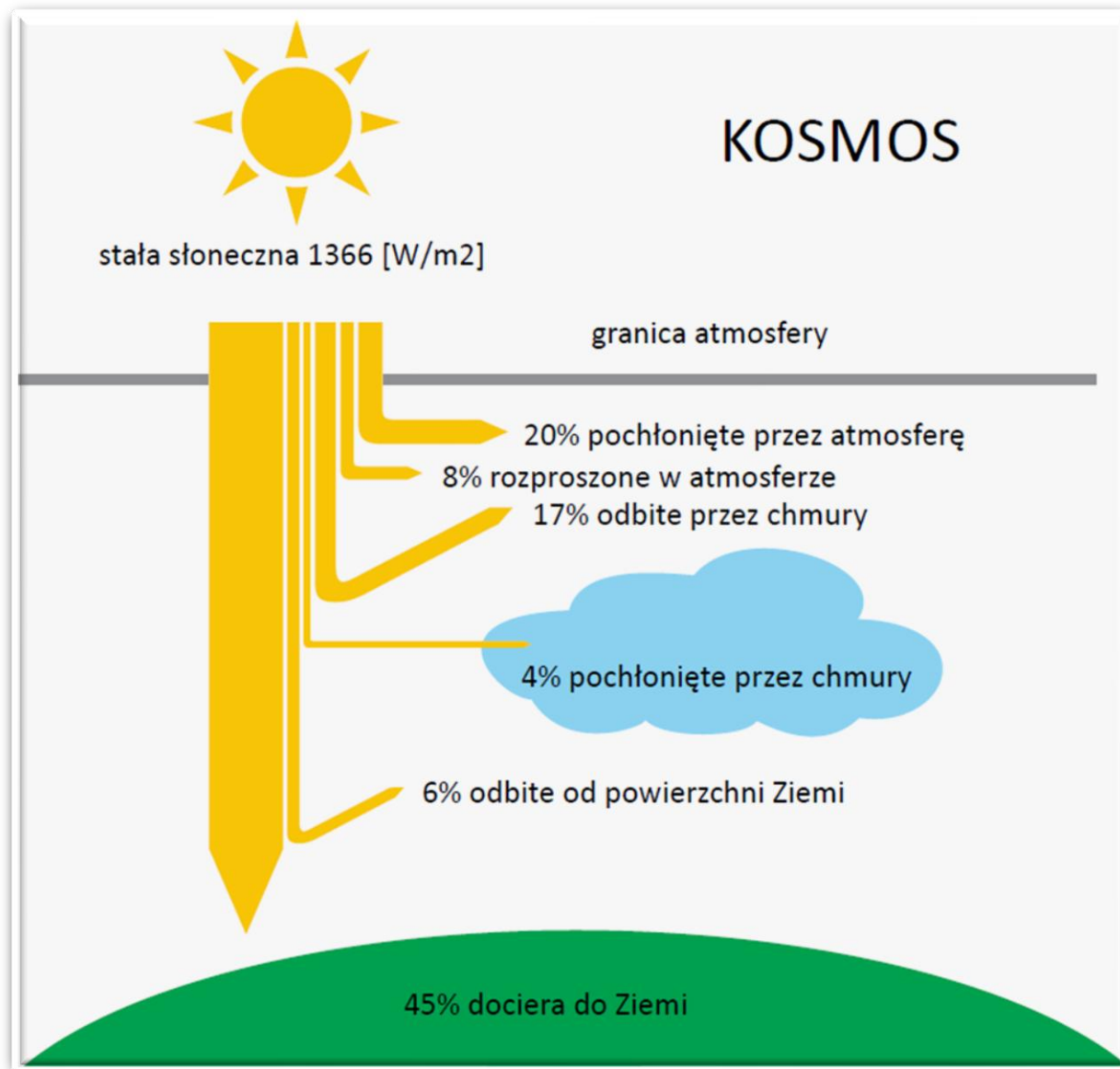


Wprowadzenie



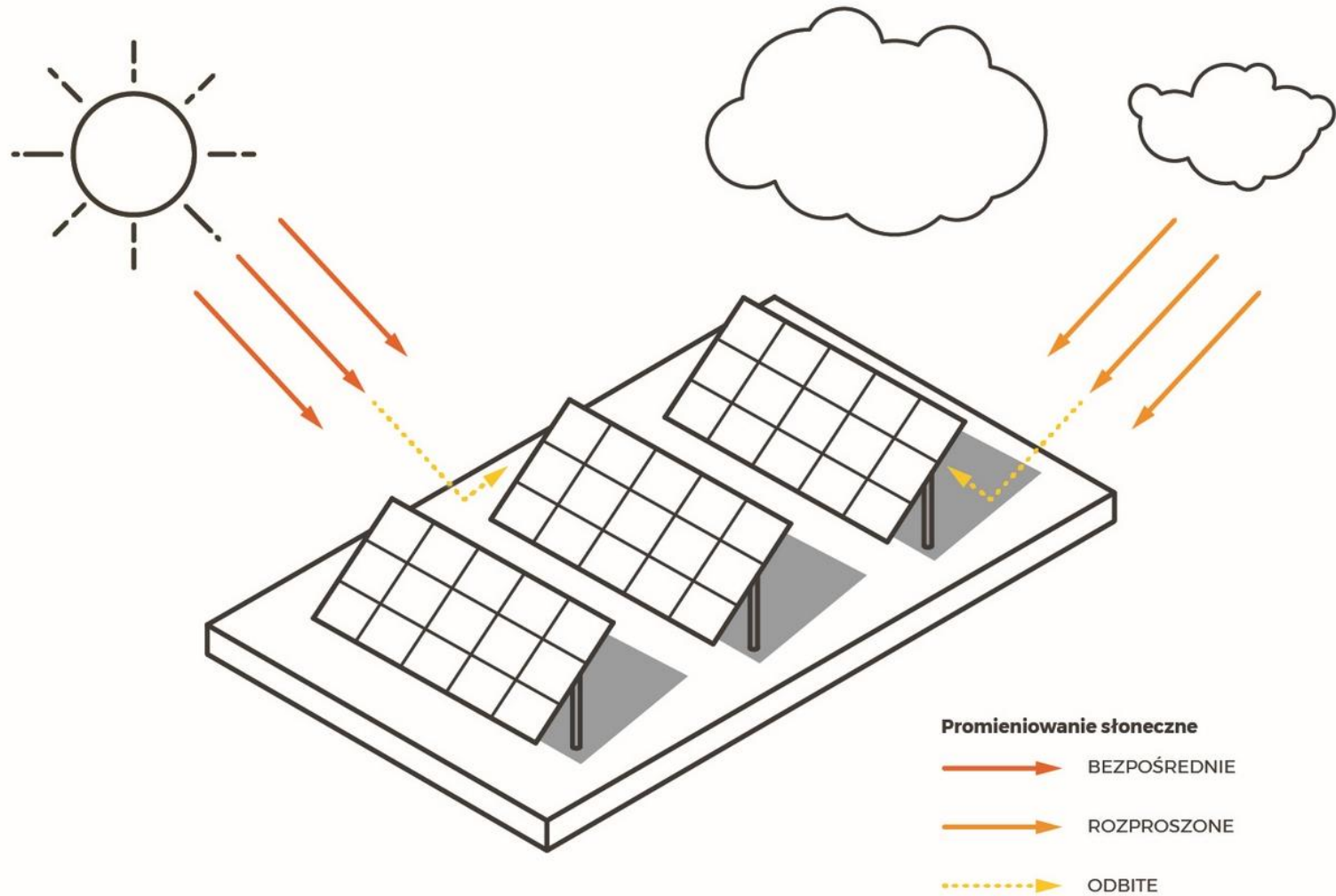
Rys. Promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni Ziemi

Wprowadzenie



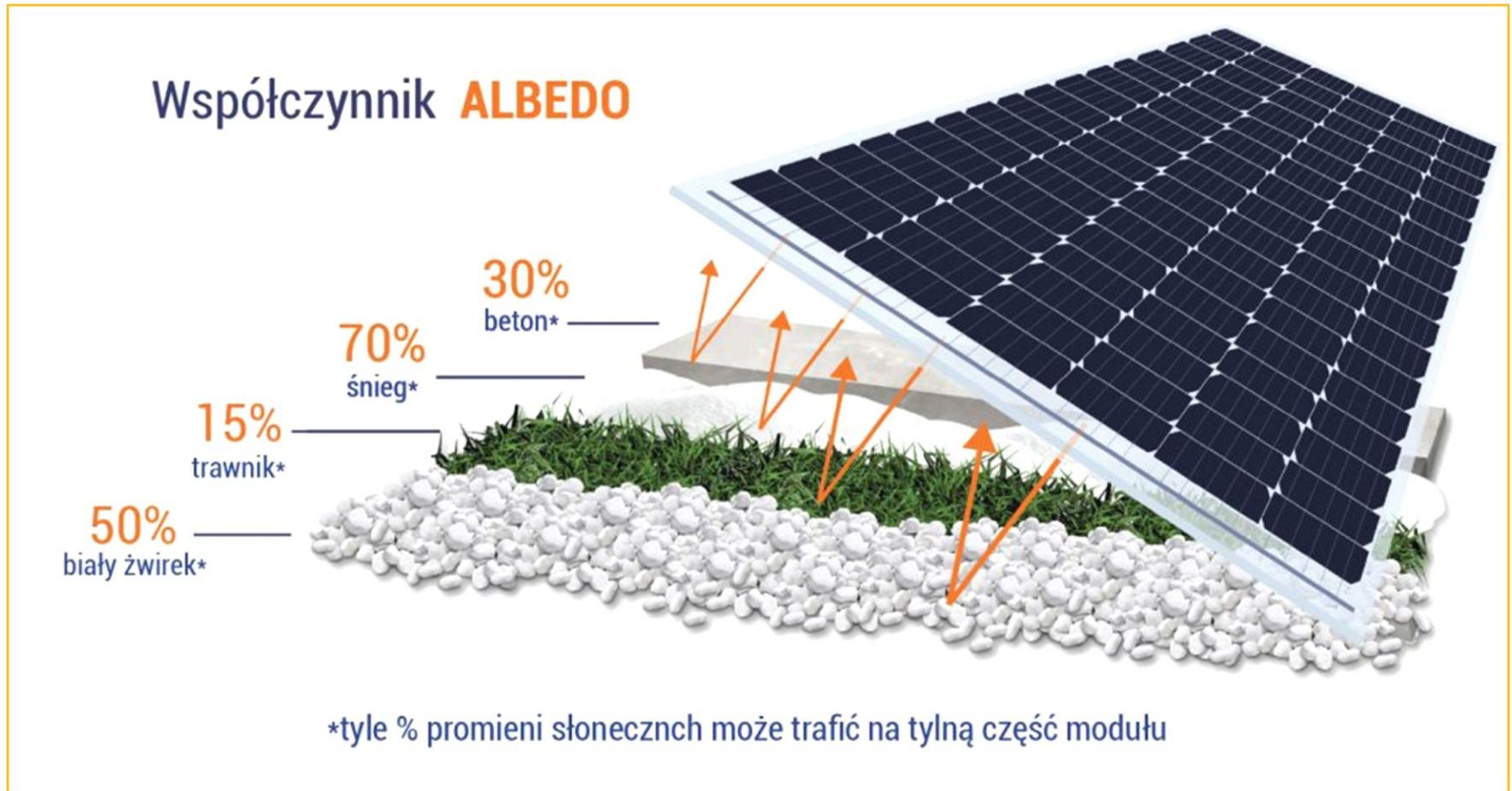
Rys. Promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni Ziemi

Wprowadzenie



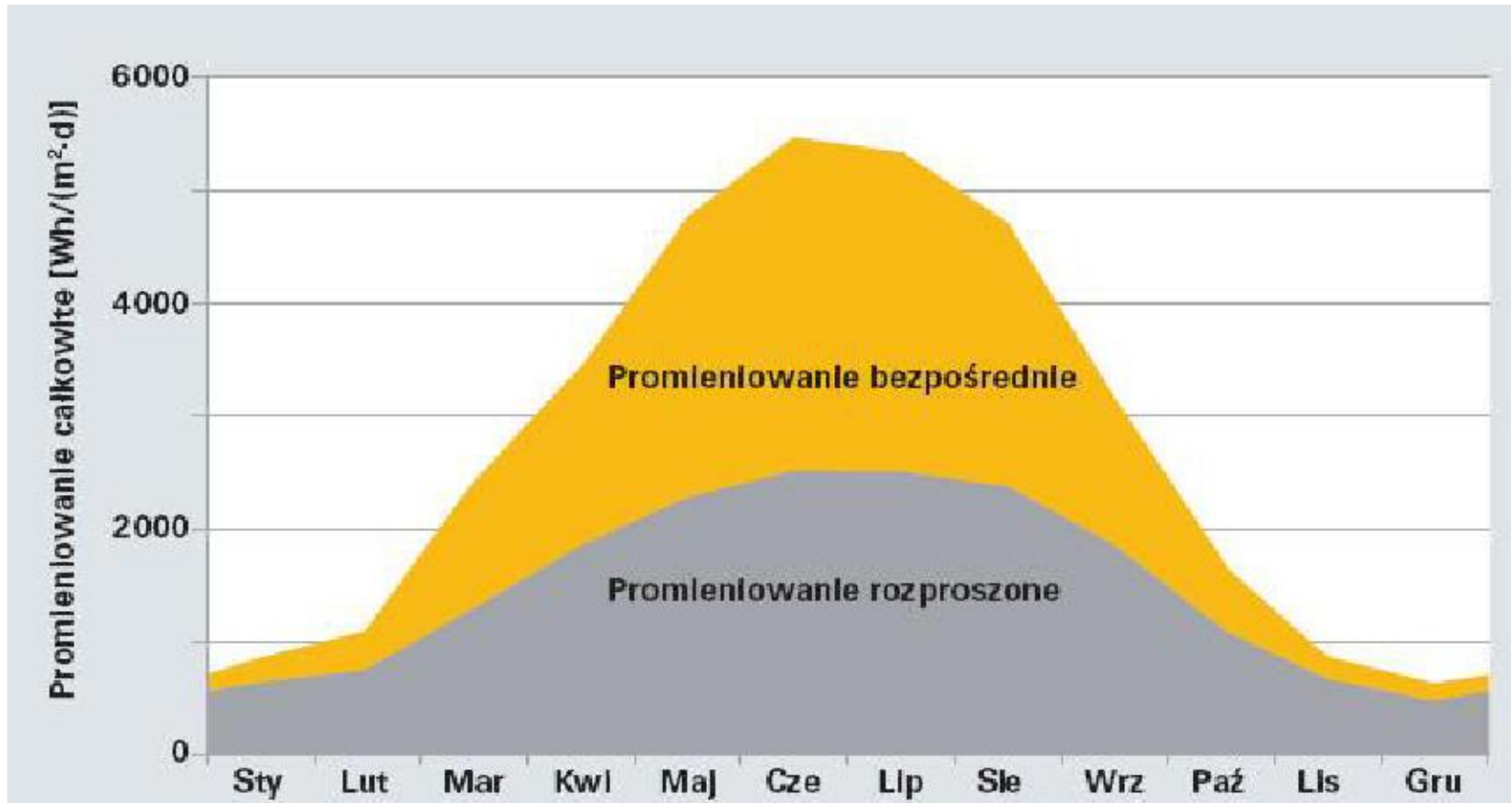
Rys. Promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni Ziemi

Wprowadzenie



Rys. Promieniowanie słoneczne odbite a rodzaj podłoża

Wprowadzenie



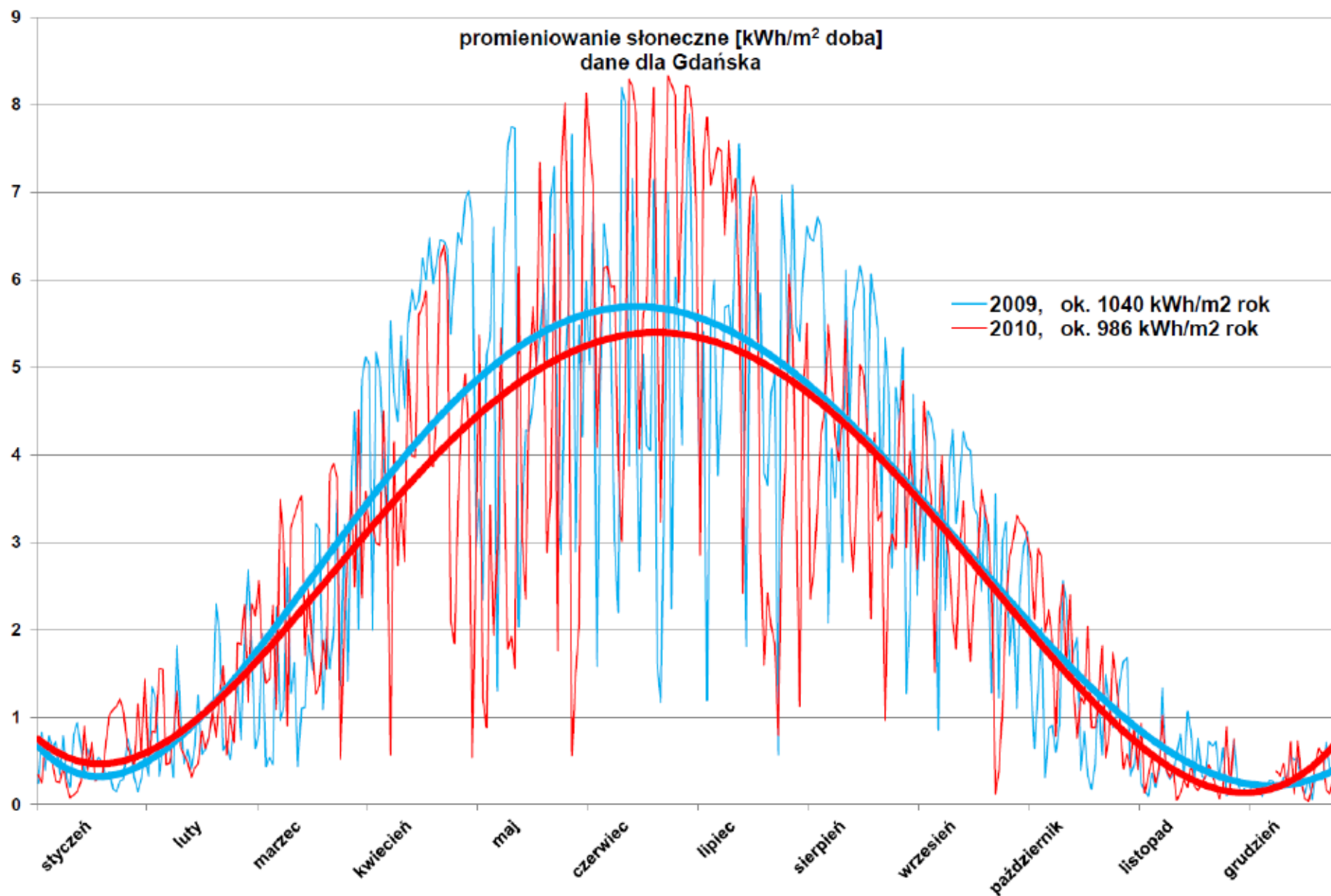
Rys. Średnie dzienne sumy promieniowania całkowitego.

Poszczególne sumy miesięczne energii promieniowania całkowitego mogą odbiegać od średniej: do 50%.

Wprowadzenie



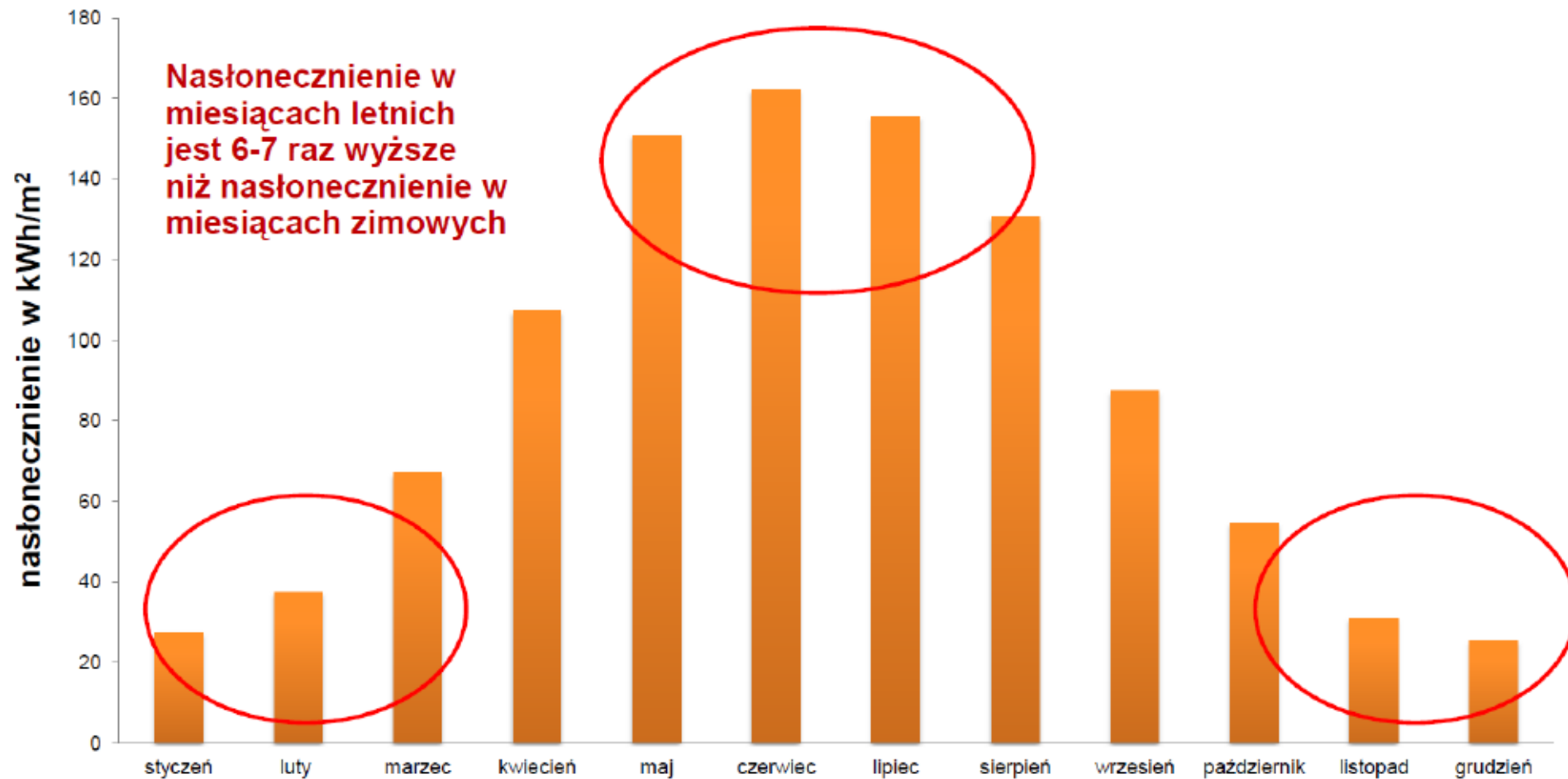
Zasoby energii fotowoltaicznej w Polsce



Wprowadzenie

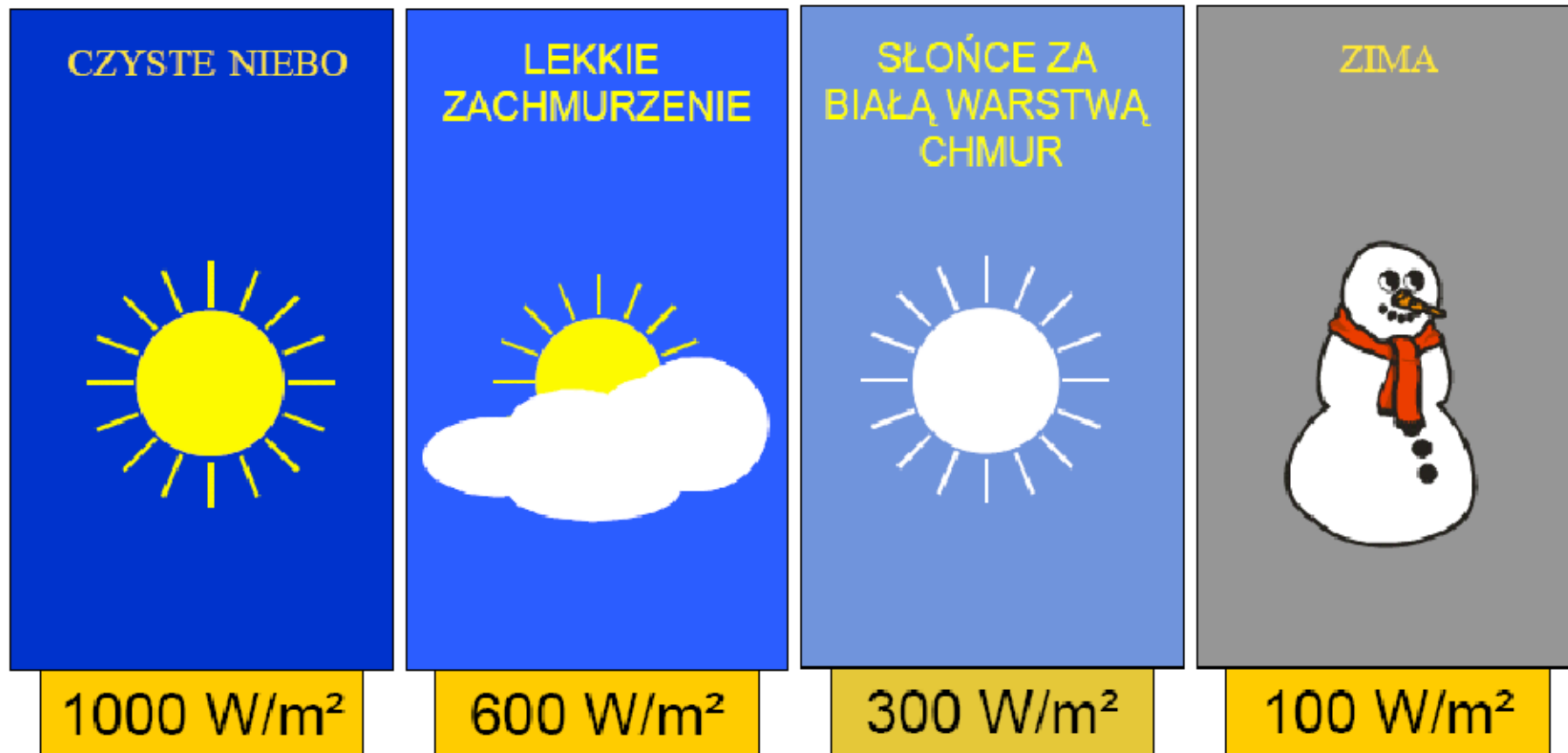
Zasoby energii fotowoltaicznej w Polsce

Nasłonecznienie w Polsce w poszczególnych miesiącach w kWh/m²



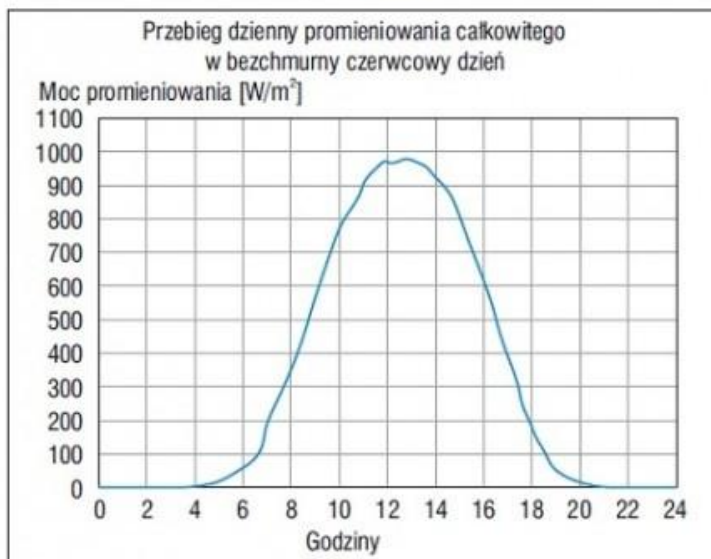
Wprowadzenie

CHWILOWE NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA SŁONECZNECZNEGO W ZALEŻNOŚCI OD POGODY

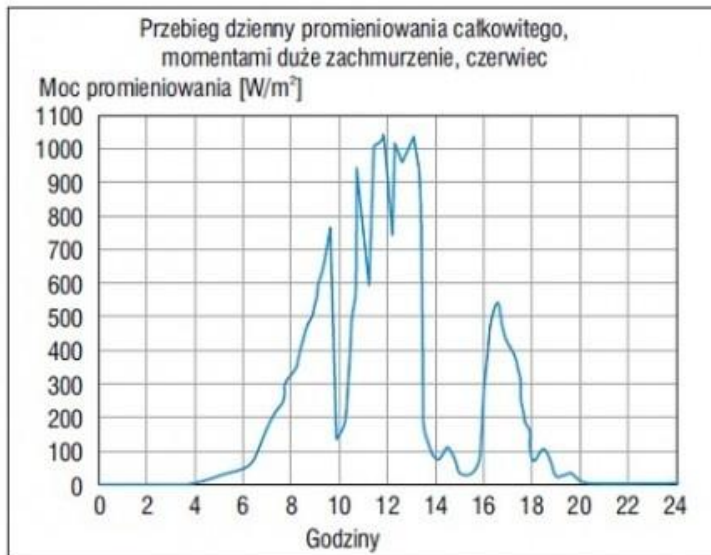
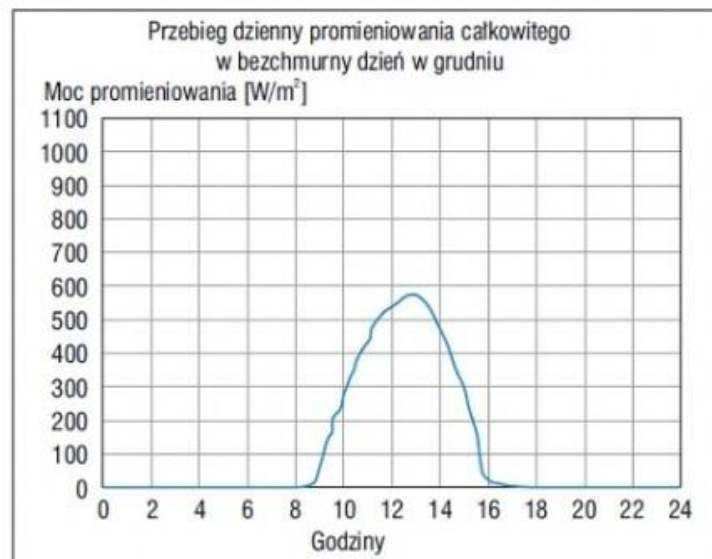


Wprowadzenie

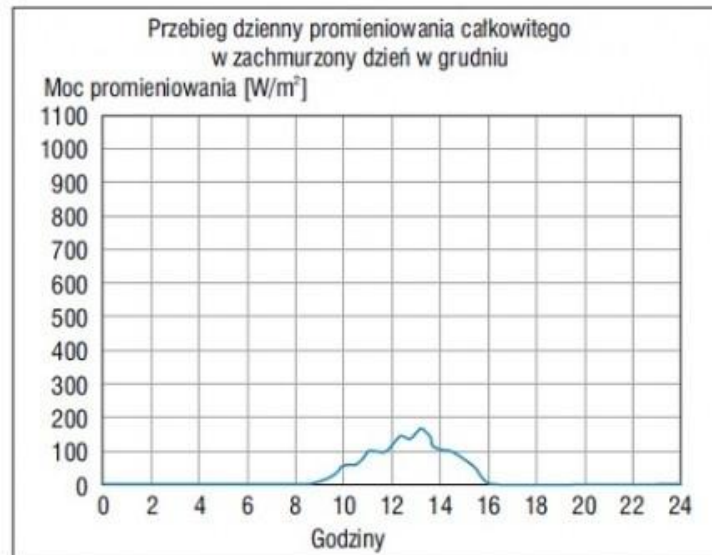
7,8 kWh/m²d



2,7 kWh/m²d



5,1 kWh/m²d



0,5 kWh/m²d

Wprowadzenie

Słońce jako źródło energii:

- potencjał promieniowania słonecznego w Polsce: ok. **1 000 kWh/m²rok**
- ok. 70-80% tej energii przypada na miesiące ciepłe: od kwietnia do września (6 miesięcy w roku)
- wartość energii słonecznej w warunkach polskich zawiera się w granicach „0” – 5,5 kWh/m²dnia; w ciągu miesiąca osiąga wartość 11,6 – 160,1 kWh/m²
- ilość godzin w roku, możliwych do praktycznego wykorzystania energii słonecznej wynosi ok. **1 600 h** (uśłonecznienie)
- moc promieniowania (wielkość przyjmowana do obliczeń): **1000 W/m²**

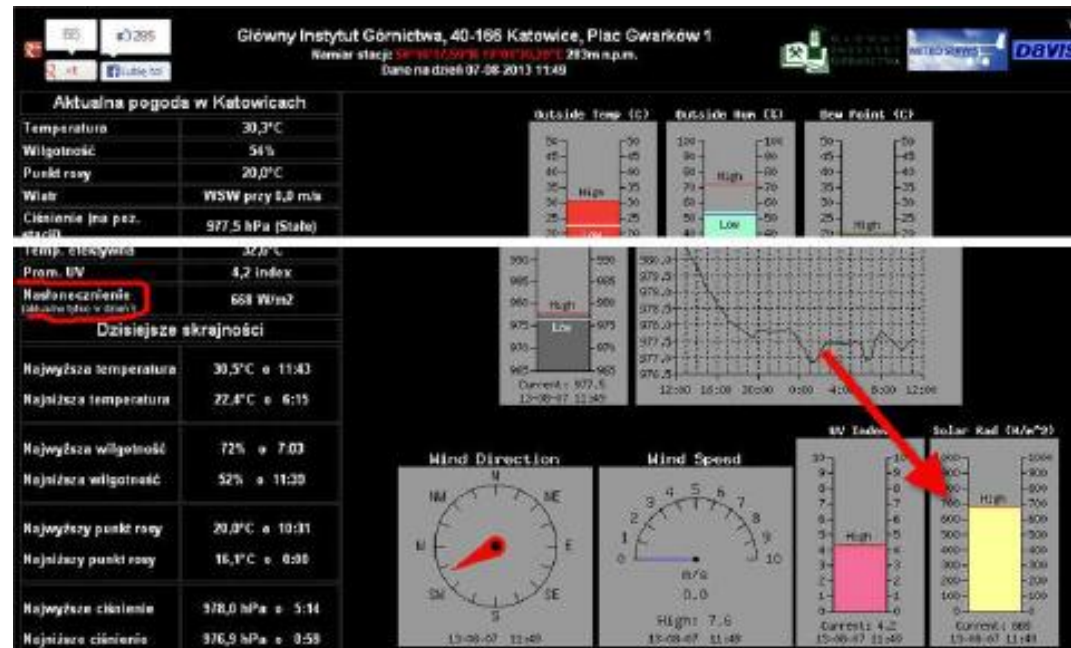
Wprowadzenie

Promieniowanie słoneczne on-line

Natężenie promieniowania słonecznego w danej chwili, w ciągu dnia lub ostatniego tygodnia, można śledzić on-line.

Katowice - Główny Instytut Górnictwa: <http://meteo.gig.eu/>

Po kliknięciu na wskaźnik „Obecne nasłonecznienie – Solar Rad. (W/m2)”, otworzy się okno z wykresem natężenia promieniowania słonecznego w ciągu ostatniej doby.

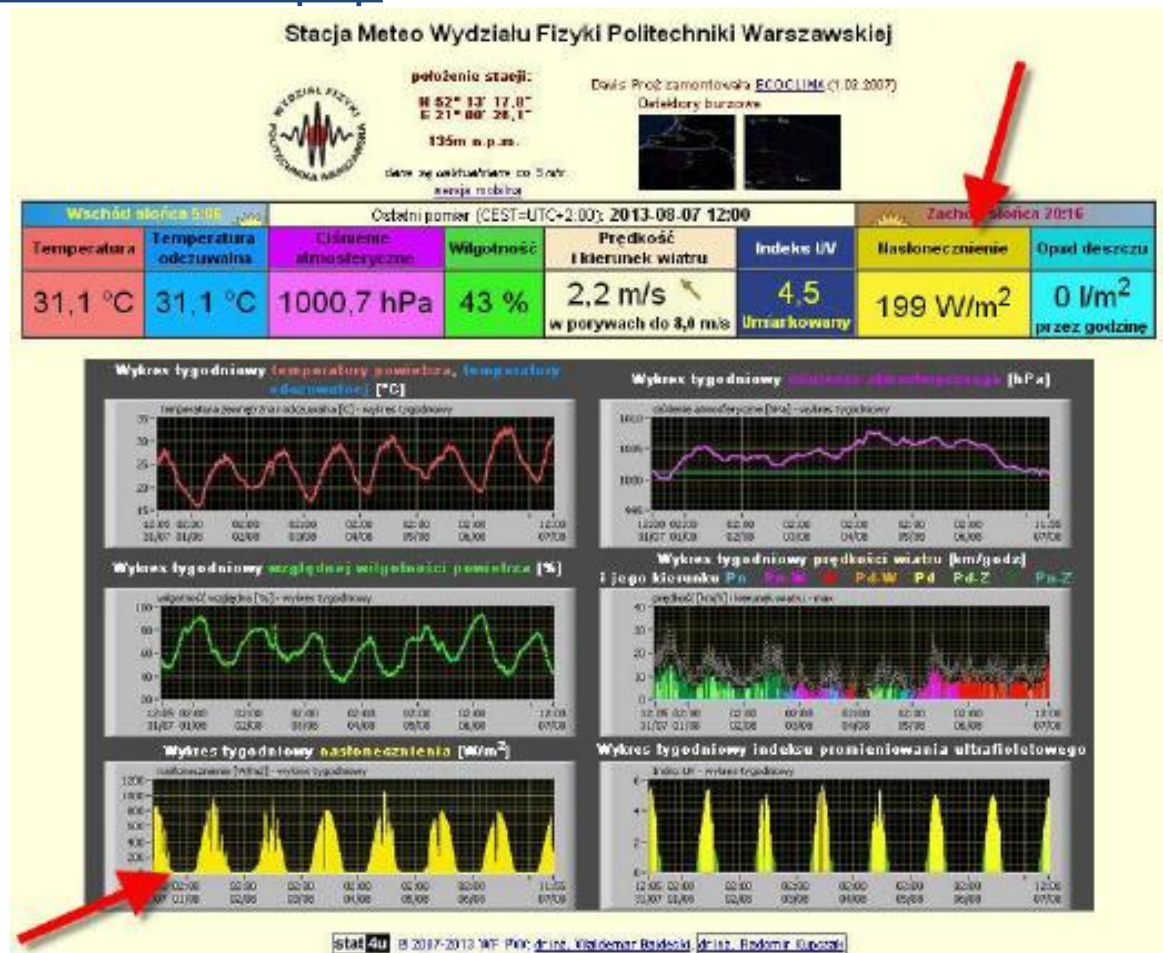


Wprowadzenie

Promieniowanie słoneczne on-line

Warszawa - Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej:

<http://www.if.pw.edu.pl/~meteo/index.php>



Wprowadzenie

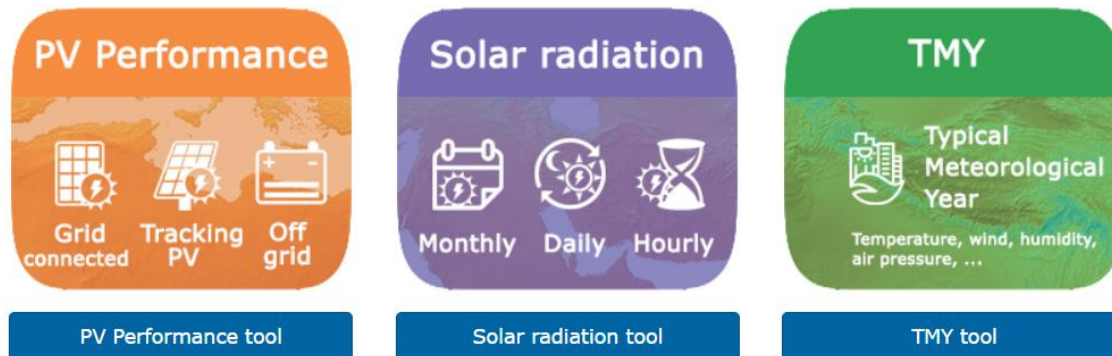
Promieniowanie słoneczne on-line

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>

Narzędzie on-line do określenia natężenia promieniowania w dowolnym miejscu w Polsce, z uwzględnieniem jego warunków klimatycznych: na powierzchnię pochyloną do poziomu pod dowolnym kątem, w ciągu miesiąca, dnia itd.:

Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)

Try the PVGIS tools:



PVGIS is available in English, French, Italian and Spanish for any location in Europe and Africa, as well as large part of Asia and America.

PVGIS provides free and open access to:

- PV potential for different technologies and configurations of grid connected and stand alone systems.
- Solar radiation and temperature, as monthly averages or daily profiles.
- Full time series of hourly values of both solar radiation and PV performance.
- Typical Meteorological Year data for nine climatic variables.
- Maps, by country or region, of solar resource and PV potential ready to print.
- PVMAPS software includes all the estimation models used in PVGIS.

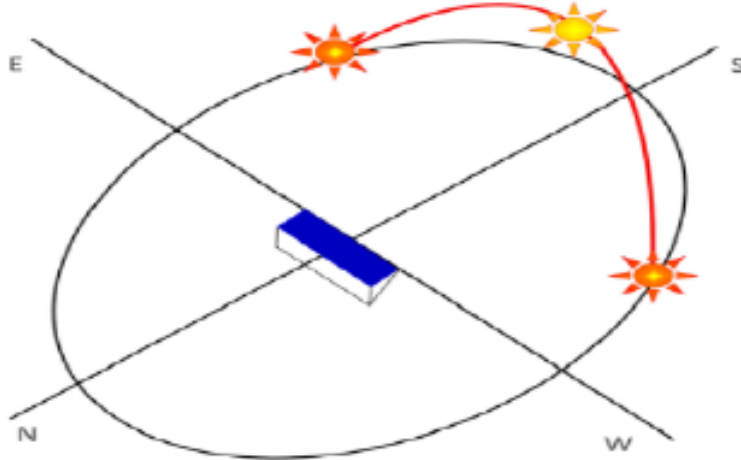
Potencjalna energia użyteczna w kWh/m²/rok w wyróżnionych rejonach Polski

Rejon	Rok (I-XII)	Półrocze letnie (IV-IX)	Sezon letni (VI-VIII)	Półrocze zimowe (X-III)
Pas nadmorski	1076	881	497	195
Wschodnia część Polski	1081	821	461	260
Centralna część Polski	985	785	449	200
Zachodnia część Polski z górnym dorzeczem Odry	985	785	438	204
Południowa część polski	962	682	373	280
Południowo-zachodnia część polski obejmująca obszar Sudetów z Tuchowem	950	712	393	238

Wprowadzenie

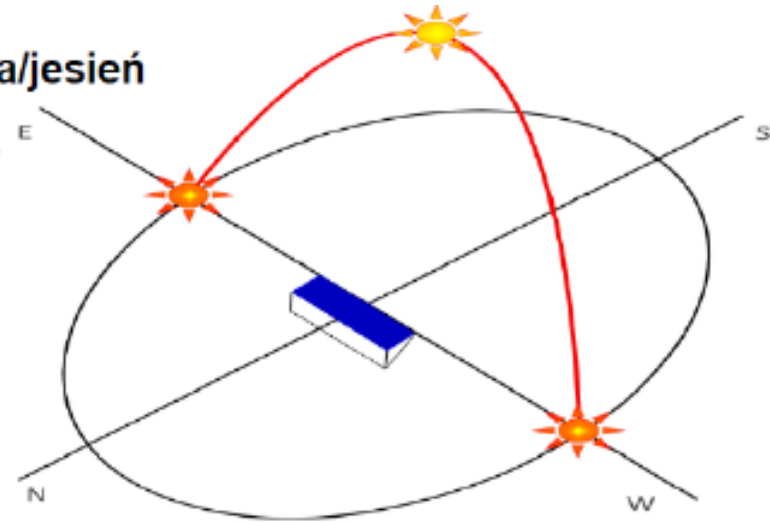
zima

60-90°



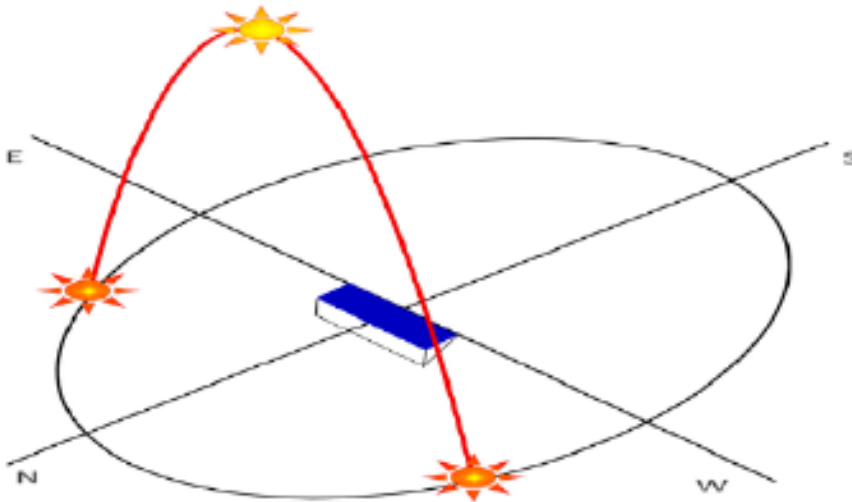
wiosna/jesień

45-60°



lato

5-20°



KĄT POCHYLENIA
MODUŁÓW

Wprowadzenie

AZYMUT ORAZ KĄT POCHYLENIA MODUŁÓW

	270°	255°	240°	225°	210°	195°	180°	165°	150°	135°	120°	105°	90°
90°	56%	60%	64%	67%	69%	71%	71%	71%	71%	69%	65%	62%	58%
80°	63%	68%	72%	75%	77%	79%	80%	80%	79%	77%	74%	69%	65%
70°	69%	74%	78%	82%	85%	86%	87%	87%	86%	84%	80%	76%	70%
60°	74%	79%	84%	87%	90%	91%	93%	93%	92%	89%	86%	81%	76%
50°	78%	84%	88%	92%	95%	96%	97%	97%	96%	93%	89%	85%	80%
40°	82%	86%	90%	95%	97%	99%	100%	99%	98%	96%	92%	88%	84%
30°	86%	89%	93%	96%	98%	99%	100%	100%	98%	96%	94%	90%	86%
20°	87%	90%	93%	96%	97%	98%	98%	98%	97%	96%	94%	91%	88%
10°	89%	91%	92%	94%	95%	95%	96%	95%	95%	94%	93%	91%	90%
0°	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

KOLEKTORY SŁONECZNE – ENERGIA CIEPŁNA



MODUŁY FOTOWOLTAICZNE – ENERGIA ELEKTRYCZNA



UWARUNKOWANIA PRAWNE W POLSCE

- **Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2023 r. poz. 1436, z późn. zm.):** Definiuje instalacje PV jako odnawialne źródła energii, reguluje status prosumenta, mikroinstalacje (do 50 kW) i małe instalacje (50-1000 kW), zasady rozliczeń (net-billing), wsparcie dla spółdzielni energetycznych oraz obowiązki związane z przyłączaniem do sieci. W 2026 r. wdrożono nowelizacje implementujące dyrektywę RED III (UE 2023/2413), w tym skrócone procedury dla instalacji PV i magazynów energii.
- **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385, z późn. zm.):** Określa zasady przyłączania instalacji PV do sieci dystrybucyjnej, obowiązki operatorów systemów dystrybucyjnych (OSD), koncesje dla większych instalacji oraz sprzedaż energii. Nowelizacja z 2026 r. wprowadza obligo giełdowe dla instalacji powyżej 10 MW i uproszczenia dla prosumentów wirtualnych.
- **Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2026 r. poz. 524, 605, 646., z późn. zm.):** Reguluje budowę i montaż instalacji PV. Dla instalacji do 150 kW nie wymaga pozwolenia na budowę ani zgłoszenia (na gruncie lub budynku). Nowelizacja z 4 grudnia 2025 r. (weszła w życie 7 stycznia 2026 r.) dodaje definicję magazynów energii i zwalnia je do 30 kWh z formalności, integrując z PV. Implementuje elementy dyrektywy EPBD (UE), wprowadzając obowiązek PV w nowych budynkach od 2026 r.

UWARUNKOWANIA PRAWNE W POLSCE

- **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2023 r. poz. 139, z późn. zm.):** Dotyczy oceny oddziaływania na środowisko dla dużych farm PV (powyżej 0,5-1 ha na chronionych obszarach). Wymaga raportów środowiskowych dla instalacji mogących znacząco wpływać na otoczenie.
- **Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2023 r. poz. 977, z późn. zm.):** Określa lokalizację instalacji PV w planach miejscowych, w tym na gruntach rolnych lub leśnych, z ograniczeniami dla dużych farm.
- **Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z późn. zm. – WT 2026):** Wprowadza obowiązek montażu PV lub kolektorów słonecznych w nowych budynkach (od 2026 r. dla publicznych i komercyjnych, od 2029 r. dla mieszkalnych). Dodaje dział o wykorzystaniu energii słonecznej, z wymogami efektywności energetycznej implementującymi dyrektywę EPBD.
- **Normy techniczne** (głównie PN-EN i PN-HD) zapewniają standardy bezpieczeństwa, jakości i kompatybilności instalacji PV. Nie są obowiązkowe jak ustawy, ale zalecane i często wymagane przez OSD lub ubezpieczycieli. PN-HD 60364-7-712:2016, PN-EN 61730-1:2018, PN-EN 61730-2:2018, PN-EN 50380:2018-04, PN-EN 50549-1:2019, PN-EN 62446-1:2016

Ustawa OZE – mikroinstalacje

- Definicja prosumenta – mikroinstalacje do 50kW osoby fizyczne oraz mikro, małe i średnie firmy
- **Net-metering** – do 10kW 80%, 10-50kW 70% (**do 2022r**) rozliczany jest w okresie 1 roku,
- **Net-biling** – (**od 2022**) rozliczenie sprzedaży nadwyżek energii elektrycznej po cenie godzinowej
- Obowiązek przyłączenia do sieci przez OSD (operatora sieci dystrybucyjnej)
- Darmowa wymiana licznika elektrycznego na dwukierunkowy (w okresie do 30 dni od złożenia ZM)

Mikroinstalacja: do 50 kW	- niewymagana koncesja - niewymagana działalność gospodarcza - koszty przyłączenia do sieci po stronie zakładu energetycznego - dla instalacji prosumenckiej gwarantowane taryfy przez 15 lat
Mała instalacja: 50–1000 kW	- niewymagana koncesja - wymagana działalność gospodarcza i wpis do rejestru wytwórców energii w małej instalacji - odpłatność za przyłączenie
Duża instalacja: powyżej 1000 kW	- koncesja na zasadach ogólnych - wymagana działalność gospodarcza w zakresie produkcji energii - odpłatność za przyłączenie

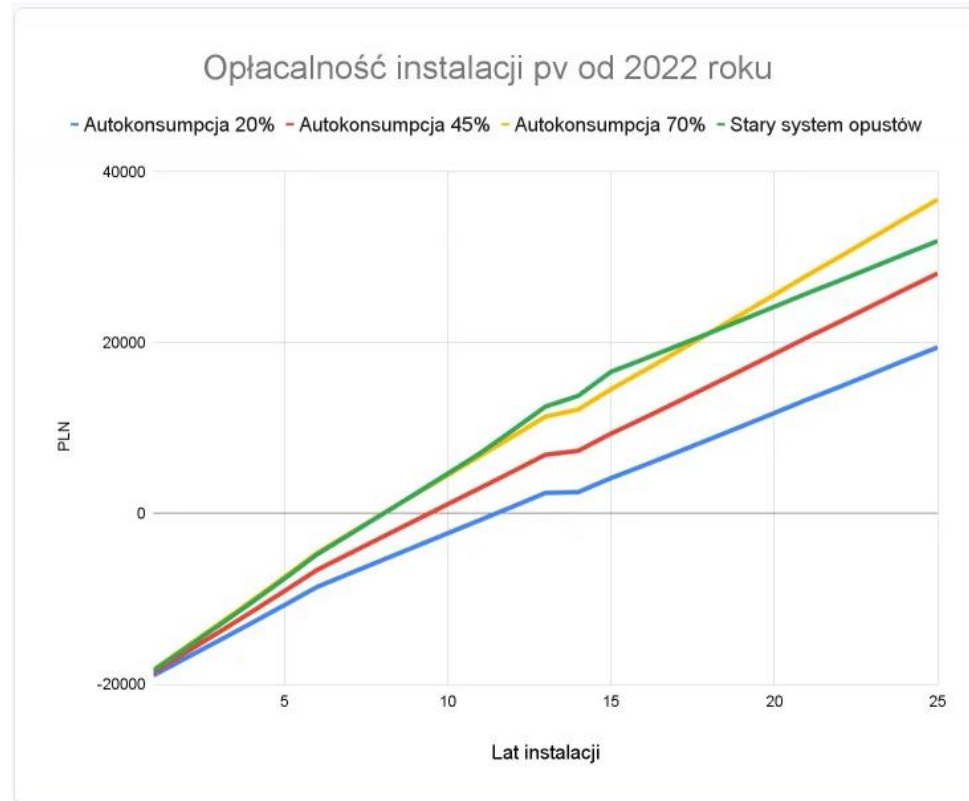
Ustawa OZE - mikroinstalacje

	Net-metering	Net-billing
Sposób rozliczania	Wartościowy – sprzedaż	Ilościowy – barter
Wartość energii	Energia eksportowana do sieci ma dokładnie taką samą wartość jak energia importowana z sieci. Innymi słowy, stosunek kosztów między importem a eksportem energii wynosi 1:1.	Ceny energii oddawanej i pobieranej są różne. Cała energia eksportowana do sieci jest sprzedawana, zwykle po cenie hurtowej. Cała energia importowana z sieci jest natomiast kupowana po stawce detalicznej.
Opłaty dystrybucyjne	Opust na opłaty dystrybucyjne w zakresie elementów zmiennych.	Uiszczanie pełnych opłat stałych i zmiennych (z wyjątkiem opłaty OZE i kogeneracyjnej).
Okres rozliczeniowy	12 miesięcy.	12 miesięcy.
Niewykorzystane nadwyżki wprowadzone do sieci	Po upływie 12 miesięcy – przepadają.	Po upływie 12 miesięcy, 20% wartości nadwyżek z każdego miesiąca jest oddawane prosumentowi.
Godziny szczytowej produkcji	Ryzyko odcięcia instalacji przez falownik (zbyt wysokie napięcie).	Ryzyko konieczności wyłączenia instalacji – ceny na giełdzie mogą być ujemne.
Autokonsumpcja	Ważna, ale nie decyduje o opłacalności inwestycji.	Kluczowa dla zachowania rentowności przedsięwzięcia.

Ustawa OZE – Net-billing

Depozyt prosumencki w NET-BILING

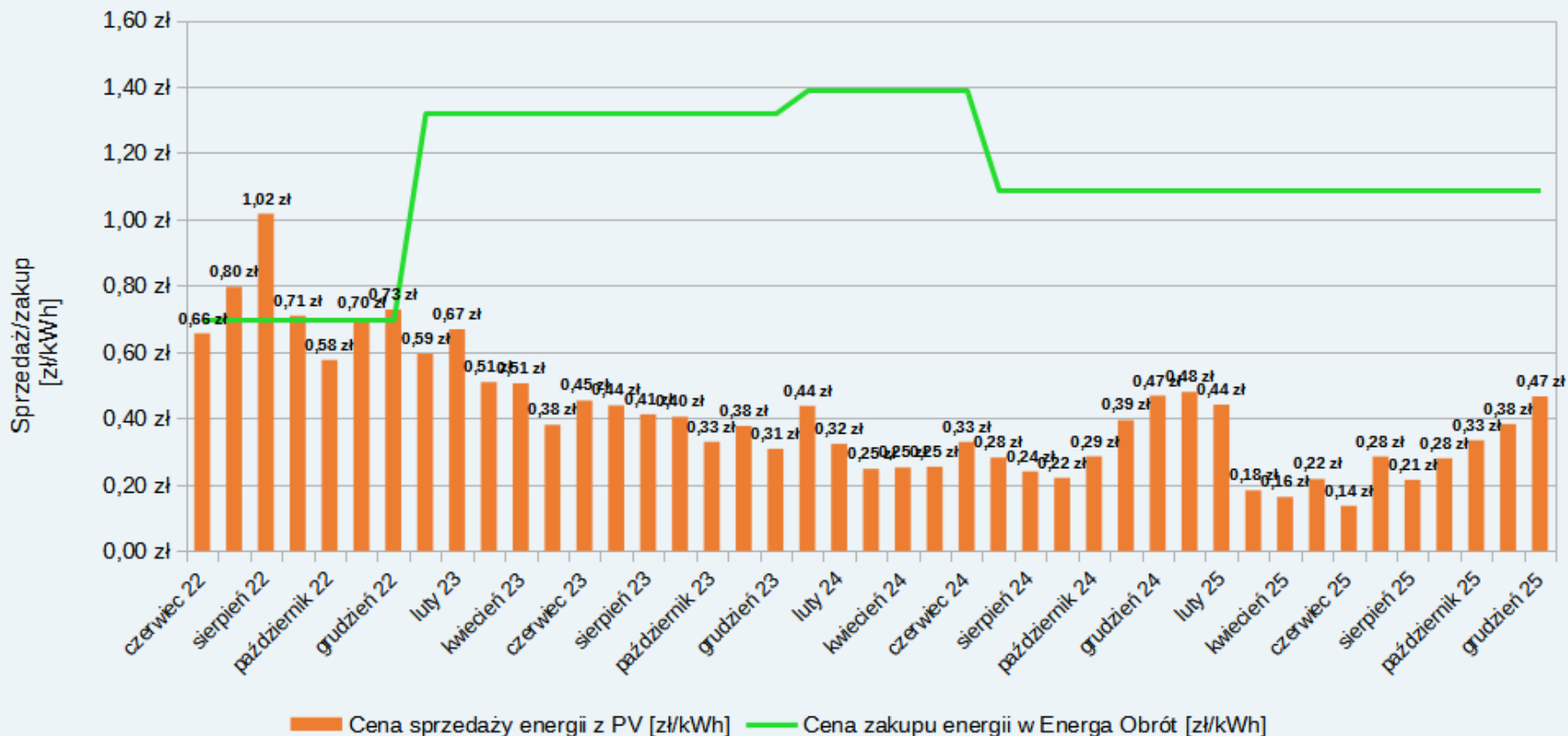
- W depozycie gromadzone są pieniądze ze sprzedaży energii z nadwyżek oddanych do sieci. Za ich pomocą opłacany jest zakup energii od sprzedawcy. Po 12 miesiącach niewykorzystane środki będą wypłacane (do kwoty 20% wartości energii z danego miesiąca).
- Przyszli prosumenci powinni zainteresować się wzrostem autokonsumpcji (magazyny energii, grzanie CWU, pojazd elektryczny), a także w zależności od profilu zużycia energii rozważyć przejście na taryfę G12 lub G12W.



- OGRZEWANIE CO LUB CWU ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ (GRZAŁKI, POMPY CIEPŁA, BUFORY CIEPŁA)
- INTELIGENTNE ZARZĄDZANIE BUDYNKIEM,
- MONTAŻ MAGAZYNU ENERGII ELEKTRYCZNEJ,
- INTELIGENTNE ŁADOWANIE SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH,

Ustawa OZE – Net-biling

Ceny sprzedaży i zakupu energii elektrycznej w systemie net-billing



Rys. Cena odkupu energii z fotowoltaiki. Źródło: [PSE](#)

Ustawa OZE – Net-biling

Miesiąc	Eksport	Autokonsumpcja	Depozyt prosumencki = RCEm x Eksport	Zużycie własne = Cena prądu x Autokonsumpcja	Oszczędności net-billing = depozyt + zużycie własne	Oszczędności net-metering
2022						
Łącznie 2022 r.	2 377 kWh	1 293 kWh	1 952 zł	905 zł	2857 zł	2 236 zł
2023						
Łącznie 2023 r.	5 498 kWh	2 482 kWh	2 405 zł	3 276 zł	5 680 zł	9 081 zł
2024						
Łącznie 2024 r.	5 498 kWh	2 482 kWh	1 462 zł	3 090 zł	4 552 zł	8 493 zł
2025						
styczeń	29 kWh	86 kWh	14 zł	93 zł	107 zł	118 zł
luty	155 kWh	131 kWh	68 zł	143 zł	212 zł	278 zł
marzec	506 kWh	227 kWh	92 zł	248 zł	340 zł	689 zł
kwiecień	717 kWh	270 kWh	117 zł	295 zł	412 zł	920 zł
maj	889 kWh	305 kWh	193 zł	333 zł	526 zł	1.108 zł
czerwiec	935 kWh	270 kWh	127 zł	294 zł	422 zł	1.110 zł
lipiec	724 kWh	308 kWh	206 zł	336 zł	542 zł	968 zł
sierpień	651 kWh	325 kWh	140 zł	355 zł	494 zł	922 zł
wrzesień	527 kWh	317 kWh	147 zł	346 zł	493 zł	805 zł
październik	242 kWh	182 kWh	81 zł	198 zł	279 zł	409 zł
listopad	89 kWh	109 kWh	34 zł	119 zł	153 zł	196 zł
grudzień	12 kWh	41 kWh	7 zł	45 zł	52 zł	56 zł

Rys. Rozliczenie net-billing dla instalacji 8,2 kWp

Źródło: <https://akademia-fotowoltaiki.pl/>

Prawo budowlane

- **Moc do 150 kW:** Zgodnie z Prawem budowlanym (art. 29), mikroinstalacje i małe instalacje do 150 kW nie wymagają decyzji o pozwoleniu na budowę ani zgłoszenia w urzędzie.
- **Moc powyżej 150 kW:** Każda instalacja przekraczająca 150 kW (np. duże farmy fotowoltaiczne) wymaga uzyskania **pozwolenia na budowę**.
- **Moc powyżej 50 kW:** Instalacje o mocy przekraczającej 50 kW wymagają uzgodnienia projektu z operatorem (WP) oraz powiadomienia Państwowej Straży Pożarnej (PSP)
- **Magazyny: 30–300 kWh na zgłoszenie budowlane**

Wyjątki to:

- nowo budowany obiekt - instalacja powinna być włączona do projektu budowlanego, który zgłaszany jest wraz z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę;
- montaż na już istniejącym obiekcie wymaga istotnych zmian konstrukcyjnych;
- konstrukcja nośna instalacji PV jest trwale związana z gruntem (fundament betonowy np. dla trakerów);
- Instalacje PV na wiatlach powyżej 50m² na każde 500 m² działki,
- Montaż instalacji powiązany z modernizacją budynku,
- Budynki objęte ochroną konserwatorską (wymogi specjalne),

Prawo budowlane

Artykuł 29 ust. 2 pkt 16 ustawy Prawo Budowlane

- konieczność uzgodnienia projektu instalacji PV o mocy zainstalowanej $>6,5\text{kWp}$ z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych tzw. uzgodnienie pod względem ochrony przeciwpożarowej
- zgłoszenie zakończenia budowy instalacji PV (bez względu na miejsce montażu) do organów Państwowej Straży Pożarnej właściwych dla danej lokalizacji obiektu tj. do komendanta powiatowego lub miejskiego Państwowej Straży Pożarnej,

Prawo budowlane

Magazyny energii w budynkach i instalacjach technicznych:

- **do 30 kWh** – brak obowiązku zgłoszenia i pozwolenia na budowę,
- **30–300 kWh** – wymagane zgłoszenie budowy, dokumentacja techniczna, uzgodnienia przeciwpożarowe oraz projekt wykonany przez osobę z uprawnieniami,
- **powyżej 300 kWh** – konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

Magazyny energii wolnostojące:

- **do 30 kWh** – brak obowiązków formalnych,
- **30–300 kWh** – zgłoszenie budowy, projekt zagospodarowania terenu oraz uzgodnienia przeciwpożarowe,
- **300–2000 kWh** – dodatkowo obowiązek zawiadomienia Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy wraz z planem magazynu,
- **powyżej 2000 kWh** – wymagane pozwolenie na budowę.

Prawo budowlane

Najważniejsze zmiany OZE i techniczne w 2026 roku

Nowe warunki techniczne (WT) dla budynków wchodzi 20 września 2026 r., wprowadzając surowsze przepisy przeciwpożarowe i techniczne dla fotowoltaiki oraz magazynów energii, choć nowelizacja Prawa budowlanego daje 18-miesięczny okres przejściowy na starych zasadach.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Projekt z 6 sierpnia 2026 r.)

DZIAŁ VI (Bezpieczeństwo pożarowe)

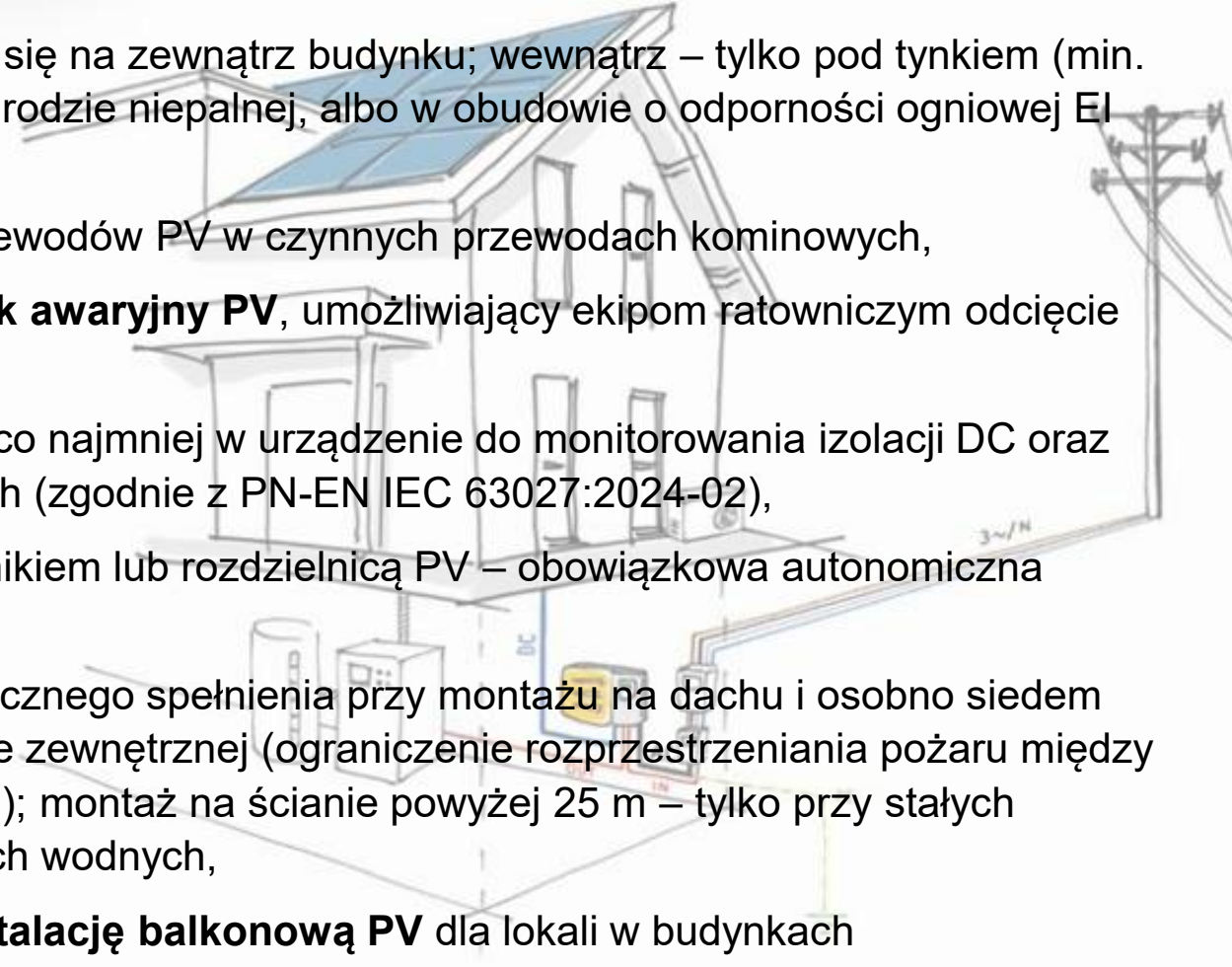
ROZDZIAŁ 11 – instalacje fotowoltaiczne

ROZDZIAŁ 12 - domowe i budynkowe magazyny energii o pojemności powyżej 2 kWh

- 18-miesięczny okres przejściowy czyli do marca 2028 roku

Prawo budowlane

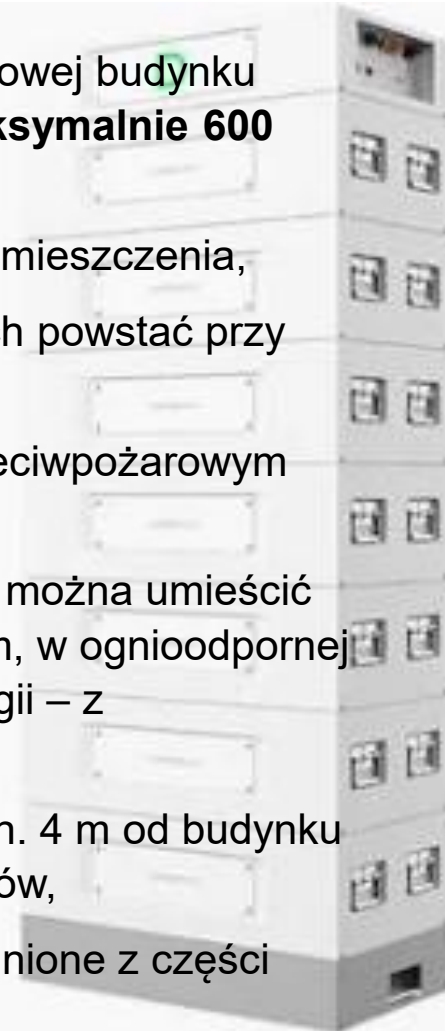
ROZDZIAŁ 11 – instalacje fotowoltaiczne

- 
- The diagram shows a cross-section of a house with solar panels on the roof. It illustrates the internal wiring for a photovoltaic (PV) system, including the connection from the roof to the interior, the placement of a DC disconnect switch, and the connection to the main electrical distribution unit. Labels like 'DC' and '3~/N' are visible on the wiring paths.
- ⌚ przewody DC prowadzi się na zewnątrz budynku; wewnątrz – tylko pod tynkiem (min. 5 mm warstwy) w przegrodzie niepalnej, albo w obudowie o odporności ogniowej EI 30 lub EI 60,
 - ⌚ zakaz prowadzenia przewodów PV w czynnych przewodach kominowych,
 - ⌚ obowiązkowy **wyłącznik awaryjny PV**, umożliwiający ekipom ratowniczym odcięcie napięcia,
 - ⌚ instalacja wyposażana co najmniej w urządzenie do monitorowania izolacji DC oraz detekcję zwarć łukowych (zgodnie z PN-EN IEC 63027:2024-02),
 - ⌚ pomieszczenie z falownikiem lub rozdzielnicą PV – obowiązkowa autonomiczna czujka dymu,
 - ⌚ siedem warunków do łącznego spełnienia przy montażu na dachu i osobno siedem przy montażu na ścianie zewnętrznej (ograniczenie rozprzestrzeniania pożaru między strefami/kondygnacjami); montaż na ścianie powyżej 25 m – tylko przy stałych urządzeniach gaśniczych wodnych,
 - ⌚ dopuszczono **mikroinstalację balkonową PV** dla lokali w budynkach wielorodzinnych (na balkonie, loggii lub tarasie),
 - ⌚ obowiązkowe oznakowanie budynku informujące o obecności instalacji PV.

Prawo budowlane

ROZDZIAŁ 12 - domowe i budynkowe magazyny energii o pojemności powyżej 2 kWh

- ⌚ łączna pojemność magazynów BESS w jednej strefie pożarowej budynku niededykowanego wyłącznie magazynowaniu energii – **maksymalnie 600 kWh**,
- ⌚ powyżej 300 kWh – obowiązkowe wydzielenie pożarowe pomieszczenia,
- ⌚ powyżej 60 kWh – wymóg detekcji gazów palnych mogących powstać przy awarii/ucieczce termicznej,
- ⌚ obowiązkowy **wyłącznik awaryjny BESS**, sprzężony z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu budynku (jeśli budynek go posiada),
- ⌚ w lokalu mieszkalnym w budynku wielorodzinnym magazyn można umieścić tylko: w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym, w ognioodpornej szafie w innym pomieszczeniu, albo na balkonie/tarasie/loggii – z obowiązkową czujką dymu i czujką tlenu węgla,
- ⌚ montaż na zewnątrz budynku dopuszczony w odległości min. 4 m od budynku albo na ścianie/dachu przy spełnieniu dodatkowych warunków,
- ⌚ akumulatory z elektrolitem wodnym lub przepływowo – zwolnione z części wymagań jako technologie uznawane za bezpieczniejsze.



Prawo energetyczne

Aspekt	Opis	Kluczowe regulacje	Wymagania formalne
Definicja instalacji PV	Instalacja odnawialnego źródła energii (OZE) wykorzystująca promieniowanie słoneczne do wytwarzania energii elektrycznej. Podział na: mikroinstalacje (≤ 50 kW), małe instalacje (> 50 kW ≤ 1 MW) i duże. Hybrydowe: połączenie PV z magazynem energii ($\geq 5\%$ energii rocznie z magazynu).	Art. 2 pkt 19 ustawy o OZE; Art. 3 ust. 3 Prawa energetycznego. Moc zainstalowana: podana przez producenta na tabliczce znamionowej (np. moduł fotowoltaiczny).	Brak koncesji dla mikroinstalacji; rejestr dla małych (PUES u Prezesa URE).
Prosument energii odnawialnej	Odbiorca końcowy (osoba fizyczna lub prawna) wytwarzający energię w mikroinstalacji PV na własne potrzeby, nie w ramach działalności gospodarczej. Warianty: indywidualny, zbiorowy (w budynku wielolokalowym), wirtualny (instalacja w innym miejscu).	Art. 2 pkt 27a ustawy o OZE; Art. 4 ust. 1 Prawa energetycznego. Uprawnienie trwa 15 lat od pierwszego wprowadzenia energii.	Energia na własne potrzeby; sprzedaż nadwyżek. Dla zbiorowych/wirtualnych: umowa o udziały (≥ 12 miesięcy), reprezentant. Wejście wirtualnych elektrowni: od 20.10.2026.
Przyłączenie do sieci	Uproszczone dla mikroinstalacji: zgłoszenie do operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) na 30 dni przed przyłączeniem (lokalizacja, moc, rodzaj źródła). Dla małych inst. umowa przyłączeniowa. Pierwszeństwo przyłączenia OZE.	Art. 7 ust. 8d4 Prawa energetycznego; Art. 5 ustawy o OZE. Sieć < 110 kV; dostosowanie do wymagań technicznych (np. zabezpieczenia, parametry jakościowe).	Zgłoszenie: schemat instalacji, certyfikaty, potwierdzenie montażu przez uprawnionego instalatora.

Prawo energetyczne

Aspekt	Opis	Kluczowe regulacje	Wymagania formalne
Rozliczenia i wsparcie	Net-billing (od 01.07.2024): rozliczenie wartościowe po cenach rynkowych (średnia kwartalna). Depozyt prosumencki: nadwyżki na koncie (umarzane po 12 miesiącach). Dla starszych instalacji: net-metering (opusty 1:0,7 lub 1:0,8). Obowiązek zakupu nadwyżek przez sprzedawcę zobowiązanego.	Art. 4 ust. 1 ustawy o OZE; Art. 92 ust. 12 Prawa energetycznego. Godzinowe bilansowanie; ujemne saldo pokrywane z opłaty OZE.	Sprawozdania półroczne dla małych instalacji (do końca lipca/lutego). Cable pooling: współdzielenie przyłącza.
Wymagania techniczne i bezpieczeństwa	Spełnienie norm środowiskowych, przeciwpożarowych, sanitarnych. Pomiar energii: układ pomiarowo-rozliczeniowy. Wyłączanie w słoneczne dni: ochrona sieci przed przeciążeniem (np. wzrost napięcia).	Art. 7 ust. 3a Prawa energetycznego; Wymagania OSD (Dz.U. 2021 poz. 2343). Dla PV: na budynku, sieć niskiego napięcia (<1 kV).	Dokumentacja: tytuł prawny, data pierwszego wytworzenia. Modernizacja: nakłady $\geq 30\%$ wartości, urządzenia <48 miesięcy. Świadectwo pochodzenia dla OZE.

Wsparcie instalacji OZE

Program	Beneficjenci	Zakres wsparcia	Kwoty dofinansowania	Warunki i terminy
Ulga termomodernizacyjna (w ramach PIT)	Osoby fizyczne (właściciele domów jednorodzinnych)	Odliczenie od podatku dochodowego kosztów instalacji PV (bez magazynu).	Do 53 tys. zł na podatnika (26-32% kosztów, w zależności od dochodu). Dla rodzin z dziećmi – wyższe limity.	Inwestycje od 2026 r.; rozliczenie w deklaracji PIT. Brak naboru, ciągłe.
Program Czyste Powietrze (NFOŚiGW)	Osoby fizyczne (dochód do 135 tys. zł/rocznie)	Dotacje na PV jako część termomodernizacji budynku.	Do 6-7 tys. zł na PV (2-10 kW); wyższe dla kompleksowych inwestycji.	Nabór ciągły; wymagana wymiana źródła ciepła. Dla PV samodzielnych – do 50% kosztów.
Programy regionalne (np. Fundusze Europejskie dla Mazowsza – FEMA)	Gminy, samorządy, osoby fizyczne w regionach	Dotacje na PV w budynkach publicznych lub mieszkalnych.	50% kosztów, do 7 tys. zł na PV. Nabór: styczeń-luty 2026 (np. Mazowsze: 28.01-04.02.2026).	Skierowane na efektywność energetyczną; integracja z EPBD (obowiązek PV w nowych budynkach od 2026).
Wsparcie dla firm (FENIKS – Rozwój OZE)	Przedsiębiorstwa	Budowa/modernizacja instalacji PV (w tym biogaz/biometan).	Do 300 mln zł (nabór: 30.01-30.04.2026); 50-70% kosztów.	Dla instalacji powyżej 1 MW; nacisk na biometan.

Wsparcie instalacji OZE

Program	Beneficjenci	Zakres wsparcia	Kwoty dofinansowania	Warunki i terminy
Dofinansowanie przydomowych magazynów energii (okres przejściowy po Mój Prąd 6.0)	Prosumenci (osoby fizyczne z mikroinstalacją OZE)	PV (2-20 kW) + magazyn energii (min. 2 kWh) + system zarządzania energią (HEMS/EMS).	PV: do 7 tys. zł (50%); magazyn energii: do 16 tys. zł; magazyn ciepła: do 5 tys. zł. Budżet: 335 mln zł.	Rozliczenie net-billing; PV przyłączone po 01.08.2024. Nabór planowany po konsultacjach (zakończone 05.02.2026);
Dofinansowanie przydomowych magazynów energii „Przydomowe magazyny energii”	Prosumenci	Min. 10 kWh max. 3 000 zł za 1 kWh Min. pojemność magazynu 2x moc instalacji PV	Do 16 tys. zł na magazyn energii; maksymalnie 30%. Budżet: do 1 mld zł. do 16 000 zł dla rozliczających się w systemie net-billing lub do 8 000 zł dla systemu net-metering	Nabór od III kwartału 2026r

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Prowadzący:
dr inż. Marcin Michalski
Mgr inż. Sebastian Majerski