



⋮⋮⋮⋮ „Z NOWĄ ENERGIĄ W PRZYSZŁOŚĆ –  
DOŚWIADCZENIA GMINY PAWŁOWICE  
W ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII  
W LATACH 2013–2025”



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# WPROWADZENIE

Niniejsza broszura powstała w ramach projektu pn. **Budowa instalacji fotowoltaicznych dla instytucji publicznych w Gminie Pawłowice-etap 3**.

dofinansowanego w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027”.

Priorytetu „Fundusze Europejskie na transformację”.

DZIAŁANIE 10.06 Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii – projekty inne niż grantowe i parasolowe.

Broszura jest jednym z elementów kampanii edukacyjno-promocyjnej realizowanej w ramach wyżej wymienionego projektu.

Celem broszury jest rozpowszechniania wiedzy w zakresie odnawialnych źródeł energii.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# ⋮⋮⋮⋮⋮ Dlaczego gmina systematycznie inwestuje w OZE

Kwestie energii odnawialnej i jej produkcji wydają się interesujące z kilku względów, z jednej strony, są alternatywą dla wyczerpujących się zasobów węgla, gazu, ropy etc., z drugiej strony dają możliwość zmiany dotychczasowego modelu sektora energetyki na model energetyki prosumenckiej (rozproszonej, niezmonopolizowanej), a w dalszej perspektywie stworzenia autonomicznych regionów energetycznych (ARE) (1)

Innymi słowy, rozproszona produkcja energii sprawia, że dotychczasowi odbiorcy energii mogą stać się zarazem jej producentami i konsumentami.

Produkcja energii na poziomie lokalnym ma znaczący wpływ na rozwój ekonomiczny i społeczny, tworzy miejsca pracy na poziomie lokalnym, ale także „zatrzymuje” pieniądze na poziomie lokalnym – w przeciwieństwie do sytuacji, która ma miejsce obecnie, gdzie jedne z największych firm w Polsce to firmy „handlujące energią”, a więc pośrednicy między faktycznymi producentami i dostawcami zagranicznymi, a odbiorcami w Polsce.

Sytuacja opisana wyżej, w której dochodzi do transferu środków zagranicę zaburza strukturę wydatków, gdyż wygenerowane zasoby lokalnie „uciekają za granicę”. Znaczy to, że każda 1 zł wydana na energię i przetransferowana za granicę, musi zostać „zarobiona” w innym miejscu. Przewaga środków wytransferowanymi z lokalnej gospodarki, a „sprowadzonymi” na rzecz lokalnej gospodarki, może prowadzić do stałego ubożenia społeczeństwa.



(1).Na podstawie prac prof. Jana Popczyka



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# ⋮⋮⋮⋮⋮ Dlaczego gmina systematycznie inwestuje w OZE

Koncepcja produkcji energii na poziomie lokalnym i stworzenie warunków do niezależności energetycznej gmin ma realne szanse powodzenia, dzięki istniejącym i ciągle rozwijającym się technologiom, jednak wprowadzenie zmian wymaga konsekwencji w realizacji programu zaplanowanego na wiele lat, przychylności i zrozumienia mieszkańców, a także odpowiednich nakładów finansowych. Przykładem jest tutaj miasto Güssing w Austrii (reformy rozpoczęto w roku 1992, a zamierzone cele osiągnięto około roku 2010), natomiast w Sztokholmie, Rada Miasta uchwaliła program uniezależnienia miasta od energii nieodnawialnej do roku 2050.

## ⋮⋮⋮⋮⋮ Krótko o jednostkach

Rozmawiając o energii, należy przedstawić kwestię jednostek.

Podstawa jest **KILOWATOGODZINA** (kWh) lub **KILODŻUL** (kJ).

**Kilowatogodzina** to jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata. To jednostka wielokrotna jednostki energii – watosekundy (czyli dżula) w układzie SI.

1 kWh jest jednostką energii najczęściej stosowaną w życiu codziennym. W tej jednostce rozliczane jest zużycie energii elektrycznej.

W zastosowaniach przemysłowych (np. do podawania ilości energii produkowanej rocznie przez elektrownie) stosuje się jednostki większe: megatogodzinę (1 MWh=1000kWh), gigawatogodzinę (1 GWh=1000 MWh).

Potoczny skrót "kilowat" jest błędem technicznym, ponieważ kilowat to jednostka mocy, a nie energii.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie





# ⋮⋮⋮⋮ Krótko o jednostkach

## Przykład:

1 czajnik elektryczny przez bezprzewodowy o mocy 2 kW, pracując przez 1 godzinę zużyłby 2 kWh energii.

$$1 \text{ kWh} = 1 \cdot 1000 \cdot \text{W} \cdot 3600 \text{ s} = 3\,600\,000 \text{ Ws} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3\,600 \text{ kJ}$$

## Na wyprodukowanie 1 kWh potrzeba, bez uwzględnienia strat:

- 0,18 kg węgla (1 kg węgla typu orzech to 30 MJ zgodnie z danymi KWK „Marcel”),
- 0,12 gazu ziemnego (1 m<sup>3</sup> to 31 MJ zgodnie z PGNiP dla gazu ziemnego wysokometanowego typu E”),
- 0,4 kg drewna (drewno suche o wilgotności 15% to ok. 9 MJ).

## Natomiast w kontekście energii odnawialnych 1 kWh może zapewnić:

- praca przez 1 godzinę 4 paneli słonecznych o mocy 250 W o odpowiednim nasłonecznieniu,
- wiatrak o łopacie długości 5 m i wietrze wiejącym z prędkością 4 m/s, wydajność wiatraka na poziomie 35 % czasu pracy.

Jeżeli przyjmiemy, że gospodarstwo domowe potrzebuje na rok około 27315,5 kWh, to aby móc sobie wyobrazić „ilość” czy „wielkość” nośników energii, to aby móc zaopatrzyć je w energię, bez uwzględnienia strat, należałoby wykorzystać:

- instalację fotowoltaiczną o mocy 30 kWp, która zajęłaby powierzchnię ok. 20m<sup>2</sup>,
- około 6 wiatraków o mocy 5 kW,
- 3,2 tony węgla typu orzech (1 kg węgla = 8,6 kWh)
- ok. 3100 m<sup>3</sup> gazu ziemnego (1 = 8,6 kWh),
- ok. 6 ton pszenicy w przypadku biogazowni (1 tona pszenicy/16 MJ).

W rozważaniach na temat produkcji i zużycia energii, nie podjęto kwestii „produkcji energii netto”, czyli po pomniejszeniu nakładów energii potrzebnej, aby energię wyprodukować np. sam proces produkcji energii, strat podczas produkcji, energia przeznaczona na produkcję elementów, energii potrzebnej do wydobycia (w przypadku węgla), transportu etc.

# ☼☼☼☼☼ OZE W GMINIE PAWŁOWICE

Gmina Pawłowice od 2012 roku systematycznie realizuje projekty związane z montażem instalacji fotowoltaicznych. Decyzja o inwestycjach w OZE jest związana z realizacją planów Gminy Pawłowice związanych z ochroną środowiska, zwiększaniem bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczeniem wydatków bieżących związanych z zakupem energii elektrycznej.

Motywacja Gminy Pawłowice do pragmatycznej budowy odporności prosumenckiej/zwiększaniem bezpieczeństwa energetycznego została potwierdzona poprzez deklarację z okazji obchodów 50- lecia gminy oraz podpisanie umowy o współpracy w/w tematyce z Politechniką Śląską w dniu 16.06.2023r. Od 2013 roku, dzięki realizacji projektów w OZE wybudowano 17 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 652,23 kW, co pozwoliło zwiększyć udział OZE w zaopatrzeniu Gminy w energię elektryczną do 14%.

Zgodnie z danymi Urzędu Gminy Pawłowice, w 2024r. dzięki instalacjom fotowoltaicznym udało się wygenerować oszczędność w wysokości 370 000 zł (2), wyprodukować 539 000 kWh (3) oraz ograniczyć emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) o 381, 61 ton CO<sub>2</sub> (4)



---

(2) Na podstawie danych Urzędu Gminy Pawłowice na dzień 16.04.2025

(3) Na podstawie danych Urzędu Gminy Pawłowice na dzień 16.04.2025

(4) Założenia: moc instalacji x nasłonecznienie terenu (1025) x sprawność instalacji (90%)

Energia słoneczna - potencjał teoretyczny, promieniowanie całkowite w województwie śląskim: 1025 kWh/m<sup>2</sup>/rok. ([https://www.slaskie.pl/images/oze/oze\\_2.pdf](https://www.slaskie.pl/images/oze/oze_2.pdf) str 58)

Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla odbiorców końcowych energii elektrycznej = 0,708 t/MWh (źródło: „WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021rok”).

W przypadku instalacji OZE należy przyjąć, że wartość docelowa wskaźnika "Szacowana emisja gazów cieplarnianych" to 0. Wartość bazowa to uniknięta emisja dwutlenku węgla.

# Przykładowa Inwestycja w Gminie Pawłowice

W 2024r. Gmina Pawłowice rozpoczęła projekt pn. „ **Budowa instalacji fotowoltaicznych dla instytucji publicznych w Gminie Pawłowice–etap 3”** .

Na dzień wydania niniejszej broszury szacowane wydatki ogółem tej inwestycji wynoszą ok. 1,5 mln złotych. W kwietniu 2024 r. otrzymała dofinansowanie unijne w wysokości 1 mln 200 tys. zł na realizację projektu.

Dofinansowanie otrzymano z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027, Priorytet: Fundusze Europejskie na transformację Działanie: **Rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii**

Ostateczne zakończenie i rozliczenie projektu nastąpi w 2026r.

Aktualne dane dotyczące projektu można znaleźć pod linkiem: <https://www.pawlowice.pl/mieszkaniec/gmina/projekty-unijne/wdrozenie-kompleksowego-systemu-do-zarzadzania-cyberbezpieczenstwem-w-urzedzie-gminy-pawlowice-1>

Powstanie 7 instalacji fotowoltaicznych Gmina Pawłowice „Budowa instalacji fotowoltaicznych dla instytucji publicznych w gminie Pawłowice etap 3”, w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Przykładowa Inwestycja w Gminie Pawłowice

Zadanie w ramach projektu zostało podzielone na dwa etapy.

- Pierwszy etap, który zakończył się w 2024r. obejmował montaż instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 152,93 kW , które zasilają Gminną Bibliotekę Publiczną, Publiczne Przedszkole w Modrzewiowym Ogrodzie, Publiczne Przedszkola w Warszowicach, Zespół Szkolno-Przedszkolny w Krzyżowicach, Gminny Ośrodek Sportu.
- Realizacja drugiego etapu będzie dotyczyć budowy dwóch carportów – zadaszeń parkingowych, na których zainstalowane będą panele fotowoltaiczne- każdy o mocy 35,10 kW.

Jeden z nich będzie zasilać Gminny Zespół Komunalny oraz drugi Publiczne Przedszkole w Pielgrzymowicach.

Nowe instalacje (za wyjątkiem instalacji zasilającej Gminny Ośrodek Sportu) zostaną włączone do Pawłowickiej Spółdzielni Energetycznej. Łączna moc siedmiu nowych instalacji, które powstaną w ramach projektu to 223 kW.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



## ⋮⋮⋮⋮⋮ W jaki sposób ograniczyć zużycie energii (5)

W kontekście rozmów o energii, działania na rzecz ograniczenia jej zużycia może podjąć każdy z nas.

Mniejsze zużycie energii przekłada się na mniejsze wydatki oraz pomaga środowisku naturalnemu.

Poniżej znajduje się krótka lista działań, które można podjąć w obrębie naszego gospodarstwa domowego.

- Obniżenie temperatury w pomieszczeniach – każdy stopień mniej to 8% energii. Optymalna temperatura w pokoju to 19 –20 stopni w łazience 22–24 stopnie.
- Obniżenie temperatury kiedy nie ma nas w domu- kiedy wyjeżdżamy ustawmy w pomieszczeniach temperaturę na 16-17 stopni.
- Montaż termostatów na grzejnikach –zawory termostatyczne w łatwy sposób regulują temperaturę w pomieszczeniach. W słoneczny dzień automatycznie ograniczają ogrzewanie, utrzymując zadaną temperaturę w pokoju.
- Montaż ekranów za grzejnikiem, odślonięcie grzejników–żeby ciepło z grzejników nie wnikało w ścianę, warto za nimi zamontować specjalny ekran.
- Regulacja okien – przed zimą warto zwiększyć siłę docisku skrzydła okna do ramy. Do regulacji służy pokrętło znajdujące się na skrzydle okna.
- Płukanie instalacji grzewczej i odpowietrzenie grzejników.
- Wybierać prysznic zamiast wanny.
- Obniżyć temperaturę wody użytkowej.
- Zastosować perlator na kranie – niewielkie urządzenie zamontowane na kranie lub na wylewce baterii, które napowietrza wodę, przez co zużywa jej nawet o 50% mniej.

Broszura opracowana w ramach projektu  
pn. " Budowa instalacji fotowoltaicznych dla  
instytucji publicznych w Gminie Pawłowice – etap 3"  
dofinansowanego w ramach Programu Fundusze  
Europejskie dla Śląskiego 2021–2027"

Priorytetu „Fundusze Europejskie na transformację”.

DZIAŁANIE 10.06 Rozwój energetyki rozproszonej  
opartej o odnawialne źródła energii – projekty inne  
niż grantowe i parasolowe .

Tekst: Aleksandra Zachraj

Opracowanie graficzne: Joanna Kielkowska

Pawłowice, wrzesień 2025r.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie