



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Mikroinstalacje OZE i źródła ich finansowania

Zławieś Mała 18.01.2016r.



# Plan prezentacji

1. **Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorców w zakresie efektywności energetycznej i OZE.**
2. **Odnawialne źródła energii.**
3. **Konkurs 3.1 RPO WK-P.**
4. **PP Mikroinstalacje RPO.**
5. **EKOdom.**
6. **Linie kredytowe.**

# Ogólnopolski system wsparcia doradczego w zakresie efektywności energetycznej i OZE

Projekt finansowany jest w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 w ramach I Osi Priorytetowej „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”.



# Odbiorcy działań Projektu Doradztwa Energetycznego



sektor publiczny (w tym gminy)



przedsiębiorstwa



osoby fizyczne



sektor mieszkaniowy (w tym spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe)

# Zadania Doradców Energetycznych

doradztwo związane z przygotowaniem, weryfikacją i wdrożeniem planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN/SEAP)

działania informacyjno-edukacyjne w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej w tym efektywności energetycznej, OZE

szkolenia dla energetyków gminnych

promowanie gospodarki niskoemisyjnej



doradztwo związane z przygotowaniem i wdrożeniem inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i OZE oraz innych działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

wymiana doświadczeń i bazy wiedzy (best practices)





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Podział terytorialny

### Artur Farbiszewski

56 62 12 361

[artur.farbiszewski@wfosigw.torun.pl](mailto:artur.farbiszewski@wfosigw.torun.pl)

m. Grudziądz,

**Powiaty:** brodnicki, chełmiński,  
grudziądzki, świecki.

### Sebastian Górka

56 62 12 360

[sebastian.gorka@wfosigw.torun.pl](mailto:sebastian.gorka@wfosigw.torun.pl)

m. Włocławek,

**Powiaty:** aleksandrowski, lipnowski,  
radziejowski, włocławski.





Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Podział terytorialny

### Monika Pawłowicz

56 62 12 361

[monika.pawlowicz@wfosigw.torun.pl](mailto:monika.pawlowicz@wfosigw.torun.pl)

#### m. Bydgoszcz

**Powiaty:** bydgoski, mogileński,  
nakielski, sępoleński, tucholski, żniński.

### Kamil Skonieczny

56 62 12 360

[kamil.skonieczny@wfosigw.torun.pl](mailto:kamil.skonieczny@wfosigw.torun.pl)

#### m. Toruń

**Powiaty:** golubsko-dobrzyński,  
inowrocławski, rypiński, toruński,  
wąbrzeski.







**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



# Odnawialne Źródła Energii



# Podział odnawialnych źródeł energii



Energia słońca



Biomasa



Energia wody



Energia wiatru



Energia wnętrza ziemi – geotermia

Odnawialne  
Źródła  
Energii

# Dlaczego energia odnawialna?

## Przyczyny zainteresowania odnawialnymi źródłami energii:

- powszechny dostęp oraz bezgraniczne zasoby;
- znacznie mniejsza ingerencja w środowisko w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii;
- alternatywa dla energii i powstającej na skutek spalania paliw kopalnych;
- redukcja zanieczyszczeń;
- niezależność energetyczna państw;
- dostęp do elektryczności na terenach, gdzie nie ma innych źródeł energii.

# Energia słoneczna



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne

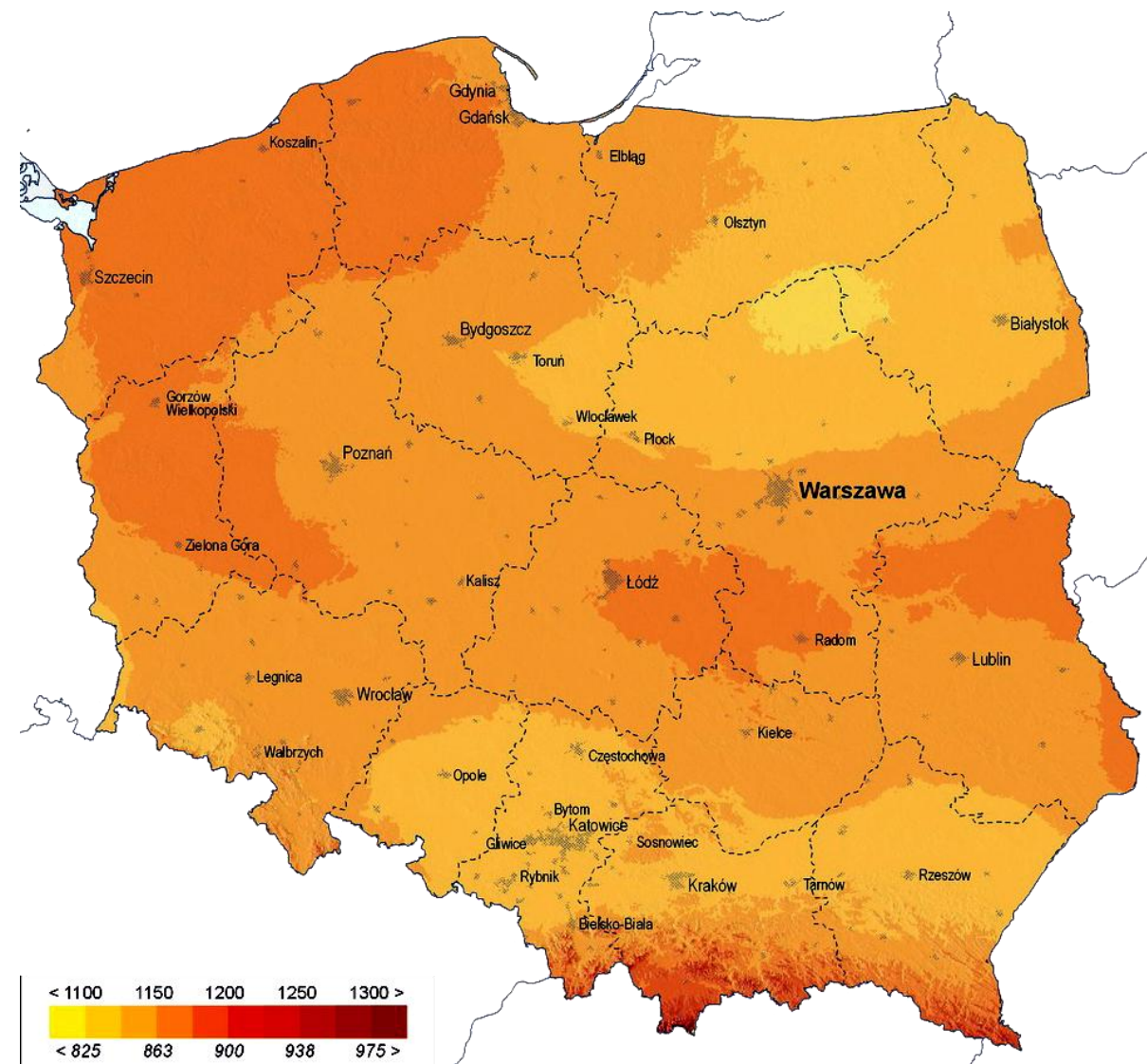
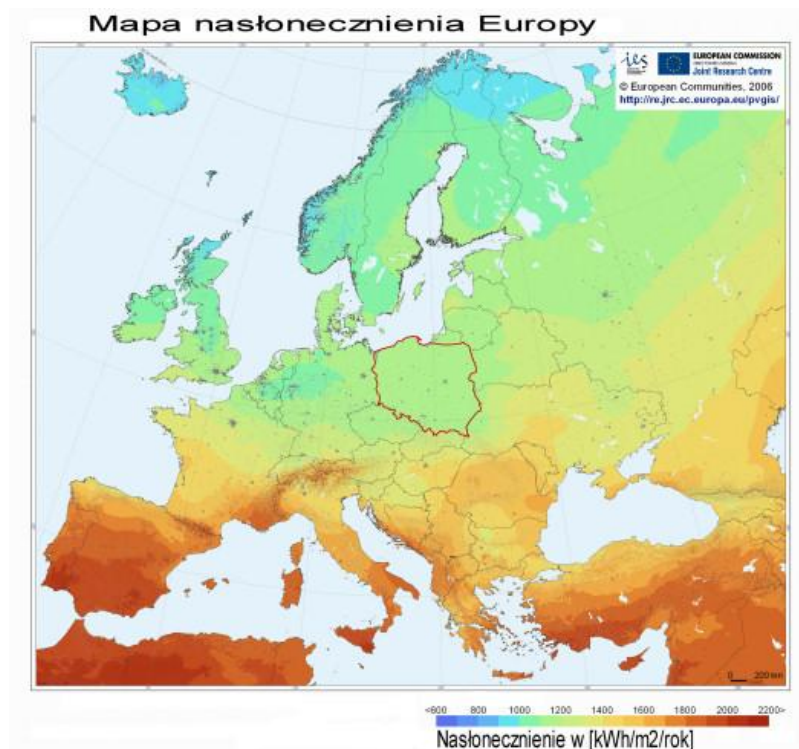


Unia Europejska  
Fundusz Spójności



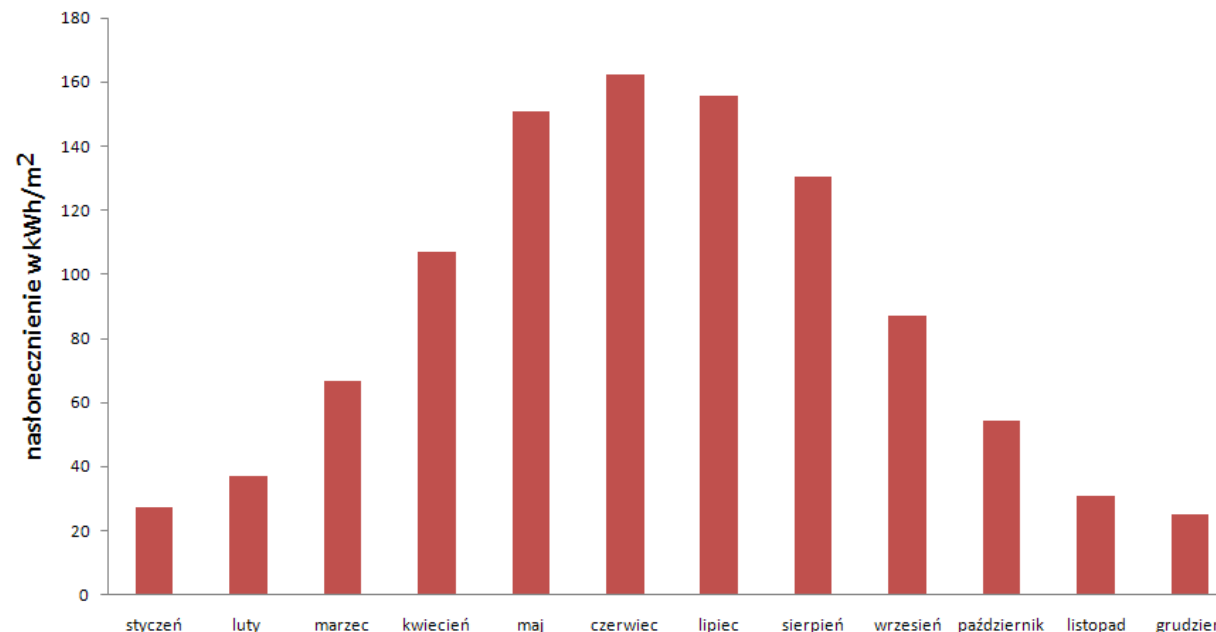


# Zasoby energii słonecznej

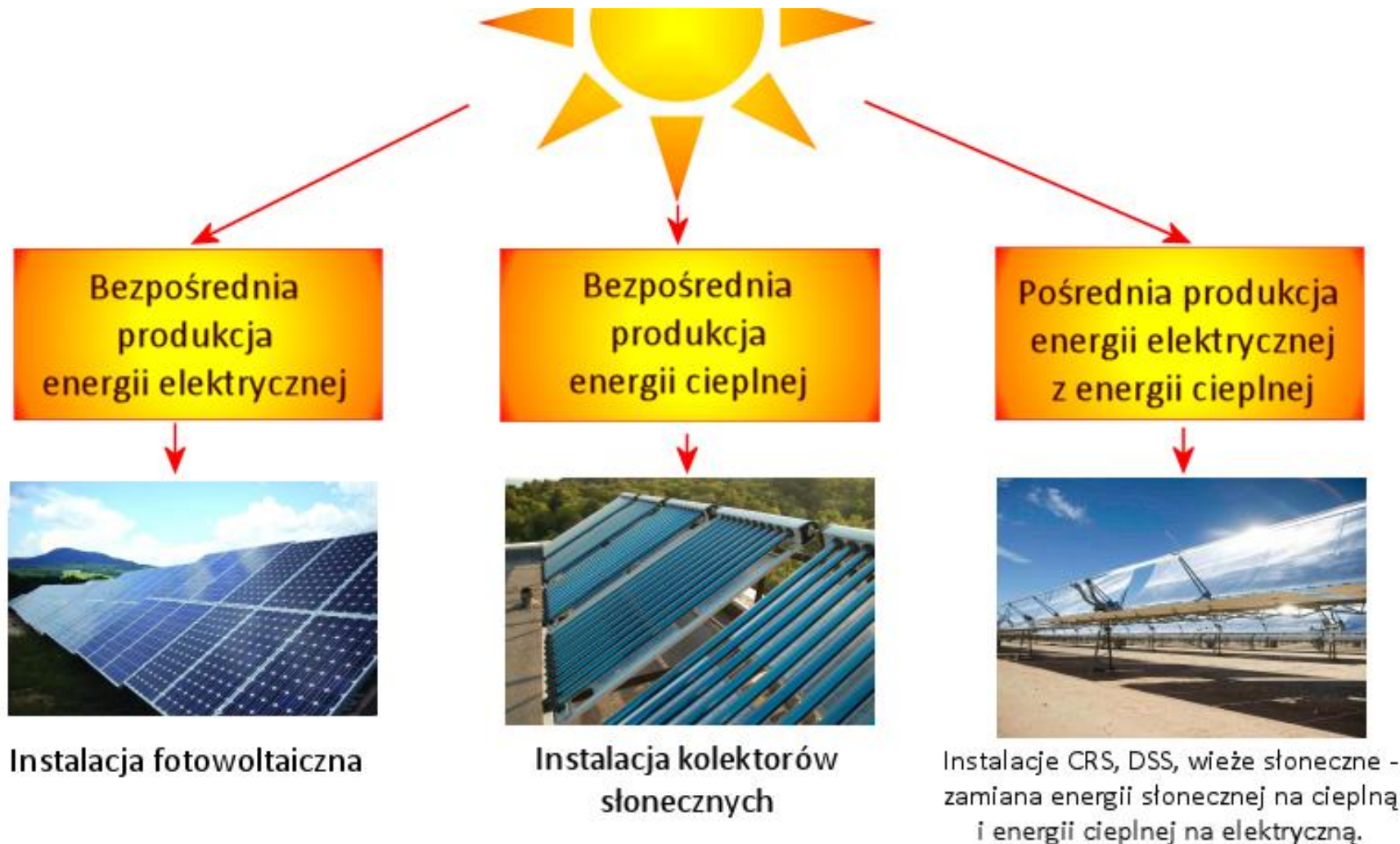


# Zmienność zasobów słonecznych

Energia słoneczna charakteryzuje się dużą zmiennością zasobów w cyklu: dobowym, miesięcznym, rocznym. Nasłonecznienie w miesiącach zimowych jest 7 razy mniejsze niż w miesiącach letnich. W czerwcu i lipcu do  $1\text{m}^2$  dociera na miesiąc ponad  $150\text{ kWh}$  energii słonecznej natomiast w grudniu i styczniu jest to mniej niż  $25\text{ kWh/m}^2$  na miesiąc.



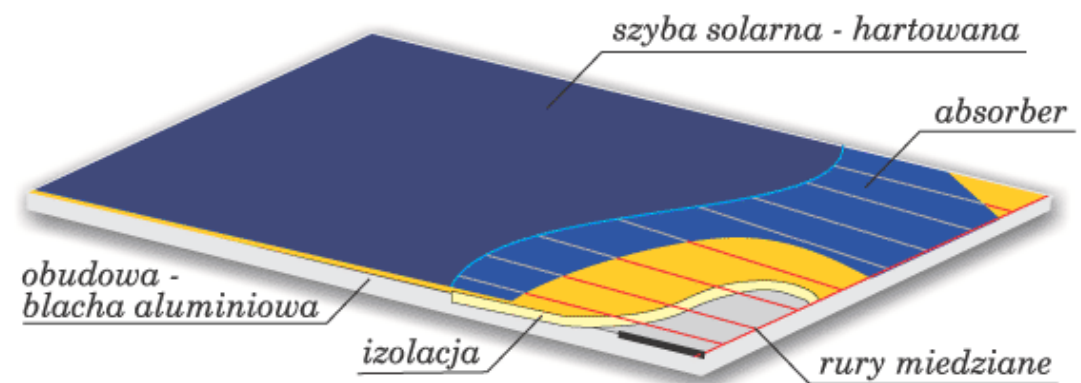
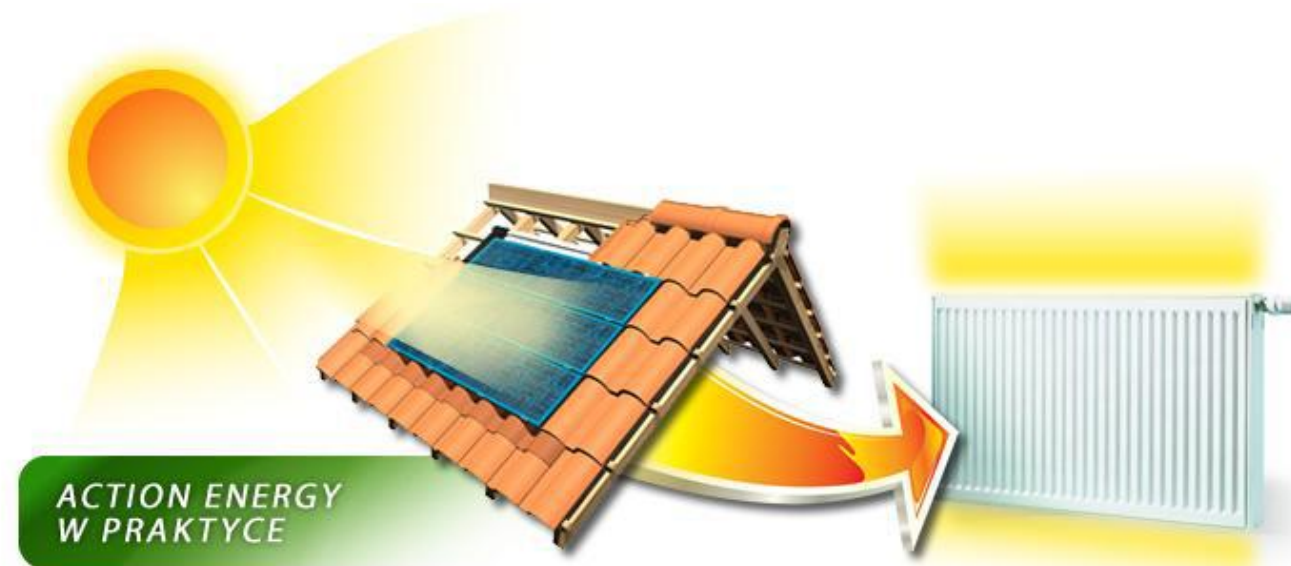
# Sposoby wykorzystania energii słonecznej



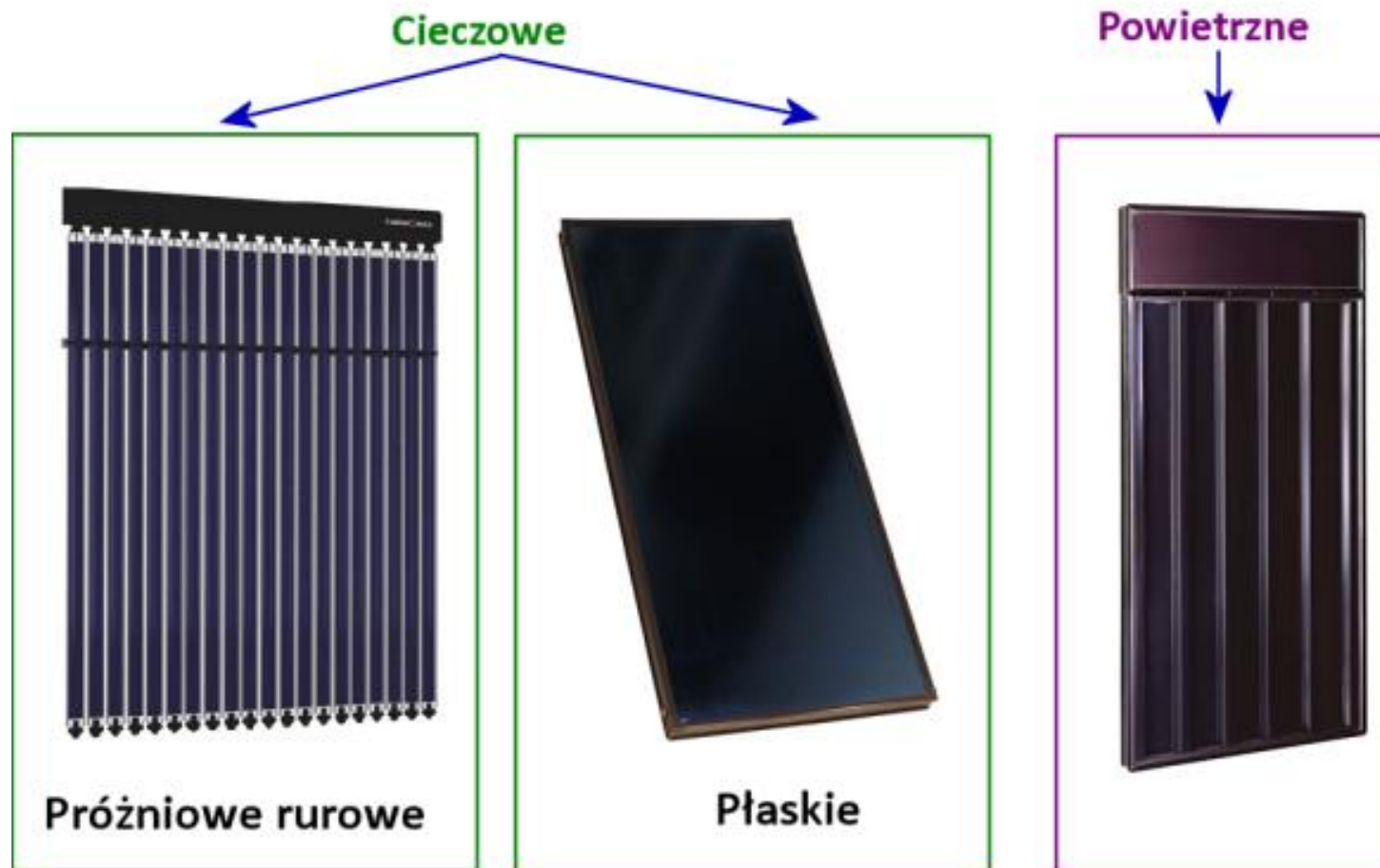


# Kolektory słoneczne

**Kolektor słoneczny** jest urządzeniem służącym do zamiany energii promieniowania słonecznego na ciepło. Kolektory stosujemy w instalacjach grzewczych i do produkcji ciepłej wody.



# Podział kolektorów słonecznych



# Jaki kolektor wybrać próżniowy czy płaski?

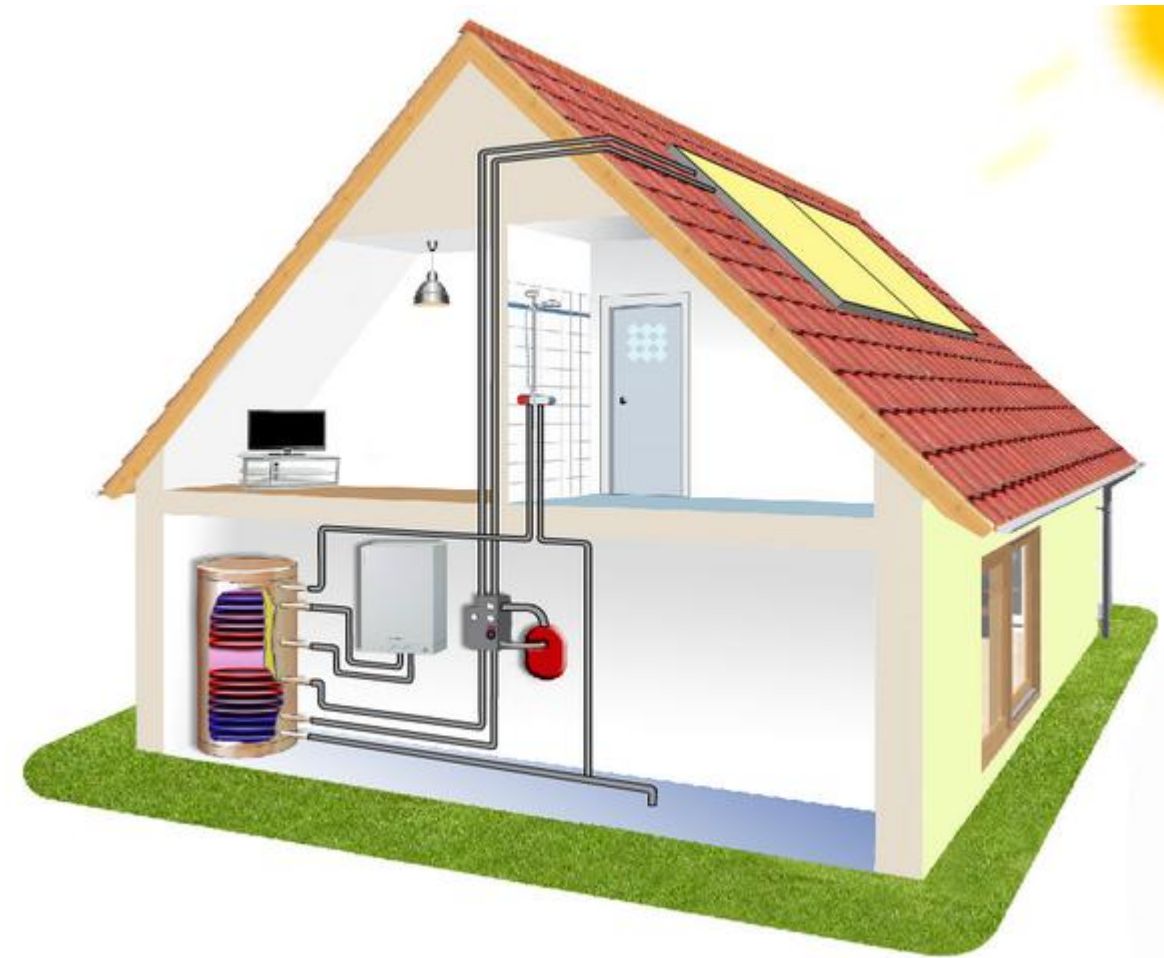


Typ kolektora	Płaski	Próżniowy
<b>Zalety</b>	Niska cena, Wysoka sprawność w lecie, Wysoki uzysk energii w półroczu letnim.	Bardzo dobra izolacja cieplna, Wyższa sprawność w zimie, Wyższy uzysk energii w półroczu zimowym.
<b>Wady</b>	Słaba izolacja, wysokie straty ciepła przy ogrzewaniu wody do wysokich temperatur, Niski uzysk energii w półroczu zimowym.	Niska sprawność optyczna, Wysoka cena.
<b>Najlepsze przeznaczenie</b>	Wspomaganie ogrzewania basenów, Wspomaganie ogrzewania ciepłej wody użytkowej w półroczu letnim.	Wspomaganie centralnego ogrzewania, Całoroczne wspomaganie ogrzewania ciepłej wody użytkowej.



# Zasada działania kolektora słonecznego

1. Słońce ogrzewa umieszczony w kolektorze absorber, który pochłania promieniowanie słoneczne i zamienia je w ciepło.
2. Od absorbera ogrzewa się czynnik grzewczy (może to być woda lub płyn niezamarzający), który przepływa przez kolektor.
3. Ogrzany płyn przepływa do zasobnika.
4. Tam oddaje ciepło ogrzewanej wodzie użytkowej, znajdującej się w zasobniku, i ochłodzony wpływa z powrotem do kolektora.



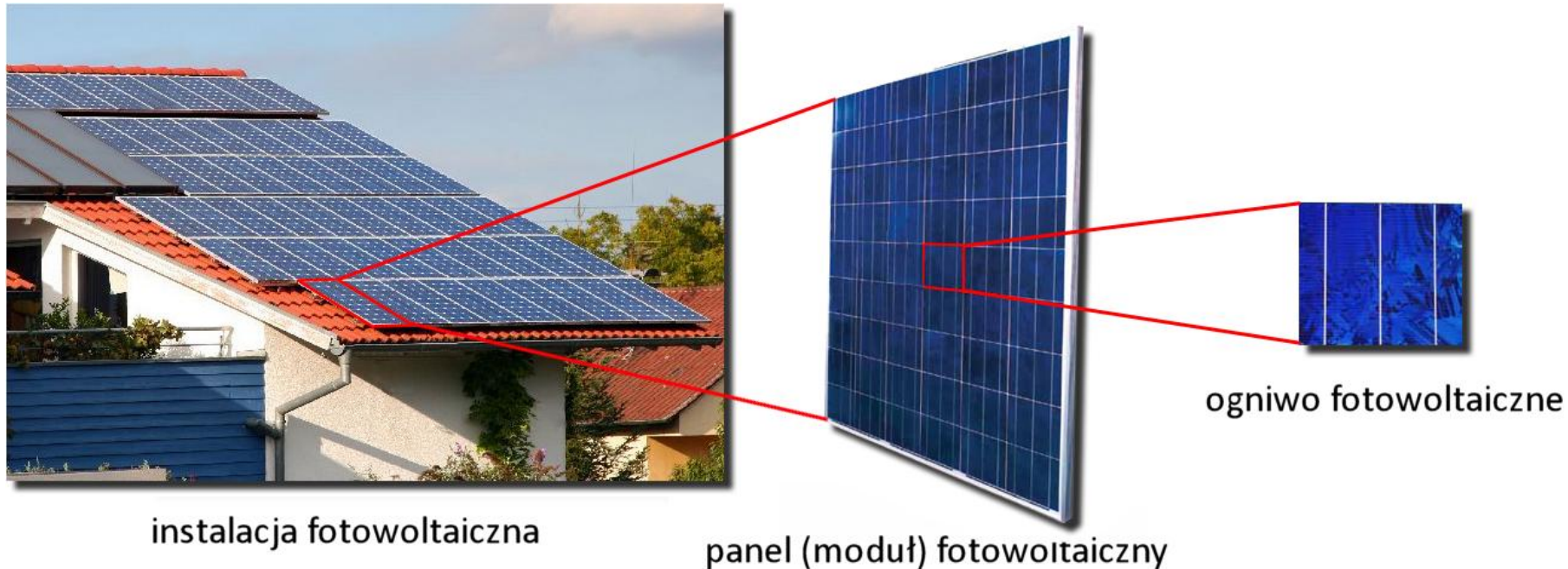
# Dobór i szacowanie uzysku energii z instalacji słonecznej

Dobór kolektorów dla budynku zamieszkiwanego przez 4 osoby

1. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę  $40 \text{ litrów} \times 4 \text{ osoby} = 160 \text{ litrów}$
2. Ilość energii potrzebnej do ogrzewania zadanej ilości wody  
 $Q = 1.16 \times 35 \times 160 = 6496 \text{ Wh} = 6.5 \text{ kWh/doba}$
3. Zakładany uzysk energii słonecznej równy 40% zapotrzebowania, pokrycie słoneczne 40%  
 $Q_p = 365 \times 6.5 \text{ kWh} \times 0.4 = 949 \text{ kWh}$
4. Lokalizacja kolektora – Toruń nasłonecznienie **1113 kWh/m<sup>2</sup> na rok**
5. Współczynnik korekcji nasłonecznienia wynikający z ustawienia kolektorów (kolektory ustawione 45° S) **F = 1.23**
6. Typ kolektorów słonecznych płaskie – zakładana sprawność instalacji 35%
7. Powierzchnia kolektorów:

$$\text{powierzchnia} = \frac{949}{1113 \cdot 1,23 \cdot 0,35} = 1,98 \text{ [m}^2\text{]}$$

# Fotowoltaika




**Ogniwo fotowoltaiczne** - przekształca energię słoneczną w elektryczną. Kolektor składa się z półprzewodnikowych złączy zawierających elektrony. Wzbudzone przez promieniowanie słoneczne elektrony przemieszczając się produkują elektryczność.



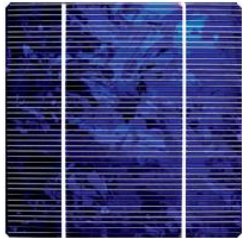
# Rodzaje ogniw fotowoltaicznych

Patrząc na poszczególne ogniwa można zauważyć, że mają one różne kolory i odcienie. Jedne są ciemno granatowe do czarnych inne bardziej niebieskie z wyraźnymi kryształami. Kolor ogniwa zależy od technologii produkcji oraz użytego materiału.


85% ogniw dostępnych na rynku zbudowana jest z krzemu. Wśród nich wyróżniamy:



**Ogniwo monokrystaliczne** - wykonane jest z jednego monolitycznego kryształu krzemu. Charakteryzuje się wysoką sprawnością zazwyczaj 18-22% oraz wysoką ceną. Posiada charakterystyczny ciemny kolor.

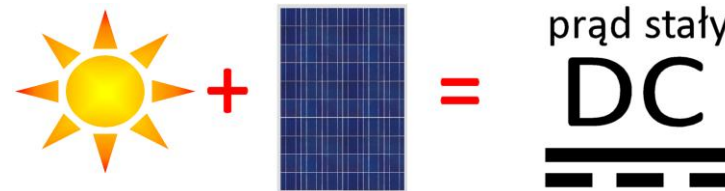


**Ogniwo polikrystaliczne** wykonane jest z wykrystalizowanego krzemu. Charakteryzuje się sprawnością w przedziale 14-18% oraz umiarkowaną ceną. Zazwyczaj posiada charakterystyczny niebieski kolor i wyraźnie zarysowane kryształy krzemu.



**Ogniwo amorficzne** wykonane jest z amorficznego, bezpostaciowego niewykrystalizowanego krzemu. Charakteryzuje się niską sprawnością w przedziale 6-10% oraz niską ceną. Zazwyczaj posiada charakterystyczny lekko bordowy kolor i brak widocznych kryształów krzemu.

# Instalacja fotowoltaiczna



Panele fotowoltaiczne są jedynie jednym z elementów instalacji fotowoltaicznej. Zazwyczaj w skład instalacji wchodzi także:

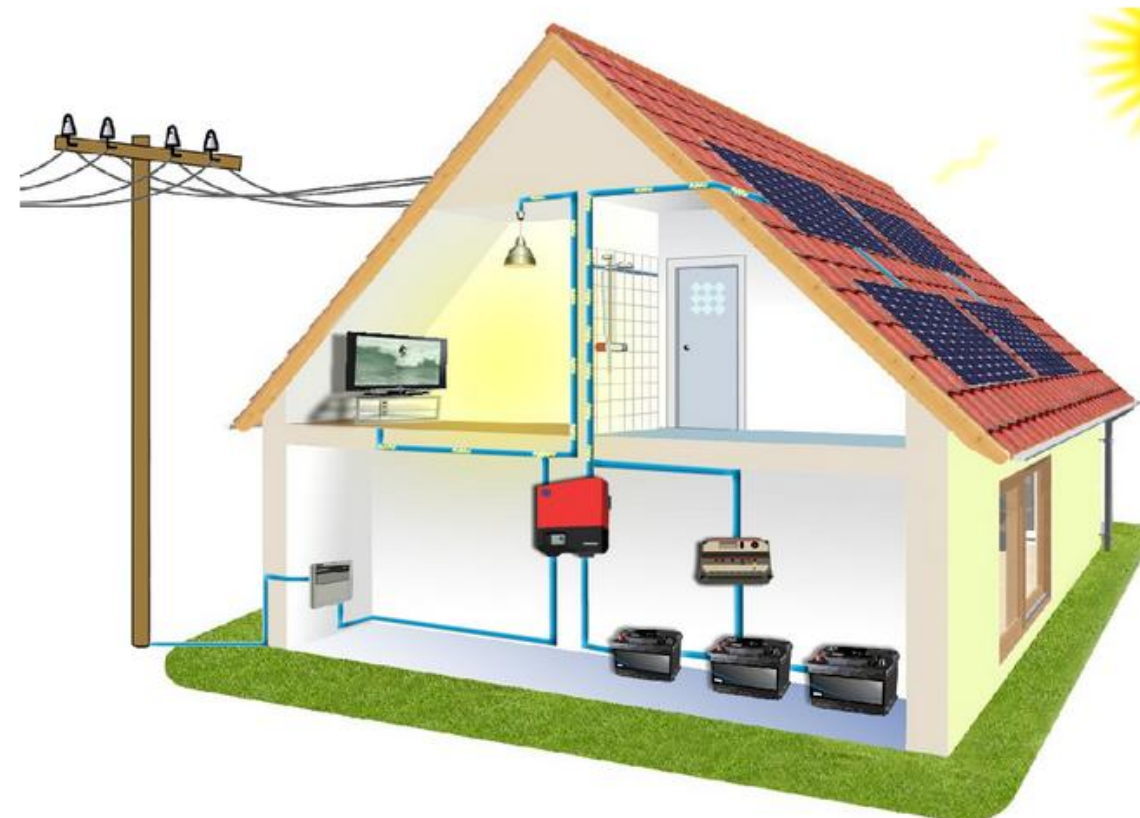


Inwerter



Magazyn energii

# Rodzaje instalacji PV i ich zasada działania





# Szacowanie uzysku energii elektrycznej z instalacji PV

Obliczenie uzysku energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej

*1. Moc instalacji 3 kWp*

*2. Lokalizacja instalacji – Toruń nasłonecznienie **1113** kWh/m<sup>2</sup> na rok*

*3. Współczynnik korekcji nasłonecznienia wynikający z ustawienia paneli (panele ustawione 30° S) **F = 1.19***

*4. Uzysk energii z instalacji:*

$$\text{uzysk energii} = 0.75 \times 1.19 \times 1113 \times 3 = 2980[\text{kWh}]$$

# Dobór mocy instalacji PV

1. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w powiecie toruńskim: 830,9 kWh/rok
2. Zużycie energii elektrycznej  $830,9 \text{ kWh/rok} \times 4 \text{ osoby} = 3323,6 \text{ kWh/rok}$
3. Współczynnik autokonsumpcji: 20%
4. Wymagana produkcja energii elektrycznej:

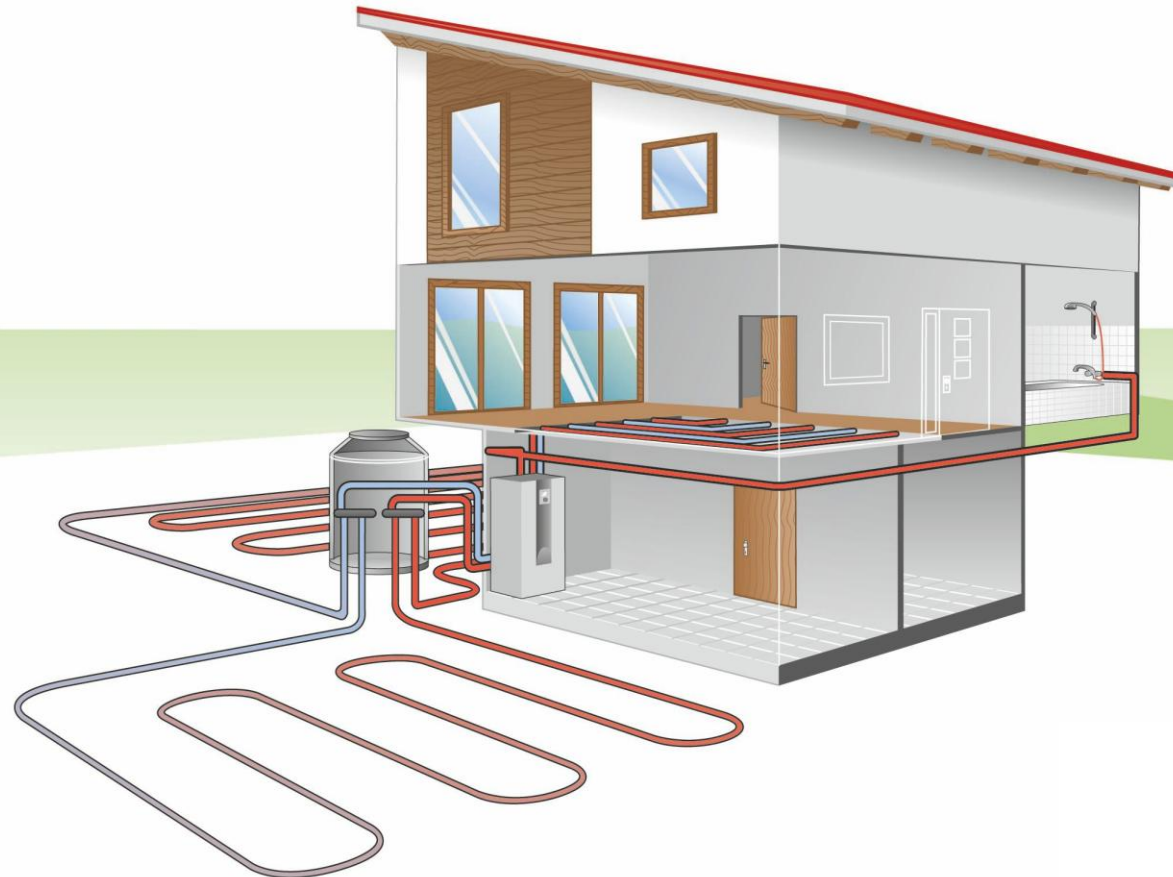
$$3323,6 = 0,2x + (0,8x * 0,8)$$

$$3323,6 = 0,84x$$

$$x = 3956,67 \text{ kWh/rok}$$

5. Moc instalacji =  $\frac{3956,67 \text{ kWh}}{1000 \frac{\text{kWh}}{\text{kWp}}} = 3,96 \text{ kWp}$

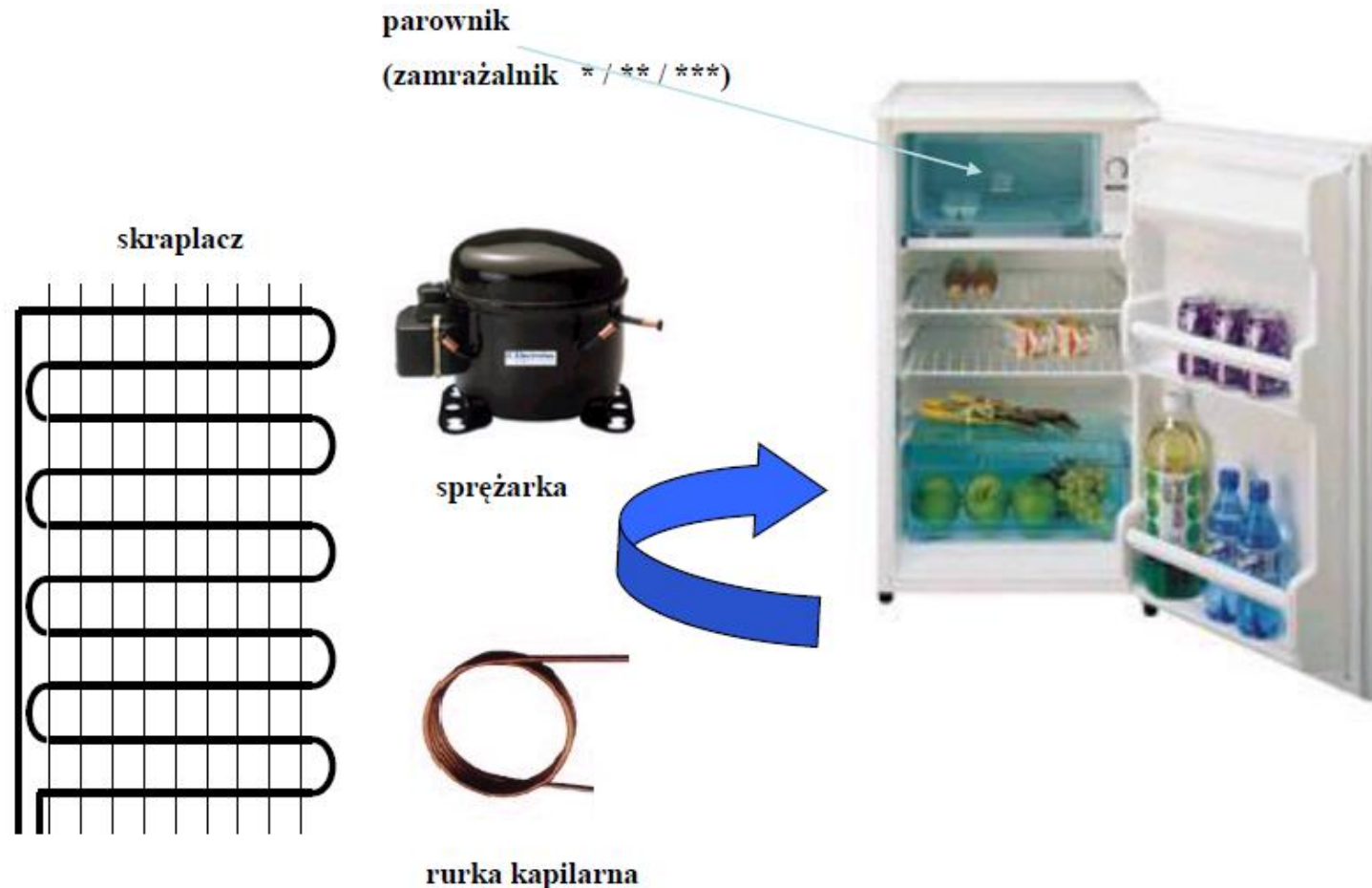
# Pompy ciepła





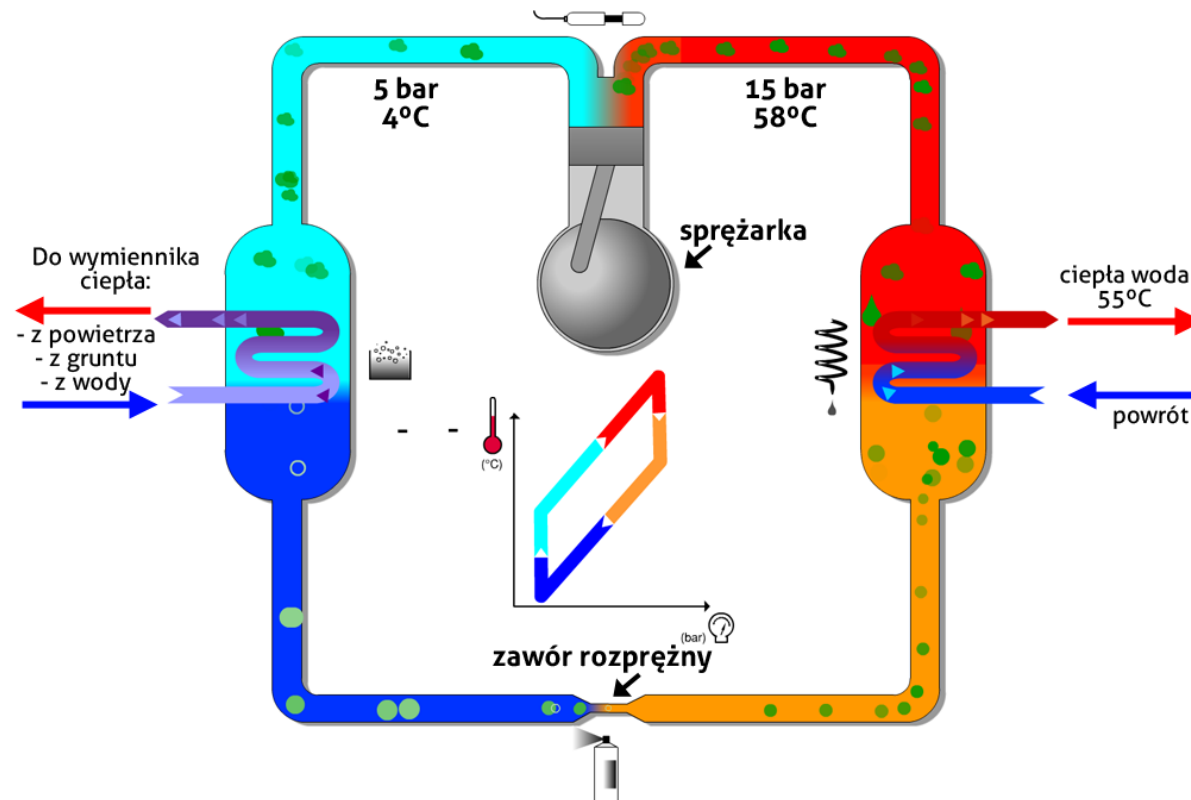
# Pompa ciepła – „duża lodówka”

Zasada działania pompy ciepła znana jest od ponad wieku. Lodówki bowiem działają na podobnej zasadzie, co pompy ciepła - pompują ciepło z komory chłodniczej do pomieszczenia. W przypadku pompy ciepła sytuacja jest taka sama z tą różnicą, że pompa ciepła wyposażona jest w większą sprężarkę i **tłoczy ciepło z otoczenia do budynku**. Można sobie wyobrazić, że pompa ciepła spręża energię zgromadzoną w jednym miejscu np. w gruncie i pompuje ją w drugie miejsce. W ten sposób ogrzewa się dowolny budynek wykorzystując ciepło, nawet rzędu tylko kilku st. C, i spręża je do temperatury potrzebnej w systemie centralnego ogrzewania.



# Pompy ciepła

UPROSZCZONY SCHEMAT DZIAŁANIA POMPY CIEPŁA



**Pompa ciepła** to urządzenie, które wbrew naturalnemu obiegowi energii przenosi „ciepło” ze źródła o temperaturze niższej do źródła o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega dzięki dostarczeniu z zewnątrz pracy do napędu sprężarki (w pompach ciepła sprężarkowych) lub dostarczenia ciepła (w pompach absorpcyjnych).

# Pompy ciepła

**Miarą efektywności pompy ciepła** jest współczynnik wydajności cieplnej COP (coefficient of performance), który określa ile jednostek energii cieplnej zostanie uzyskane lub usunięte z jednej jednostki energii włożonej do napędu pompy.

- Im wyższy współczynnik COP tym wyższa efektywność pompy i niższe koszty ogrzewania/chłodzenia.
- Współczynnik COP maleje, gdy różnica temperatur między dolnym a górnym źródłem rośnie.
- Współczynnik COP jest największy, gdy różnica temperatur między dolnym a górnym źródłem jest możliwie najmniejsza.
- **Współczynnik COP nie jest tożsamy ze sprawnością pompy!!!**

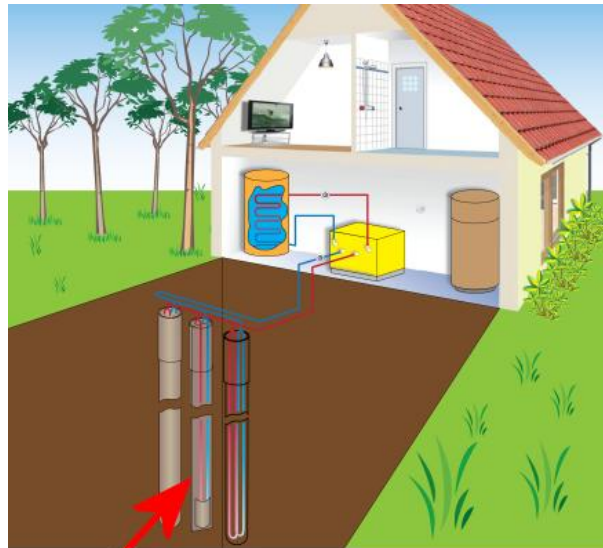
## W przypadku ogrzewania pompą ciepła

*Posiadając pompę ciepła o średniorocznym współczynniku **COP 4** możliwe jest pozyskanie **4 kWh** energii cieplnej z **1 kWh** energii elektrycznej. W skład tych **4 kWh** energii cieplnej **1 kWh** pochodzi z energii elektrycznej, a **3 kWh** z dolnego źródła np. gruntu.*

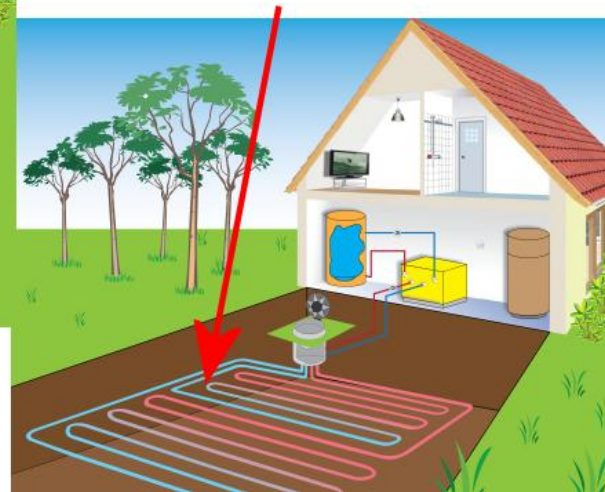


# Dolne źródła ciepła dla budynków

**Kolektory poziome** - pozyskują energię ciepłą z płytkich warstw gruntu (1,5 - 3m) charakteryzują się zmienną temperaturą dolnego źródła w ciągu roku jednak cena ich wykonania jest niższa niż sond pionowych

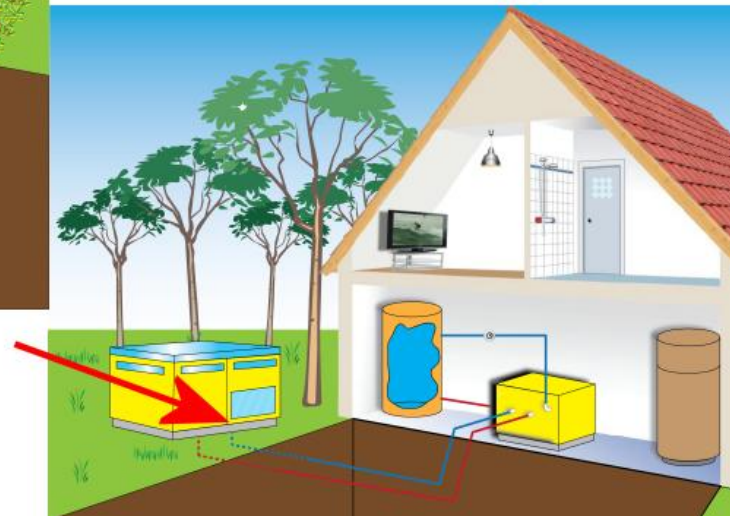
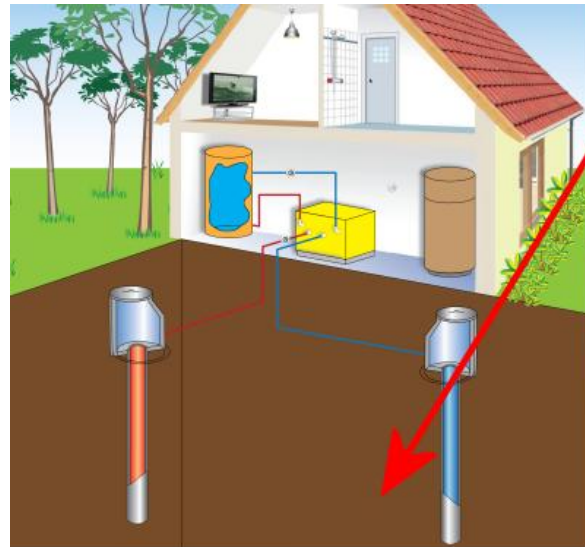


**Sondy pionowe** - pozyskują energię ciepłą z głębokich (kilkadziesiąt metrów) warstw ziemi gwarantują stabilną temperaturę dolnego źródła charakteryzują się jednak wysoką ceną wykonania.



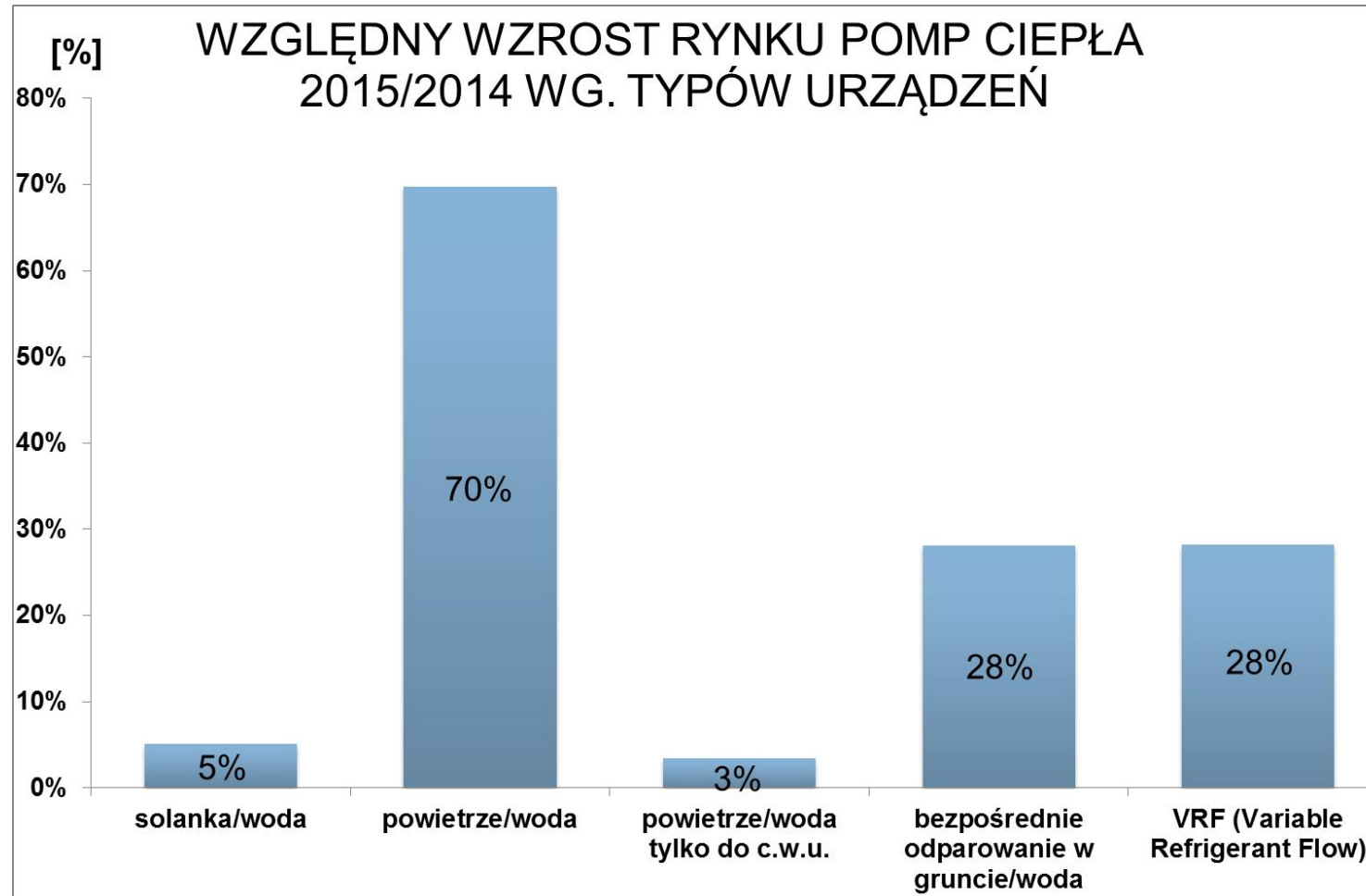
# Dolne źródła ciepła dla budynków

**Studnie** - pozyskują energię ciepłą z wody gruntowej. Jeżeli w obrębie budynku znajdują się ciekłe wodne lub płytkie wody gruntowe stanowią one bardzo wydajne dolne źródło ciepła charakteryzujące się stabilną temperaturą i stosunkowo niskimi kosztami wykonania.



**Czerpnia powietrza** - pozyskuje energię ciepłą z otaczającego powietrza charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością temperatury dolnego źródła oraz bardzo niskimi kosztami wykonania.

# Pompy ciepła w Europie i w Polsce





# RPO WK-P

## Działanie 3.1 - Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

## Działanie 3.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Alokacja

7 mln EUR

Forma finansowania

Pomoc bezzwrotna - do 50% wydatków kwalifikowanych.  
Maksymalna wartość dofinansowania wynosi nie więcej niż 500 tys. zł.

Typ projektów

Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z OZE w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkaniowych – mikroinstalacji.

Beneficjenci

Jednostki samorządu terytorialnego.



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Toruniu

# Mikroinstalacje RPO – dofinansowanie zadań z zakresu wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ramach działania 3.1 RPO WK-P



Fundusze  
Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo  
energetyczne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności







## Mikroinstalacje RPO – dofinansowanie zadań z zakresu wytwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ramach działania 3.1 RPO WK-P

Alokacja

40 mln zł

Forma finansowania

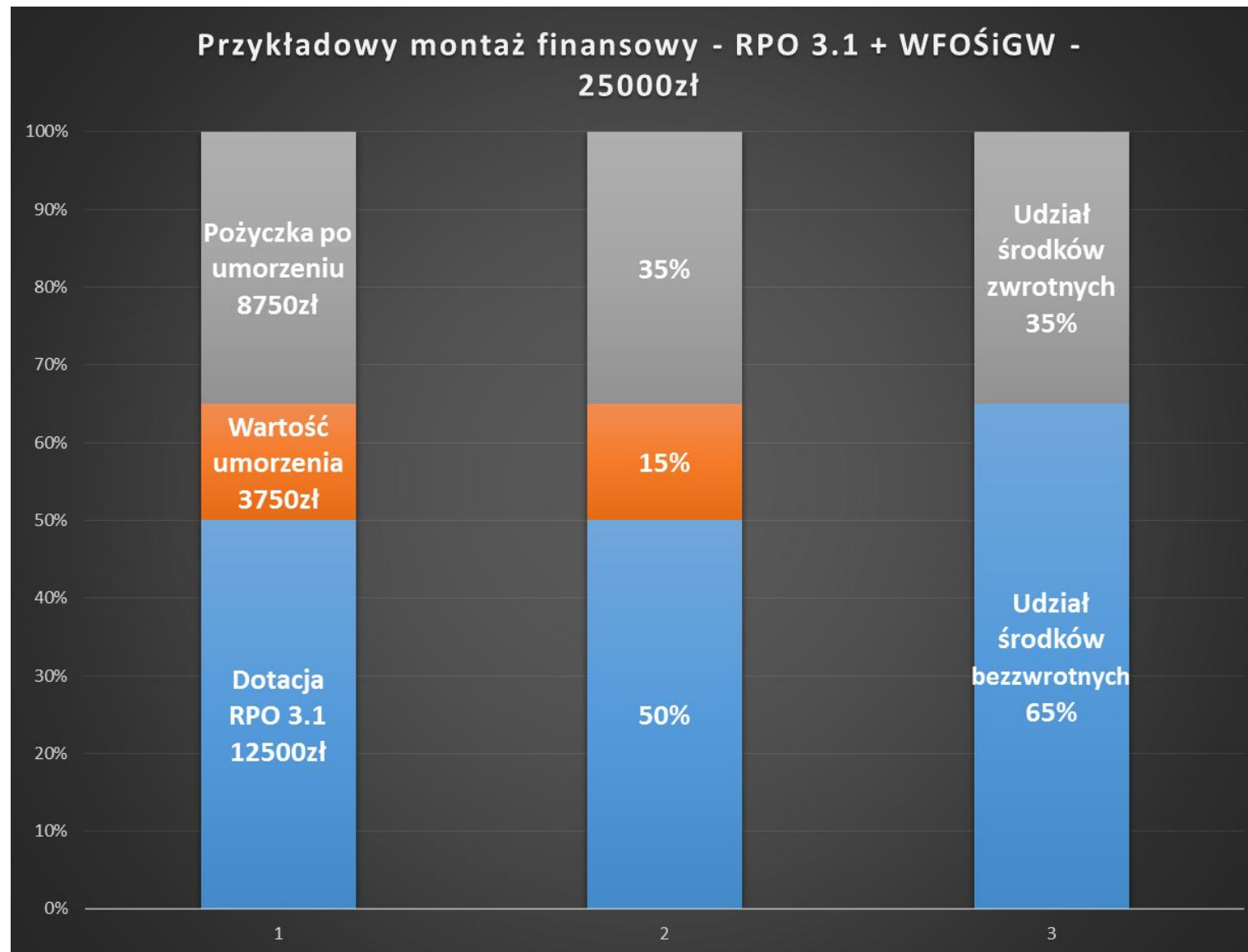
Pomoc zwrotna - na pokrycie wkładu własnego wnioskodawcy w ramach RPO WK-P działania 3.1 z możliwością umorzenia 30% pożyczki.

Typ projektów

Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z OZE w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkaniowych – mikroinstalacji.

Beneficjenci

Jednostki samorządu terytorialnego.



# Program EKODOM

Wojewódzki Fundusz Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej  
w Toruniu



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





# Program EKODOM – podstawowe informacje

**POŻYCZKA dla osób fizycznych** na dofinansowanie zadań z zakresu termomodernizacji (w tym wymiana źródła ciepła) i OZE w **budynkach mieszkalnych** (wymagane prawo własności/współwłasności lub użytkowanie wieczyste)

termin naboru: od **15.09.2016 do 30.06.2017 r.** (lub do wyczerpania środków)

brak możliwości dofinansowania inwestycji zakończonych przed złożeniem wniosku



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Program EKODOM

**Wartość dofinansowania** nie może przekroczyć **80% kosztu całkowitego** przedsięwzięcia, obejmującego wartość wszystkich nakładów koniecznych do jego zrealizowania.

Oprocentowanie aktualnie wynosi **3%**. Oprocentowanie udzielanych pożyczek jest stałe w roku zawarcia umowy pożyczki i określone na podstawie stopy redyskonta weksli ustalonej przez Radę Polityki Pieniężnej i ogłaszanej obwieszczeniem Prezesa NBP, obowiązującej w dniu zawarcia umowy. W latach następnych obowiązywania umowy wysokość oprocentowania będzie aktualizowana na dzień 1 stycznia danego roku.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Program EKODOM

**Maksymalny okres spłaty** pożyczki wynosi **10 lat** i jest liczony od określonej w umowie daty wypłaty ostatniej transzy do dnia określonej w umowie spłaty ostatniej raty.

Do okresu spłaty pożyczki wliczany jest okres karencji. **Karencja** w spłacie wynosi do **36 miesięcy**.

Integralną częścią umowy jest **karta planowanego efektu ekologicznego**. Nie ma konieczności sporządzania audytu energetycznego. Na podstawie oferty od wykonawcy należy uzupełnić **KARTĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA**, która „sama wylicza” efekt ekologiczny (karta jest oczywiście w formie formularza do wypełnienia).



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Program EKODOM

Pożyczka jest częściowo umarzana, **umorzenie wynosi 30%** (umorzeniu podlegają spłaty ostatnich rat kapitałowych). Umorzenie jest przychodem osoby fizycznej więc należy pamiętać o uiszczeniu podatku w rozliczeniu rocznym.

## Warunki umorzenia:

- przedsięwzięcie zostało zrealizowane w terminie,
- okres spłaty nie krótszy niż dwa lata,
- zostały osiągnięte planowane efekty rzeczowe i ekologiczne przedsięwzięcia w terminach określonych w umowie i są one dotrzymywane na ostatni dzień miesiąca poprzedzającego miesiąc złożenia wniosku o umorzenie
- spłacono niepodlegającą umorzeniu kwotę wypłaconej pożyczki,
- spłacono raty kapitałowe i odsetki z tytułu oprocentowania w terminach określonych w umowie, przy czym warunek ten zostanie uznany za spełniony gdy łączne opóźnienie w spłacie rat kapitałowych i odsetek z tytułu oprocentowania nie przekroczyło 60 dni.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





# Program EKODOM

Przedsięwzięcia realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, przez osoby fizyczne na potrzeby mieszkaniowe:

- **zadania termomodernizacyjne:**

- **docieplenie przegród zewnętrznych**, pod warunkiem uzyskania współczynnika przenikania przegrody zgodnego z warunkami technicznymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz 1422 z późn. zm.) obowiązującego od dnia 1.01.2017 r.;
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, pod warunkiem montażu stolarki spełniającej wymagania ww. rozporządzenia;
- wymiana źródła ciepła pod warunkiem uzyskania efektu ekologicznego (z wykluczeniem przedsięwzięć polegających na wymianie źródeł ciepła na paliwa płynne na źródła ciepła na paliwa stałe), wraz z modernizacją instalacji;



**Kotły na paliwo stałe – tylko klasa 5**



Fundusze Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Program EKODOM

Przedsięwzięcia realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, przez osoby fizyczne na potrzeby mieszkaniowe:

- montaż **pomp ciepła i kolektorów słonecznych** do o mocy równej 300 kW wraz z instalacją;
- montaż **instalacji fotowoltaicznych** o mocy do 40 kW;
- elektrownie wiatrowe do 40 kW.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Program EKODOM

## Ogólne warunki techniczne:

- materiały oraz urządzenia użyte do realizacji zadania muszą być fabrycznie nowe oraz spełniać wymagania wynikające z obowiązujących norm;
- wykonawca musi posiadać ważny certyfikat instalatora wystawiony przez Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego dla odpowiedniego rodzaju odnawialnego źródła energii.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Linie kredytowe

BANK OCHRONY  
ŚRODOWISKA



KUJAWSKO-DOBRYŃSKI  
BANK SPÓŁDZIELCZY



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





# Linie kredytowe – banki współpracujące z WFOŚiGW

1. Modernizacja/budowa systemów grzewczych i ciepłej wody.
2. Termomodernizacje istniejących budynków.
3. Budowa instalacji odzysku biogazu z istniejących składowisk lub realizowanych składowisk.
4. Przyłącze do sieci wykorzystującej geotermalne źródła energii.
5. Zakup i montaż instalacji wykorzystujących OZE.
6. Zakup samochodów zasilanych energią elektryczną.
7. Modernizacja/budowa systemów oświetleniowych.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



# Ogólne zasady

## **Koszt kredytu:**

Oprocentowanie kredytów jest stałe przez cały okres kredytowania i wynosi 2,0 % w stosunku rocznym.

Prowizja przygotowawcza pobierana przez Bank od kredytobiorcy nie może przekroczyć 1,5% kwoty udzielonego kredytu, nie mniej jednak niż 100 zł.

## **Wybrane warunki kredytowania:**

- podstawa i wysokość dofinansowania zadania kredytem: do 90% nakładów inwestycyjnych;
- okres realizacji zadania: do 18 miesięcy od daty postawienia kredytu do dyspozycji kredytobiorcy;
- okres spłaty kredytu nie może być dłuższy niż 5 lat od wynikającego z umowy terminu zakończenia zadania; wyjątek stanowi Linia nr 2, gdzie okres spłaty kredytu nie może być dłuższy niż 7 lat;
- miejsce świadczenia usługi: województwo kujawsko-pomorskie.



Unia Europejska  
Fundusz Spójności





# Dziękuję za uwagę

## Zespół Doradców Energetycznych

tel. (56) 62 12 360

tel. (56) 62 12 361

fax. (56) 62 12 302

email: [doradztwo@wfosigw.torun.pl](mailto:doradztwo@wfosigw.torun.pl)

## Koordynator Zespołu Doradców Energetycznych

Górka Sebastian

email: [sebastian.gorka@wfosigw.torun.pl](mailto:sebastian.gorka@wfosigw.torun.pl)

## Doradcy energetyczni:

Pawłowicz Monika

email: [monika.pawlowicz@wfosigw.torun.pl](mailto:monika.pawlowicz@wfosigw.torun.pl)

Farbiszewski Artur

email: [artur.farbiszewski@wfosigw.torun.pl](mailto:artur.farbiszewski@wfosigw.torun.pl)

Skonieczny Kamil

email: [kamil.skonieczny@wfosigw.torun.pl](mailto:kamil.skonieczny@wfosigw.torun.pl)