

## MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

Minielektrownie słoneczne zostały przygotowane dzięki współpracy Fundacji Greenpeace z samorządem i dyrekcją szkół. Wszystkie z zainstalowanych urządzeń należą do jednych z najnowocześniejszych i posiadają certyfikaty bezpieczeństwa wymagane w Unii Europejskiej.

### MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BIEŻYCACH



Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski

#### Specyfikacja techniczna

- 12 modułów monokrystalicznych (czarnych) Phono Solar 260 Watt
- 20 modułów cienkowarstwowych CIGS 150 Watt
- 2 inwertery Power One PVI-3.0-TL-OUTD-S 3kW
- system monitoringu Current Cost ENVI

#### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki dotacji Fundacji Greenpeace Polska. Koszt obu instalacji wraz z systemem monitoringu wynosi blisko 38 0000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 3000kWh na każdą z dwóch instalacji (łącznie 6000kWh).

Minielektrownia rocznie zmniejszy emisję gazów cieplarnianych o 6 ton rocznie. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 70 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 24 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BRODACH



Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski

### Specyfikacja techniczna

- 30 modułów monokrystalicznych (czarnych) Phono Solar 260 Watt
- 30 urządzeń optymalizujących SE Power optimizer P300 (MC4)
- 1 falownik Solar Edge 7kW (trzy fazy)
- system monitoringu online Solar Edge

### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki dotacji Fundacji Greenpeace Niemcy. Koszt całej instalacji wraz z systemem monitoringu i jego obsługi online wynosi blisko 30 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 7000 – 8000 kWh.

Minielektrownia rocznie zmniejszy od 7 do 8 ton emisję gazów cieplarnianych. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 96 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 32 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA ZESPOŁU SZKÓŁ W CHLEBOWIE



Foto: Greenpeace/Marek Klonowski

### Specyfikacja techniczna

- 20 modułów monokrystalicznych (czarnych) Phono Solar 260 Watt
- 1 falownik Power One PVI 5000
- system pomiaru i monitoringu online Current Cost ENVI

### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki projektowi współfinansowanemu przez europejską fundację Greenpeace. Koszt całej instalacji wraz z systemem monitoringu wynosi ok 27 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 5000 – 6000 kWh.

Minielektrownia zmniejszy emisję gazów cieplarnianych od 5 do 6 ton rocznie. W tej samej skali czasowej przyczyni się do wyeliminowania ok. 70 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 24 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA PUBLICZNEGO GIMNAZJUM W CZARNOWICACH



Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski

### Specyfikacja techniczna

- 32 modułów cienkowarstwowych TS CIGS Series High-Efficiency CIGS Solar Module 150 Watt
- 1 inwerter Power One PVI-4.2-TL-OUTD-S 4,2 kW

### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki Fundacji Greenpeace Polska. Koszt instalacji wyniósł ok. 27 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 4000 – 4500 kWh.

Minielektrownia rocznie zmniejszy od 4 do 4,5 tony emisję gazów cieplarnianych. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 54 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 18 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA ZESPOŁU SZKÓŁ W GRABICACH



*Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski*

### **Specyfikacja techniczna**

- 18 modułów monokrystalicznych Phono Solar 260 Watt
- 1 inwerter Power One PVI-4.2-TL-OUTD-S 4,2 kWp

### **Koszty i korzyści urządzenia**

Minielektrownia wybudowana została dzięki dotacji Fundacji Greenpeace Niemcy. Koszt całej instalacji to 27 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 4000 - 4500 kWh.

Minielektrownia rocznie zmniejszy od 4 do 4,5 tony emisję gazów cieplarnianych. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 54 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 18 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STAROSIEDLU



Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski

### Specyfikacja techniczna

- 14 modułów monokrystalicznych (czarnych) Phono Solar 260 Watt
- 1 inwerter Power One PVI-4.2-TL-OUTD-S

### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki dotacji Fundacji Greenpeace Niemcy. Koszt całej instalacji to 23 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 3500 kWh.

Minielektrownia rocznie zmniejszy od 3 do 3,5 tony emisję gazów cieplarnianych. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 42 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 14 kg tlenków azotu.

# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## MINIELEKTROWNIA SŁONECZNA PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STRZEGOWIE



Foto: Greenpeace/Paweł Starnawski

### Specyfikacja techniczna

- 14 modułów monokrystalicznych (czarnych) Phono Solar 260 Watt
- 1 inwerter SAJ Solar Sununo TL3KB

### Koszty i korzyści urządzenia

Minielektrownia wybudowana została dzięki dotacji Fundacji Greenpeace Niemcy. Koszt całej instalacji to 23 000 zł. Planowana produkcja roczna jest na poziomie 3000 – 3500 kWh.

Minielektrownia rocznie zmniejszy od 3 do 3,5 tony emisję gazów cieplarnianych. Przyczyni się także do wyeliminowania ok. 42 kg siarki, różnego rodzaju pyłów oraz ok. 14 kg tlenków azotu.

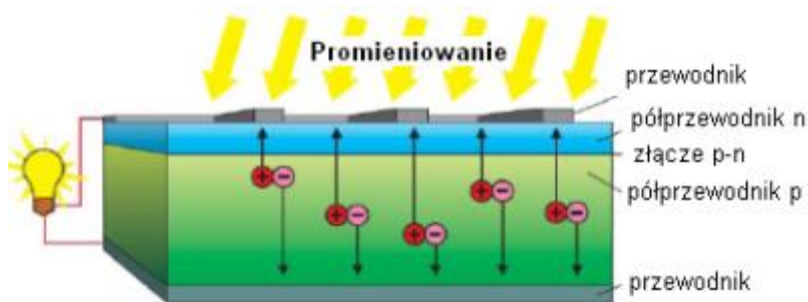
# MINIELEKTROWNIE SŁONECZNE NA DACHACH SZKÓŁ W GM. GUBIN I BRODY

## Jak działa minielekrownia słoneczna?

Szacuje się, że w ciągu jednej godziny Słońce dostarcza do powierzchni Ziemi energię, którą zużywa się na świecie w ciągu roku. Fotowoltaika jest także jedną z najbardziej innowacyjnych i przyjaznych dla środowiska technologii. Systemy fotowoltaiczne wyróżniają się prostotą instalacji i są łatwe do wykorzystania.

Za pomocą modułu fotowoltaicznego następuje bezpośrednia konwersja promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Zachodzi to w oparciu o zjawisko fotoelektryczne. Żeby możliwy był przepływ prądu tworzy się złącze półprzewodnikowe p-n. Różne domieszkowanie dwóch obszarów tego samego półprzewodnika prowadzi do powstania warstwy *p* z niedoborem elektronów oraz warstwy *n* z nadmiarem elektronów.

Padające na złącze *p-n* promieniowanie słoneczne prowadzi do powstania par elektron-dziura. Tworzą się zatem jednocześnie ładunki ujemne i dodatnie, które należy rozdzielić i odprowadzić, żeby uzyskać źródło prądu elektrycznego. Za pomocą siatki metalowej nałożonej na powierzchnię, na którą pada promieniowanie słoneczne oraz warstwy metalu nałożonej na powierzchnię tylną uzyskuje się odprowadzenie ładunków. Podłączając do ogniwa urządzenie pobierające energię następuje przepływ prądu elektrycznego.



Prąd elektryczny, który płynie bezpośrednio z modułu jest prądem stałym. Dlatego też jest on kierowany do przetwornika, który zamienia go na prąd zmienny i umożliwia jego bezpośrednie przyłączenie do istniejącej sieci elektrycznej budynku.

