

Solar-Energy

**Systemy fotowoltaiczne - PV - kluczem
do oszczędności w wydatkach na
energię w przedsiębiorstwach branży
wodno–kanalizacyjnej**

listopad 2013

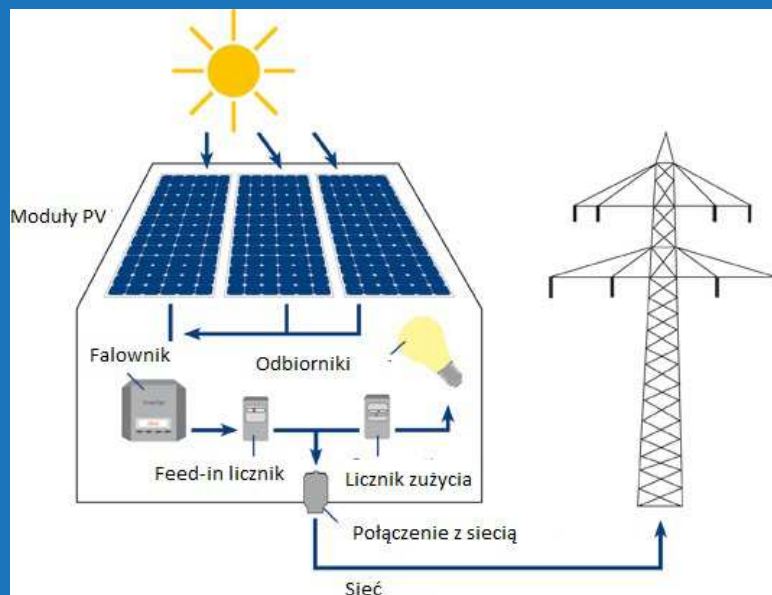
- Wprowadzenie
- Rozwój rynku PV na świecie i w Polsce
- Zastosowania PV w branży zaopatrzenia w wodę
- Dlaczego Solar-Energy S.A.
- Propozycje rozwiązań
- Korzyści
- Kontakt

- Promieniowanie słoneczne - ogólnie dostępne i praktycznie niewyczerpane źródło energii
 - trwałość
 - prostota konstrukcji oraz obsługi
- Ogniwo fotowoltaiczne - urządzenie służące do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną
- Najczęściej wykorzystywane ogniwa z krzemu:
 - Monokrystalicznego
 - Polikrystalicznego
 - Amorficznego
- Wykorzystywane są także mniej popularne technologie produkcji:
 - CdTe, CIGS, CZTSe, CZTSSe, CZTS.

Zasady działania systemów PV

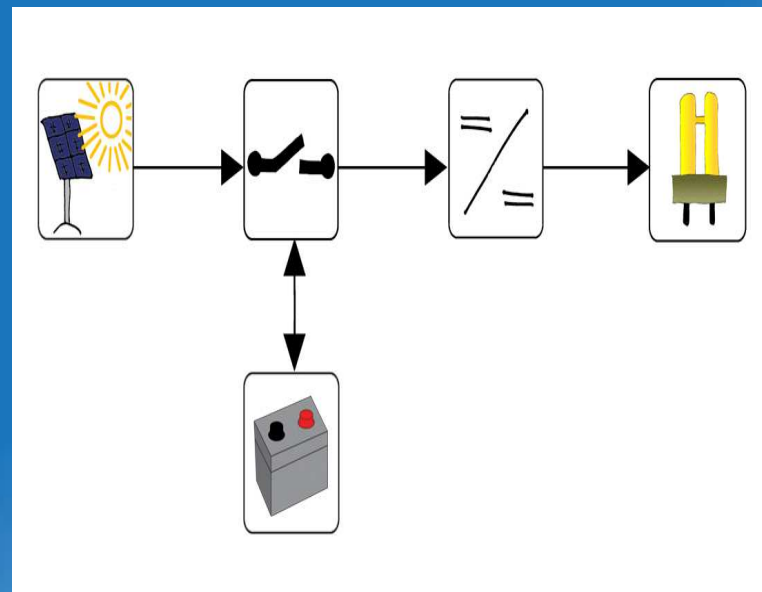


Systemy dołączone do sieci (grid connected)



- Moduły fotowoltaiczne
- Falownik (inwerter)
- Konstrukcja wsporcza pod moduły
- Okablowanie AC i DC
- Zabezpieczenia AC i DC
- Obciążenie (odbiorniki, sieć)

Systemy niedołączone do sieci (off-grid)



Dodatkowo systemy off-grid wyposażone są w:

- Regulator ładowania
- Akumulatory
- (opcjonalnie) przetwornik napięcia DC/DC



Rozwój rynku PV na świecie i w Polsce



- 140 mld \$ - globalne inwestycje w energię słoneczną w 2012 roku
- 100 115 MW - łączna moc zainstalowanych na świecie ogniw fotowoltaicznych na koniec 2012 roku

Łączna moc instalacji fotowoltaicznych:

➤ Niemcy		32 643 MW
➤ Włochy		16 241 MW
➤ Chiny		8 300 MW
➤ USA		7 312 MW
➤ Czechy		2 072 MW
➤ Polska		3 MW



- Pierwsza instalacja PV oddana do użytku w roku 2000
 - szkoła podstawowa w Falenicy (1kWp)
- Pierwsza duża instalacja oddana do użytku w roku 2007 na gmachu Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej (53kWp)
- Pierwsza farma fotowoltaiczna wybudowana w roku 2011 w Wierzchosławicach (1MWp)
- W 2012r. oddano do użytku około 1MWp
- Wraz z wejściem w życie nowej ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii (2014r. - ?) szacunkowy przyrost mocy PV ma wynieść 300-400MWp rocznie.

Systemy PV w Polsce



[źródło: gazetajurajska.pl]

Wierzchosławice – 1MWp

Systemy PV w Polsce



[Źródło: Agnes-Elektromax]

Polkowice – 124kWp (instalacja na hali firmy NG2)



Zastosowania PV w branży zaopatrzenia w wodę

Zastosowania PV - świat



50 kW – Water & Sewer Department, City of Binghamton (New York), 2011

5 MW – Amsa PV Power Plant, Seoul, Korea Południowa, 2013



Zastosowania PV - świat



1 MW - City of Santa Fe and Santa Fe County, Buckman Direct Diversion, Nowy Meksyk, 2011



1,1 MW - Ventura County Waterworks District, Moorpark, CA , 2013

Zastosowania PV - świat



1,8 MW - Aqua Pickering Solar Farm at the Pickering Wastewater Treatment Plant, Chester County, Pennsylvania, 2012

1,8 MW - Camden County Municipal Utilities Authority's Wastewater Treatment Plant, New Jersey, 2012



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie



Moc: 60 kWp

Powierzchnia: ok. 900 m²

Rozpoczęcie działania:
2013

Szacowany roczny uzysk
energii: 58 MWh

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów - Ruda Śląska

Moc: 311 kWp

Powierzchnia: 2 ha

Rozpoczęcie
działania: 10.2012

Szacowany roczny
uzysk energii: 300
MWh

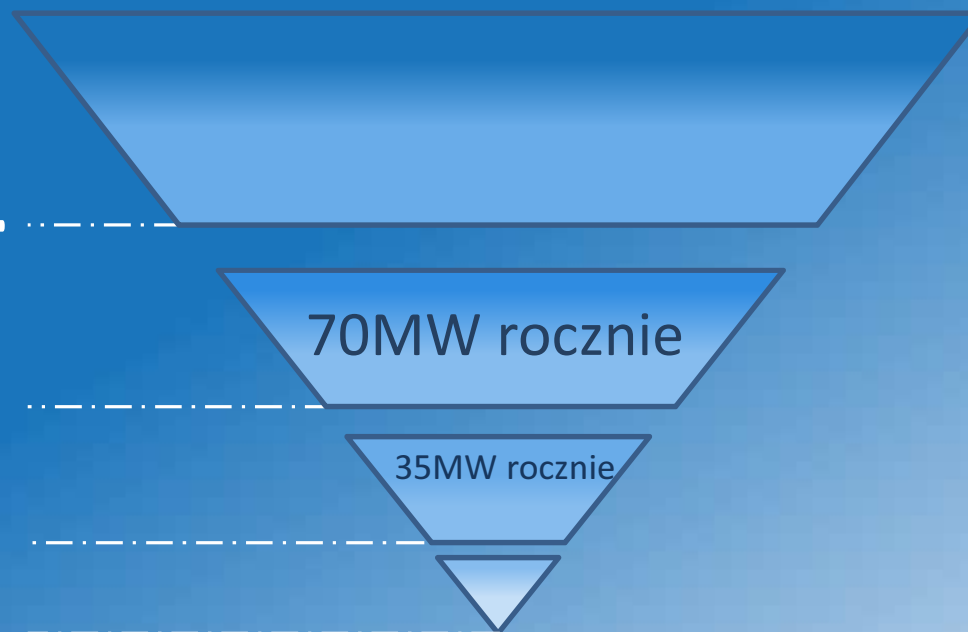




Dlaczego Solar – Energy S.A.

Historia:

- 2014** Hybryda modułu PV oraz zwiększenie mocy produkcyjnych
- 2013** Podwojenie mocy produkcyjnej
- 2011** Uruchomienie zautomatyzowanej linii produkcyjnej
- 2009** ZAŁOŻENIE FIRMY



O firmie



Obecnie sprawność linii produkcyjnej Solar-Energy S.A. pozwala na produkcję wielkości 130 tys. sztuk modułów PV o całkowitej mocy **35MWp** rocznie.

Produkcja modułów PV odbywa się na zautomatyzowanej linii technologicznej, co eliminuje ryzyko błędu ludzkiego.

Solar-Energy S.A. w dbałości o rozwój firmy i produktu prowadzi działania badawczo-rozwojowe, które wspierane są przez branżowe placówki naukowe przez m.in. Politechniki Gdańską i Warszawską oraz Polską Akademię Nauk (PAN) w Krakowie. Firma jest również członkiem **Krajowej Izby Gospodarczej Elektroniki i Telekomunikacji.**



Produkt PV-SE-245 Premium



SZKŁO

Wysoka transparentność szkła dla zwiększenia mocy modułu

FOLIA EVA

Unikalne parametry zwiększające hermetyzację modułu w dłuższym okresie pracy

NAROŻNIKI

Zabezpieczają szkło, wykonane z materiału odpornego na oddziaływanie promieni UV

RAMA ALU

Innowacyjna konstrukcja zwiększająca odporność modułu na działanie szkodliwych czynników zewnętrznych

JUNCTION BOX

Bezpieczne połączenie elektryczne

OGNIWA

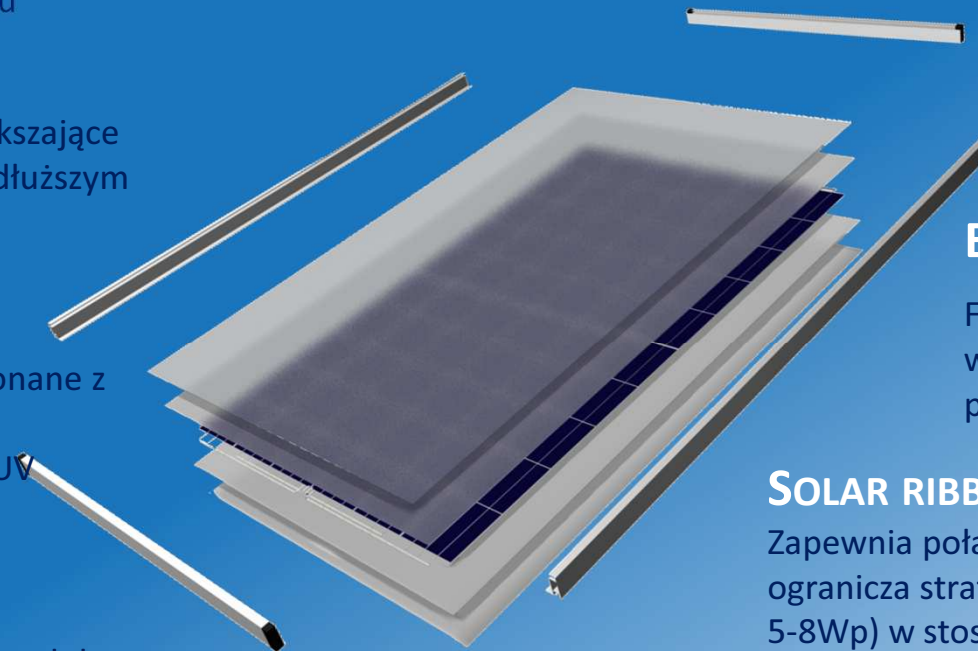
Wysoko wydajne ogniwa polikrystaliczne

BACKSHEET

Folia z dodatkiem Tedlaru®, wzmocniona odporność przed uszkodzeniami

SOLAR RIBBON

Zapewnia połączenie ogniw oraz ogranicza straty mocy nawet do 2,5% (ok. 5-8Wp) w stosunku do standardowych Ribbonów



Produkt PV-SE-245 Premium



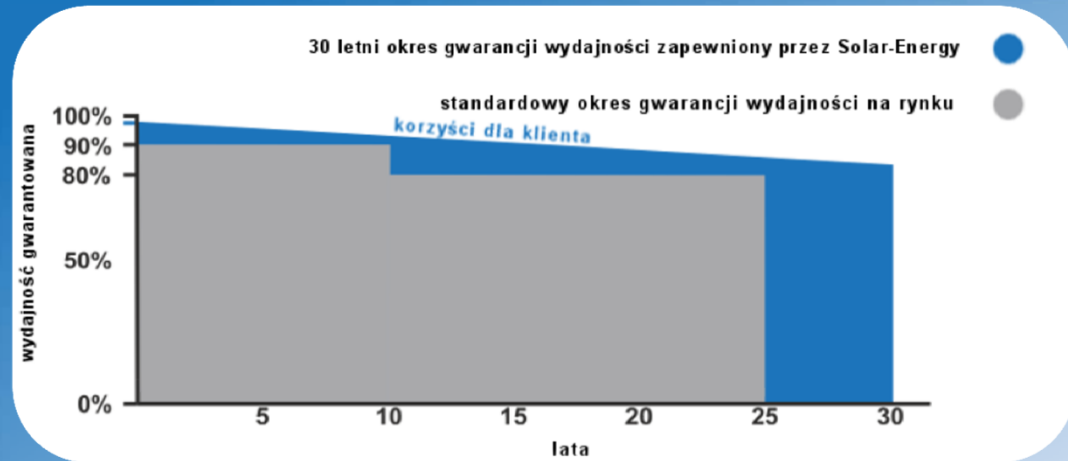
Wydłużona Gwarancja:



gwarancja na produkt



gwarancja wydajności



Jakość - certyfikaty



Potwierdzeniem dbałości o jakość jest uzyskanie certyfikatu branżowego wraz z certyfikatem FI nadanego przez niemiecką jednostkę notyfikującą TÜV Rheinland.

Certyfikaty zapewniają o zgodności modułu z normami IEC 61730-1 i IEC61730-2 oraz IEC61215



Dodatkowo firma wprowadziła System Zarządzania Jakością zgodny z normą ISO 9001:2008 w zakresie Projektowania i Produkcji Modułów Fotowoltaicznych oraz System Zarządzania Środowiskowego zgodny z normą ISO 14001:2004

Realizacje



30 kW Bożepole Wielkie



28 kW Czapielski Młyn



Realizacje



40 kW Lubartów



218 kWp Szpital Wojewódzki
Łódź



Realizacje



3,8 MW Solarpark Zorbau /
Niemcy



1,6 MW Solarpark
Hohenmölsen / Niemcy



Realizacje



1,5 MW Solarpark
Hofmann / Niemcy



1,3 MW Solarpark Bad
Wörishofen / Niemcy



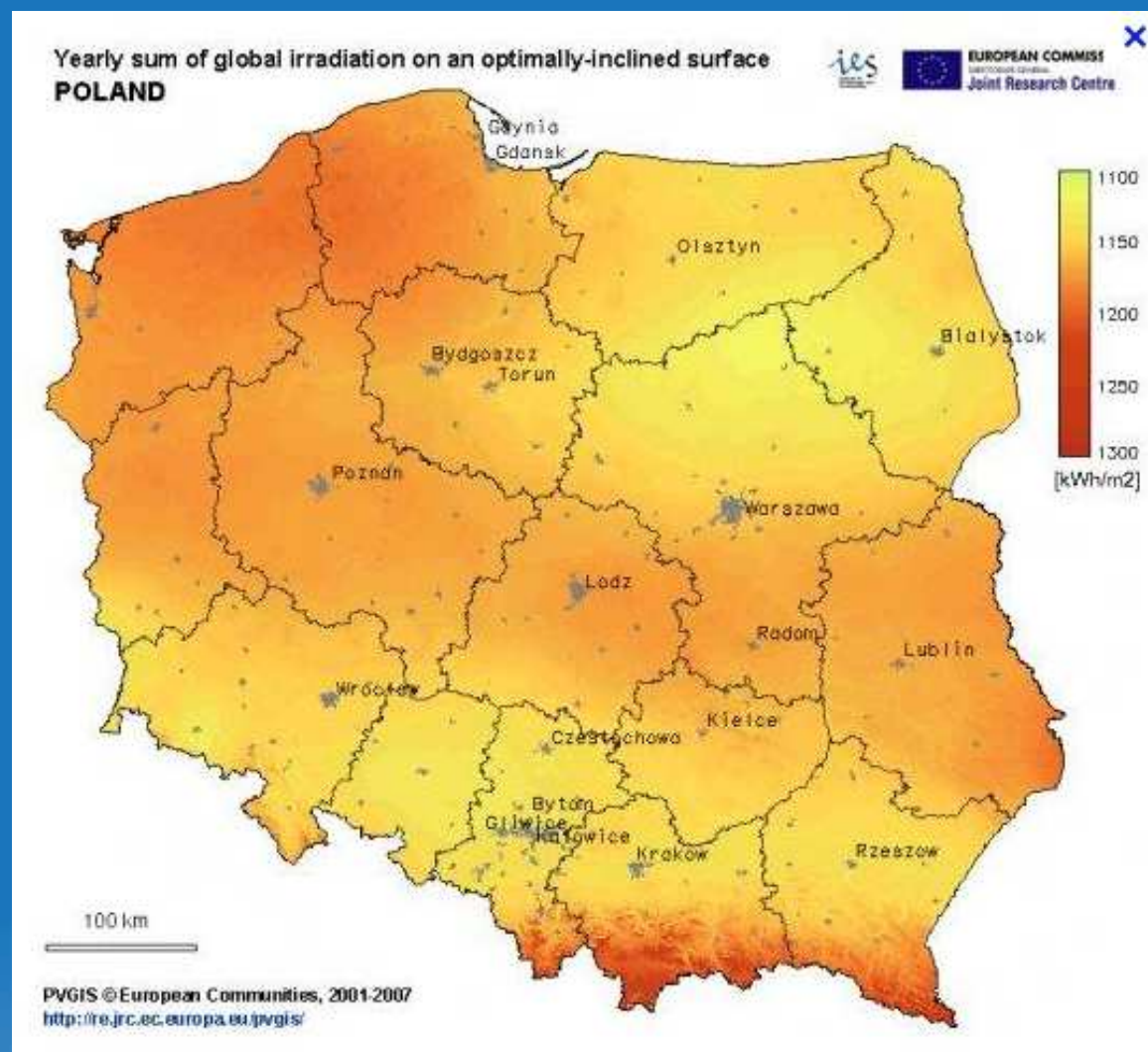


Propozycje rozwiązań

Mapa nasłonecznienia Polski



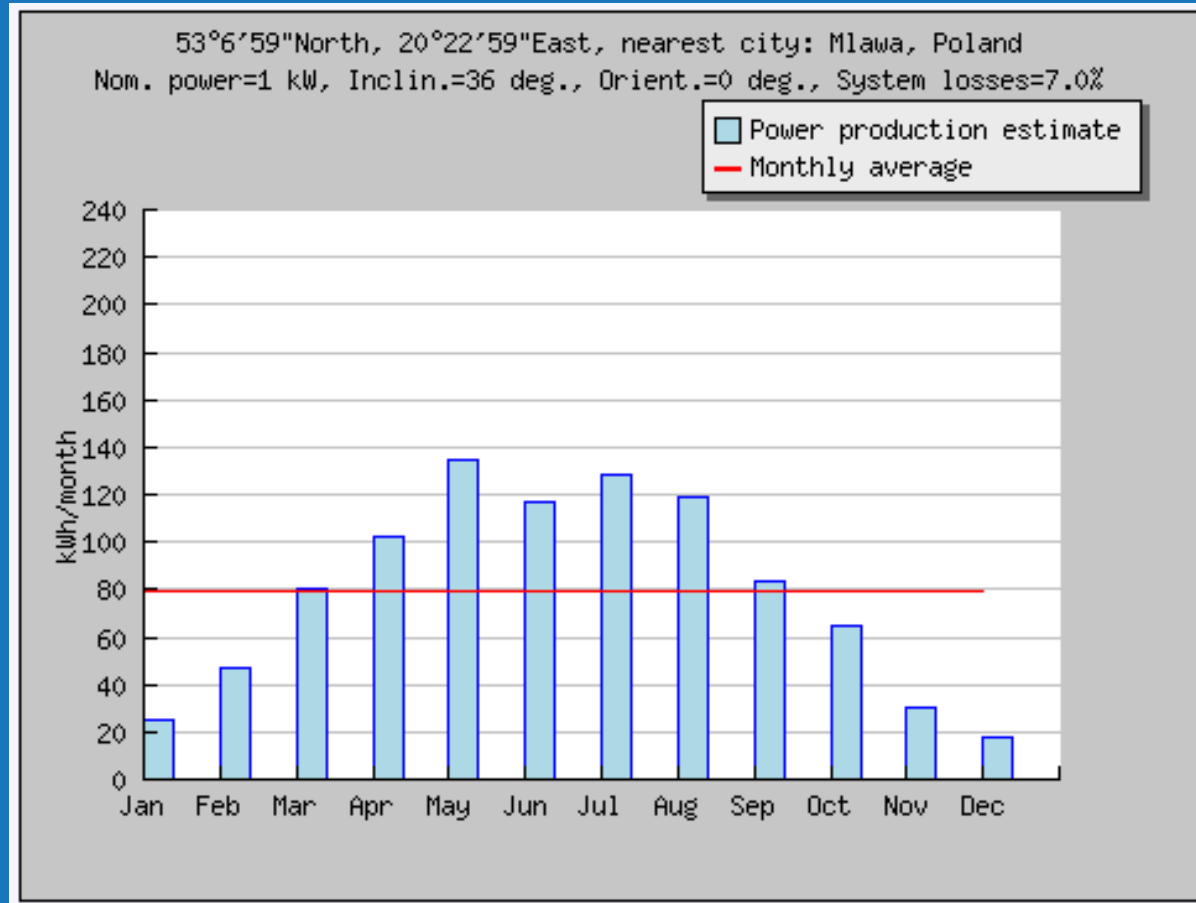
Solar-Energy



Instalacja 1MWp_Produkcja energii



Solar-Energy



Instalacja o mocy zainstalowanej 1 MWp w naszych warunkach klimatycznych jest w stanie wyprodukować 950 MWh energii rocznie

Przykładowa lokalizacja

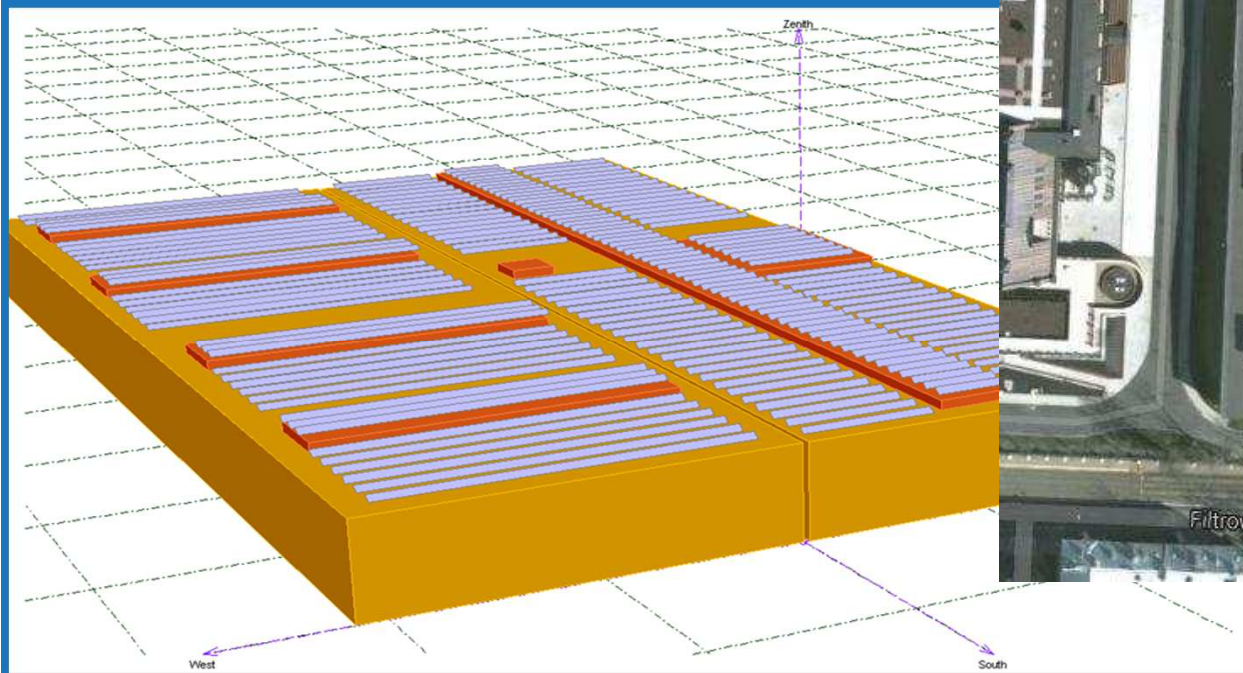
Zakład Wodociągu Centralnego - Stacja Filtrów Warszawa



Solar-Energy

Zakład Centralny "Filtry" / ul. Koszykowa 81

Moc instalacji na budynku	431 kWp
Liczba modułów	1760 szt.
Roczna produkcja energii	ok. 401 MWh

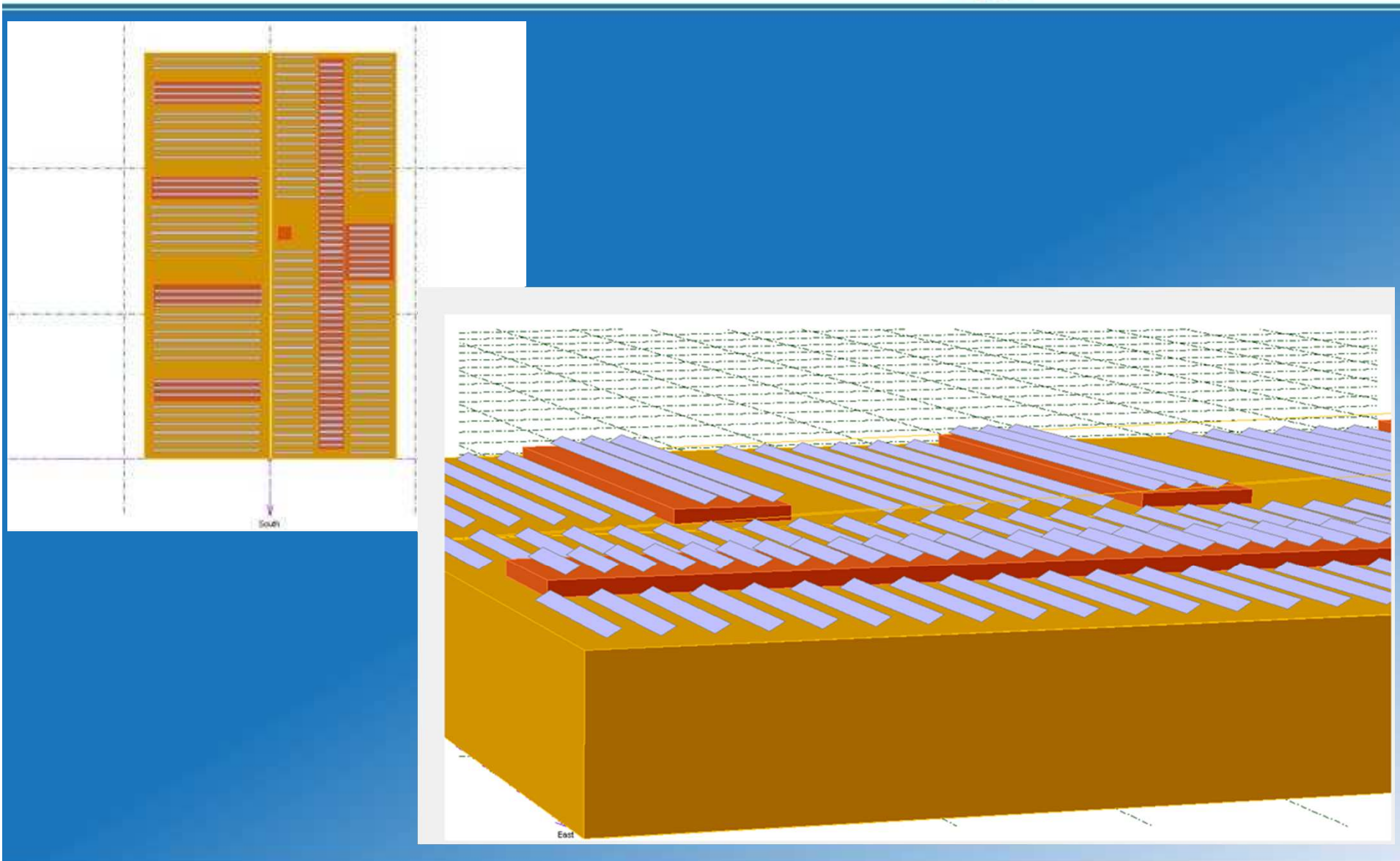


Przykładowa lokalizacja

Zakład Wodociągu Centralnego - Stacja Filtrów Warszawa



Solar-Energy



Przykładowa lokalizacja

Zakład Wodociągu Centralnego - Stacja Filtrów Warszawa



Solar-Energy

Zakład Centralny "Filtry" / ul. Koszykowa 81

Moc instalacji na gruncie	5 MWp
Liczba modułów	20.000 szt.
Roczna produkcja energii	ok. 4,75 GWh

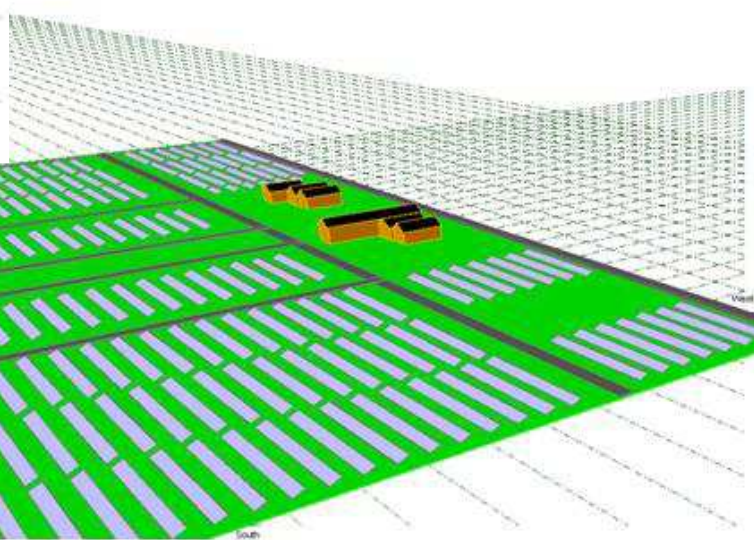
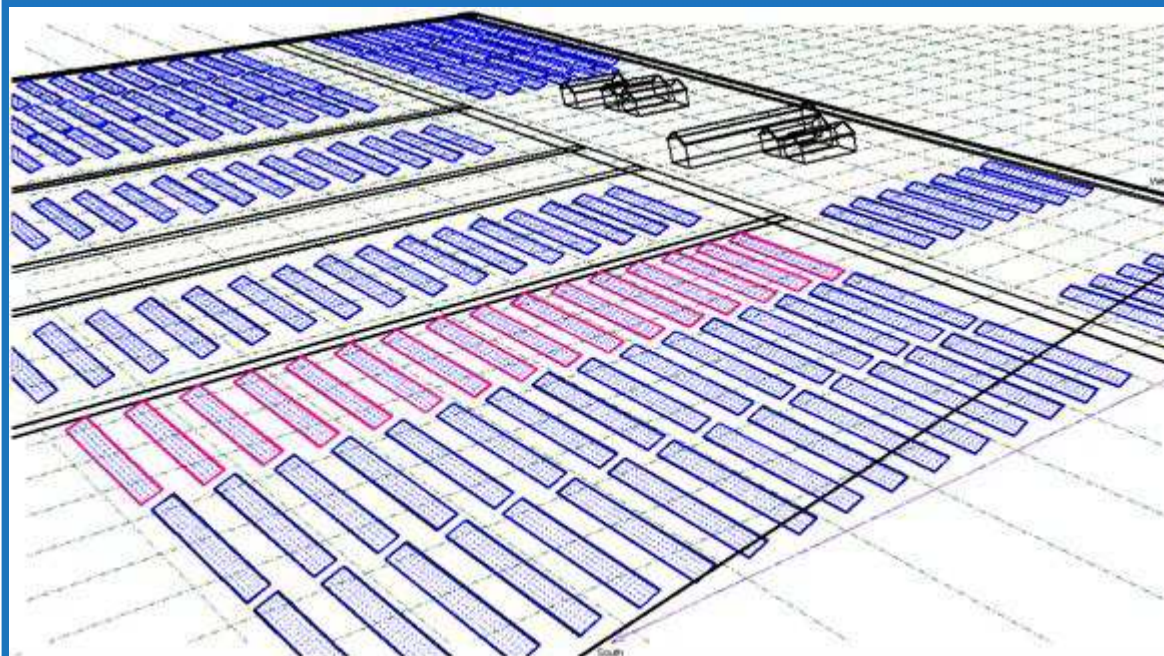


Przykładowa lokalizacja

Zakład Wodociągu Centralnego - Stacja Filtrów Warszawa



Solar-Energy



Podsumowanie projektu

Łączna moc systemu	5,431 MWp
Roczny uzysk energii	5,151 GWh
Roczne zapotrzebowanie zakładu	26,06 GWh
Zaspokojenie zapotrzebowania z PV	~20%
Szacowane roczne oszczędności	3.348.150,00 PLN



Korzyści

Korzyści dla inwestora_431kWp



Solar-Energy

Informacje o systemie	
Wielkość instalacji	431 kWp
Cena energii elektrycznej z przesyłem	0,460 zł
Cena Zielonego Certyfikatu	190,00 zł



Struktura kosztów	
Instalacja pod klucz	2 172 000,00 zł
Koszty obsługi 25 (lat)	521 300,00 zł
Suma	2 693 300,00 zł

Działanie systemu		
Energia wyprodukowana	25 lat	9 906 508 kWh
Ograniczenie emisji CO2	25 lat	8 767 259 kg



- **424.000 PLN** - średni roczny przychód (okres 25lat)
- **7.908.200 PLN** - oszczędności inwestora (25 lat)

7 lat i 2 mies. - okres zwrotu z inwestycji w instalację PV 431 kWp

Korzyści dla inwestora_5MWp



Informacje o systemie	
Wielkość instalacji	5 MWp
Cena energii elektrycznej z przesyłem	0,460 zł
Cena Zielonego Certyfikatu	190,00 zł



Struktura kosztów	
Instalacja pod klucz	22 050 000,00 zł
Koszty obsługi 25 (lat)	6 048 000,00 zł
Suma	28 098 000,00 zł

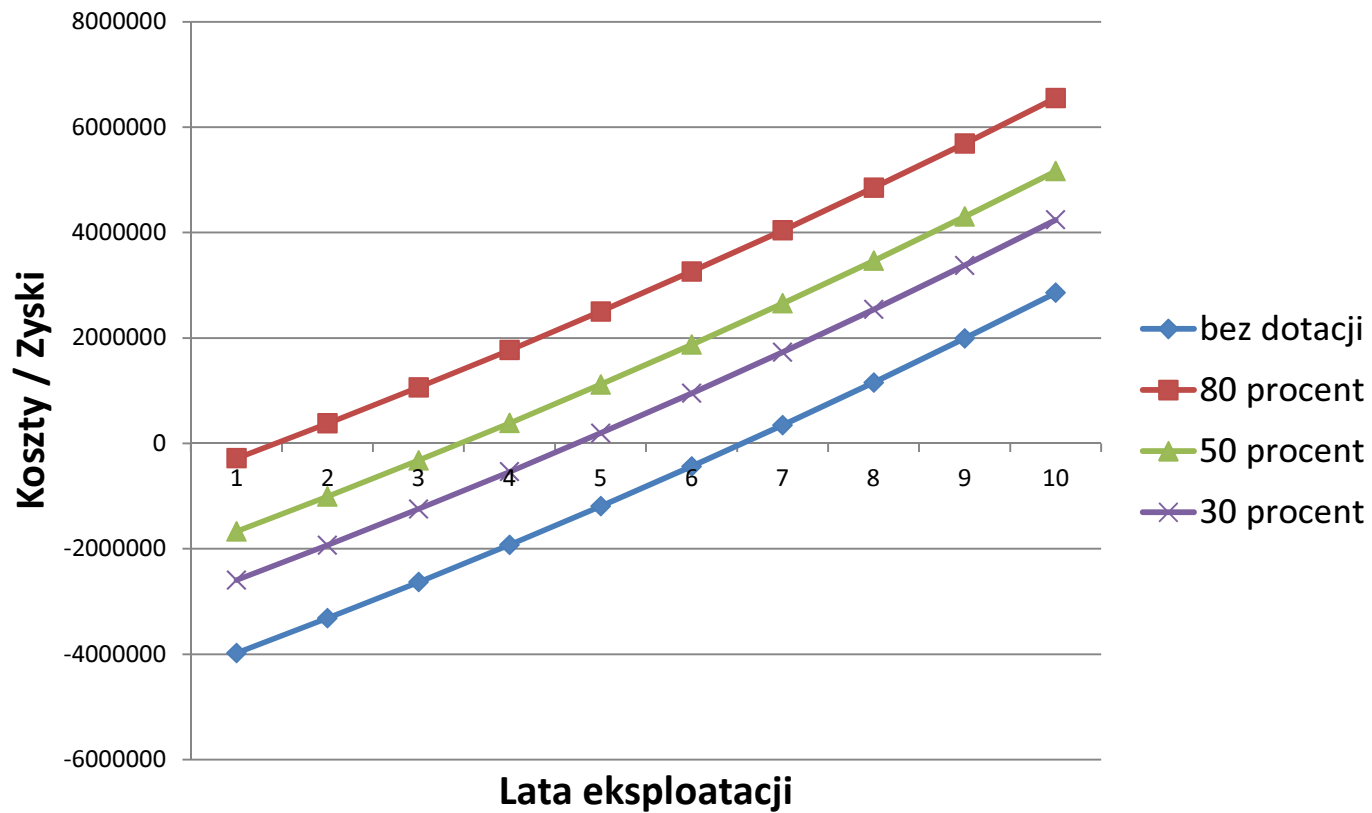
Działanie systemu		
Energia wyprodukowana	25 lat	110 814 073 kWh
Ograniczenie emisji CO2	25 lat	98 094 349 kg



- **4.744.800 PLN** - średni roczny przychód (okres 25lat)
- **90.522.300 PLN** - oszczędności inwestora (25 lat)

6 lat i 6 mies. - okres zwrotu z inwestycji w instalację PV 5 MWp

Okres zwrotu z instalacji PV o mocy 1MWp w różnych wariantach finansowania



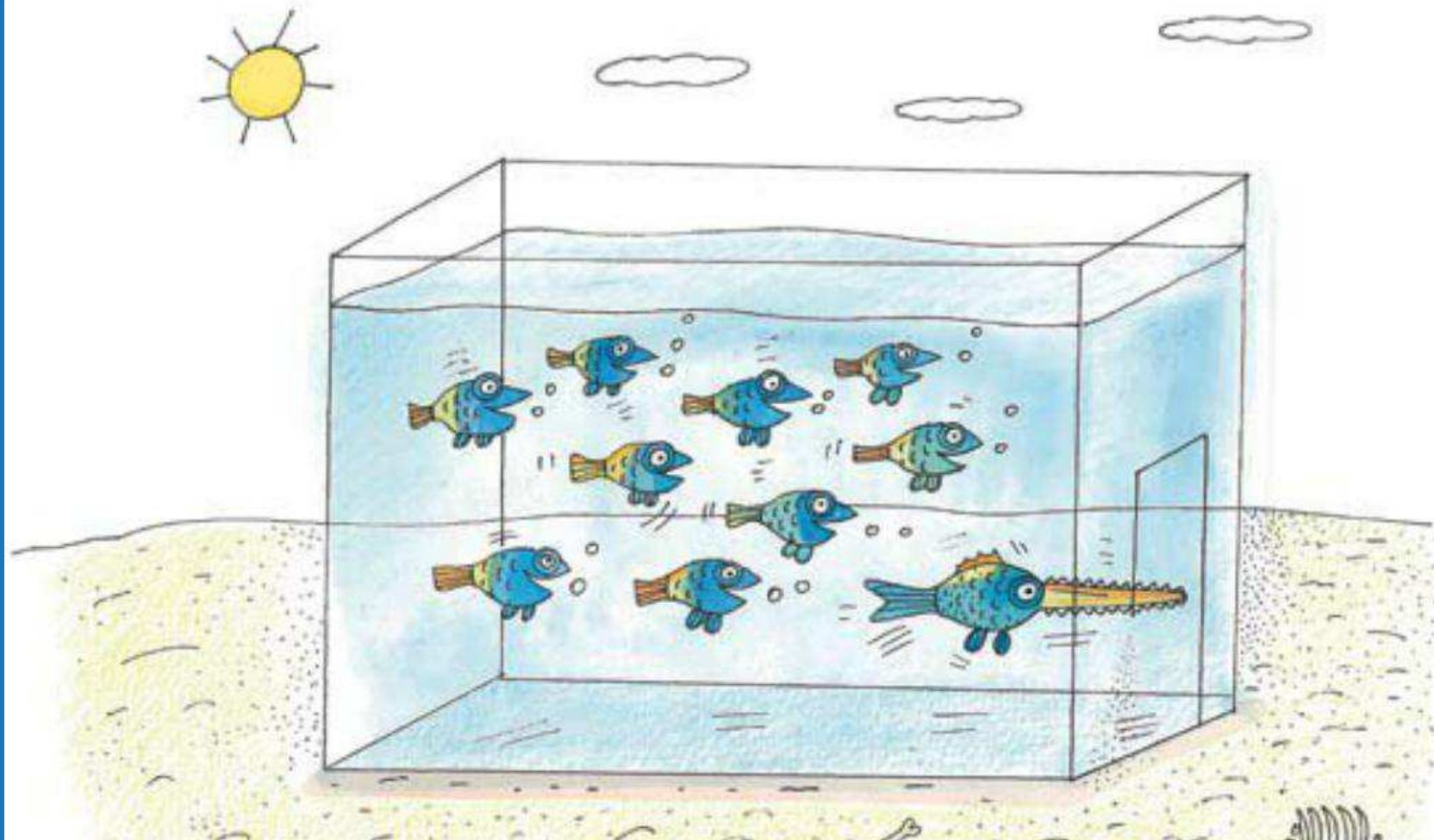


- obniżenie kosztów pozyskania energii
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego
- redukcja emisji CO₂
- całkowita bezobsługowość systemu
- budowanie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa
- możliwość zagospodarowania niewykorzystanych terenów
- uniezależnienie od zewnętrznych dostawców energii elektrycznej

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



Solar-Energy



Tel. 22 487-51-78

Mail: biuro@solar-energy.pl

www.solar-energy.pl

Solar-Energy S.A.

Ul. Żelazna 54, lok.2

00-852 Warszawa