



Akcja edukacyjno-informacyjna dla uczniów ze szkół na terenie Powiatu Człuchowskiego dotycząca zasad funkcjonowania instalacji solarnych zrealizowanych w ramach projektu **Budowa instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej Powiatu Człuchowskiego i Gm. Człuchów oraz budynkach mieszkańców m. i gm. Człuchów w ramach programu „Energia słoneczna dla każdego”** realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013



Plan szkolenia:

1. O energii solarnej i innych OZE
2. O instalacjach solarnych: jak funkcjonują i jaki jest ich wpływ na środowisko
3. Zrealizowane instalacje solarne w ramach promowanego Projektu
4. Wpływ OZE na bilans energetyczny
5. Zobowiązania Akcesyjne Polski wobec Unii Europejskiej
6. ANKIETA

Uwaga! OZE to skrót: Odnawialne Źródła Energii



Odnawialne Źródła Energii

to takie źródła energii, których zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach.

Główną przyczyną rosnącej popularności OZE jest **nieszkodliwość dla środowiska i ich niewyczerpywalność**.

Cechy te odróżniają je od źródeł konwencjonalnych, których eksploatacja jest główną przyczyną niepokojących zmian klimatu, i których światowe zasoby prędzej czy później zostaną całkowicie wyczerpane.





PROGRAM REGIONALNY

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



wiatr



woda



wnętrze ziemi



biomasa



słońca



Rys historyczny:

- jeszcze **300 lat temu** cała wykorzystywana energia pochodziła ze źródeł odnawialnych
- **125 lat** temu 90% potrzeb energetycznych pokrywało drewno
- **Rewolucja Przemysłowa** to wzrost popytu na węgiel, ropę i gaz,
- cały **XX wiek** to ciągła emisja gazów cieplarnianych i niszczący wpływ człowieka na środowisko, istotne zaczęły być względy ekonomiczne
- **1992** roku podpisano Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu
- **1997** roku uzupełniono ją Protokołem z Kioto
- Zobowiązania Akcesyjne Polski wobec Unii Europejskiej





Energia solarna

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz/dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

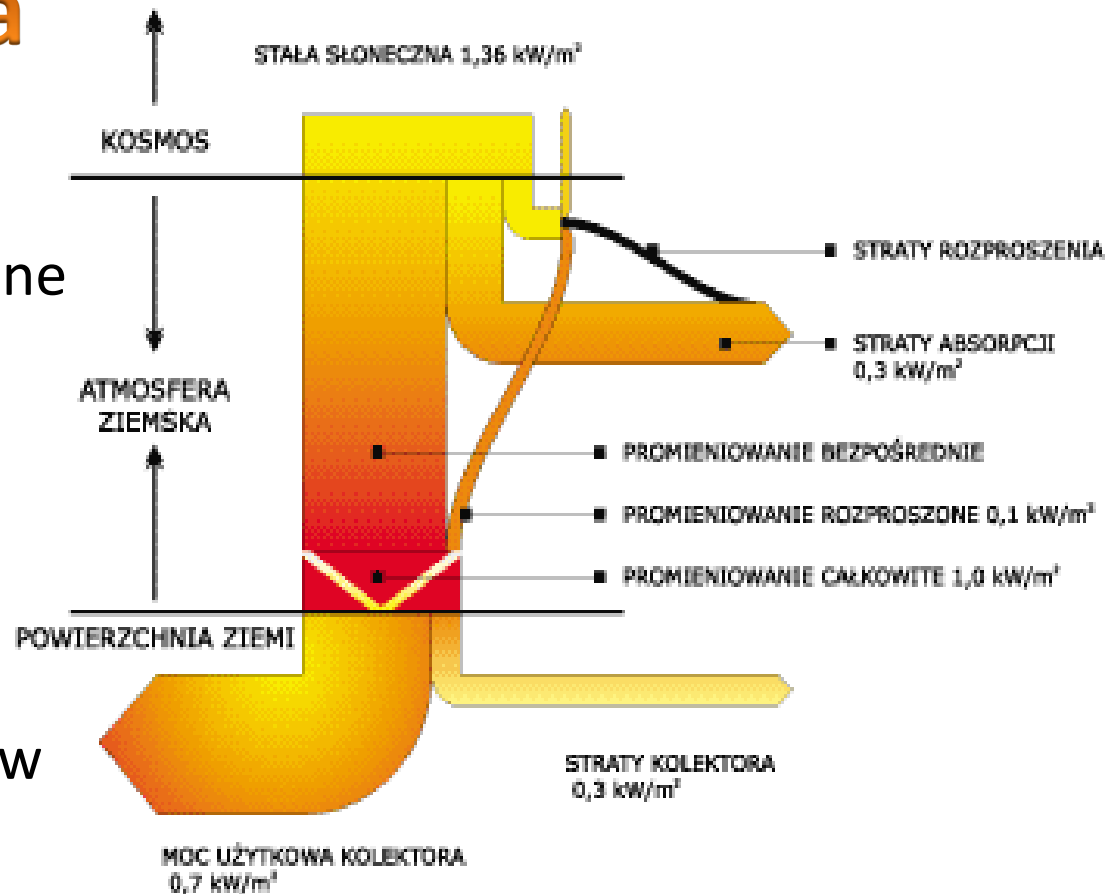




Energia solarna

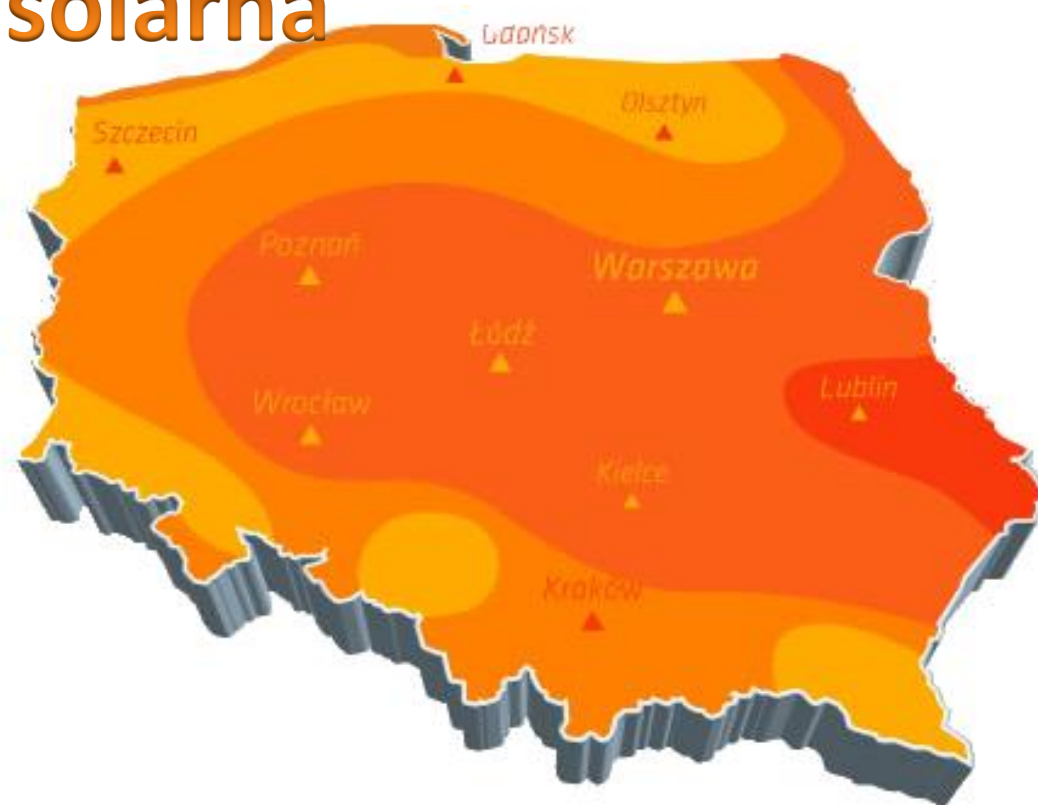
30% promieniowania słonecznego odbijane jest przez atmosferę, oraz kolejne **20%** pochłania i rozprasza atmosfera.

50 % promieniowania słonecznego dociera do powierzchni kuli ziemskiej w postaci promieniowania bezpośredniego.



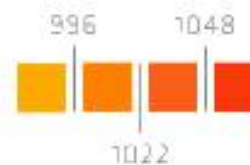


Energia słoneczna



Polska

Promieniowanie całkowite





Energia solarna

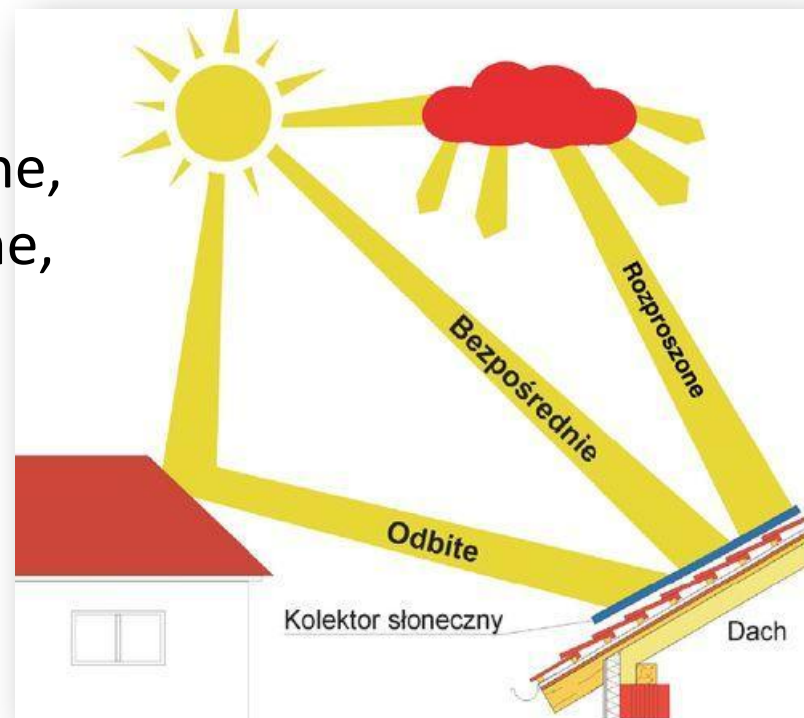
Całkowite promieniowanie słoneczne, które pada na powierzchnie poziome, to suma z promieniowania:

- bezpośredniego,
- rozproszonego,
- odbitego.

Zamiana tej energii na ciepło jest rozwiązaniem nadzwyczaj prostym,

a zadaniem instalacji słonecznej jest ulepszenie tego procesu.

Dzięki temu, kolektor słoneczny **latem potrafi podgrzać wodę w zbiorniku do 70°C**, a w pochmurny dzień bez trudu utrzymać w zbiorniku wymaganą temperaturę 45°C.





Kolektor słoneczny to każde urządzenie, które przetwarza energię promieniowania słonecznego na ciepło. Najprostszym kolektorem słonecznym może więc być beczka z wodą wystawiona w słoneczny dzień na trawnik.

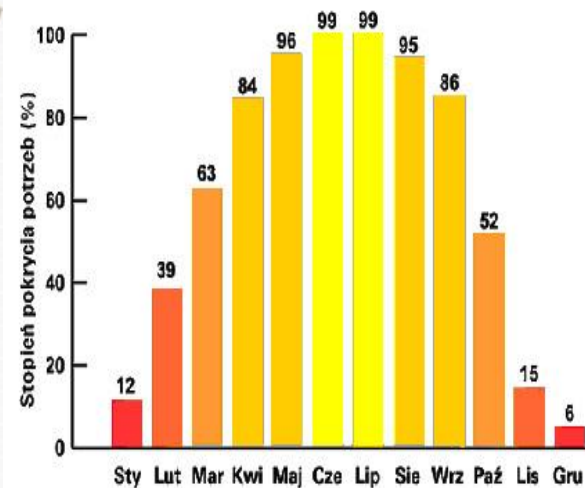
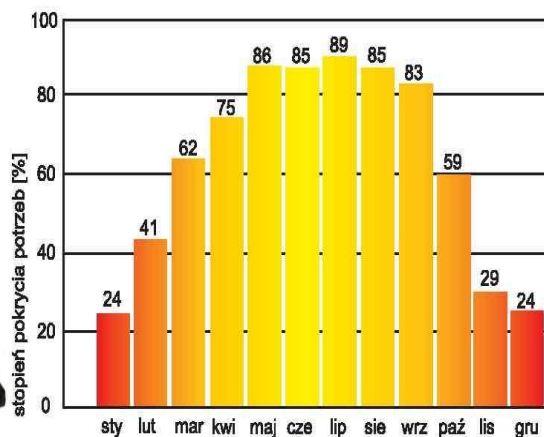
Ponieważ jednak sensem energetyki słonecznej jest szukanie rozwiązań efektywnych, w nowoczesnych kolektorach słonecznych stosuje się powłoki absorbujące promienie słoneczne, co pozwala rozgrzać płyn solarny do ponad 100⁰C.





Cechy kolektorów słonecznych

KOLEKTORY	RUROWE	PŁASKIE
Budowa	Zaawansowana technologia	Prosta, silna
Sposób na przegrzanie/Odsnieżanie	Mechaniczne	System FERIE
Efektywność	Cały rok	Wiosna - jesień
Najlepiej współpracują z:	Piec gazowy	Inny niż gazowy





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Czym jest instalacja solarna?





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



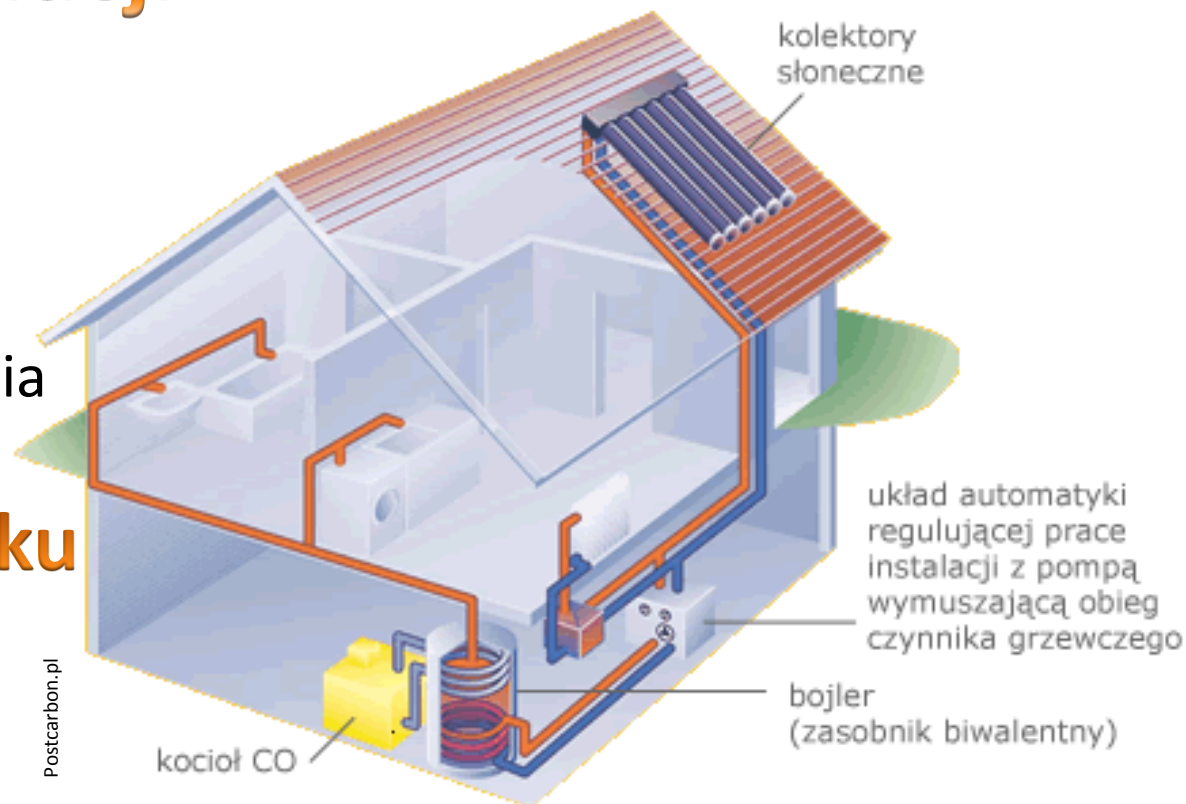
Schemat instalacji

Żywotność kolektorów :

25 – 30 lat

Pokrycie zapotrzebowania
na ciepłą wodę:

Do 60% w skali roku



**Certyfikat
Solar KeyMark**

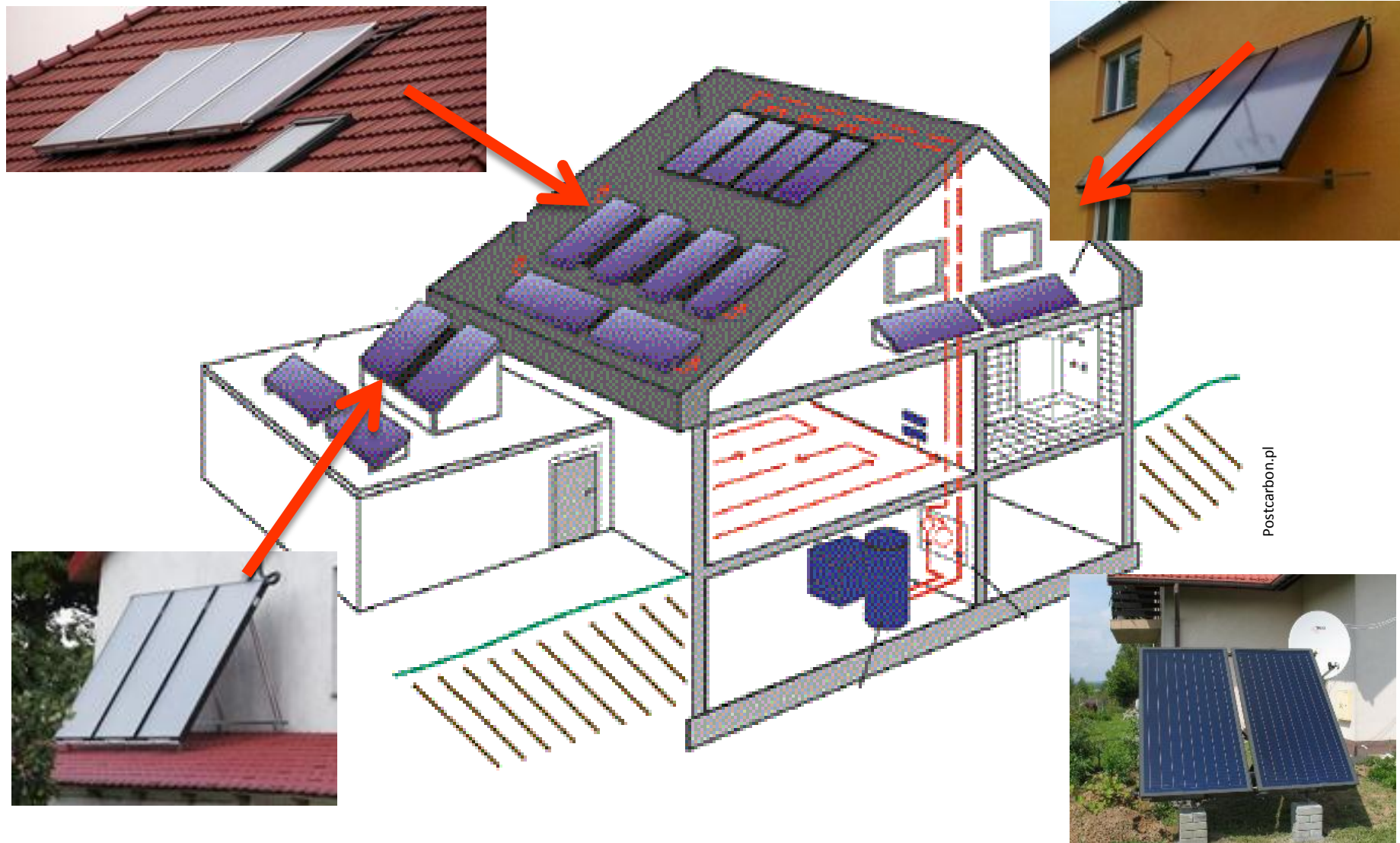


PROGRAM REGIONALNY

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

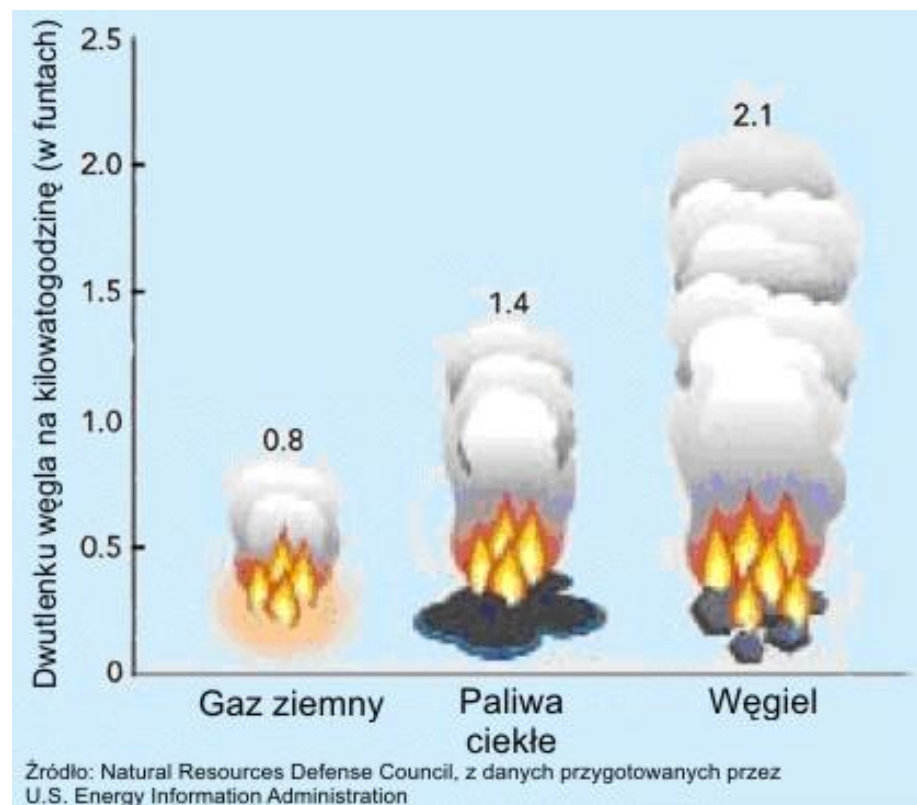


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO





Ekologiczność instalacji solarnych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania, a konkretniej mówiąc jest przekładana na ilość CO₂ nie wyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Dzieje się tak dlatego, że **instalacje solarne produkują energię ciepłą z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji**. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery.





Istotny jest fakt możliwości późniejszej utylizacji zestawu solarnego. W typowej instalacji solarnej jej specyficznymi elementami są kolektory słoneczne oraz płyn solarny. Kolektory składają się głównie ze szkła (próżniowe, płaskie-przykrycie), miedzi (absorbery, rurki), aluminium (obudowy) oraz wełny mineralnej (izolacja).

Płyny solarne stosowane w instalacjach solarnych produkowane są na bazie nietoksycznego glikolu propylenowego oraz posiadają atesty higieniczne potwierdzające, że nie stanowią zagrożenia dla życia ludzi oraz środowiska.



Wszystkie te materiały mogą zostać poddane pełnemu recyklingowi.



Obiekty użyteczności publicznej, na których zamontowano instalacje solarne to:

- **Szkoła w Biskupnicy** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Zespół Szkół Technicznych** (właściciel: Powiat Człuchowski)
- **Powiatowa Bursa Szkolna** (właściciel: Powiat Człuchowski)
- **Szkoła w Polnicy** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Szkoła w Wierzchowie Dworzec** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Szkoła w Rychnowach** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **zaplecze sportowe po byłej szkole w Głędowie** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Szkoła w Bukowie** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Szkoła w Stołcznie** (właściciel: Gmina Człuchów)
- **Szkoła w Barkowie** (właściciel: Gmina Człuchów)



**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Biskupnicy





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Zespół Szkół Technicznych





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Zespół Szkół Technicznych





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Powiatowa Bursa Szkolna





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Powiatowa Bursa Szkolna





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Polnicy





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Polnicy





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Pomorskie w Unii
URZĄD MARSZAŁKOWSKI
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
www.pomorskiewunii.pl

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Wierzchowie Dworzec





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Wierzchowie Dworzec





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Rychnowach





Szkoła w Rychnowach





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



zaplecze sportowe po byłej szkole w Głędowie





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Bukowie





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Bukowie





Szkoła w Stołcznie





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Barkowie





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Szkoła w Barkowie





Wpływ na bilans energetyczny

Zainstalowane w ramach projektu instalacje solarne przyczyniają się do uzyskania ok. 356 MWh/rok czystej ekologicznie energii wykorzystywanej do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bez emisji substancji szkodliwych, takich jak:

- CO₂ (dwutlenku węgla),
- SO₂ (dwutlenku siarki),
- CO (tlenku węgla – potocznie zwanego czadem),
- NO_x (tlenku azotu),
- pyłów i sadzy.



Wpływ na bilans energetyczny

Uzyskanie tej ilości energii wymagałoby spalania w ciągu roku ok. 474 Mg węgla, który jest obecnie najbardziej popularnym nośnikiem energii w obiektach indywidualnych.

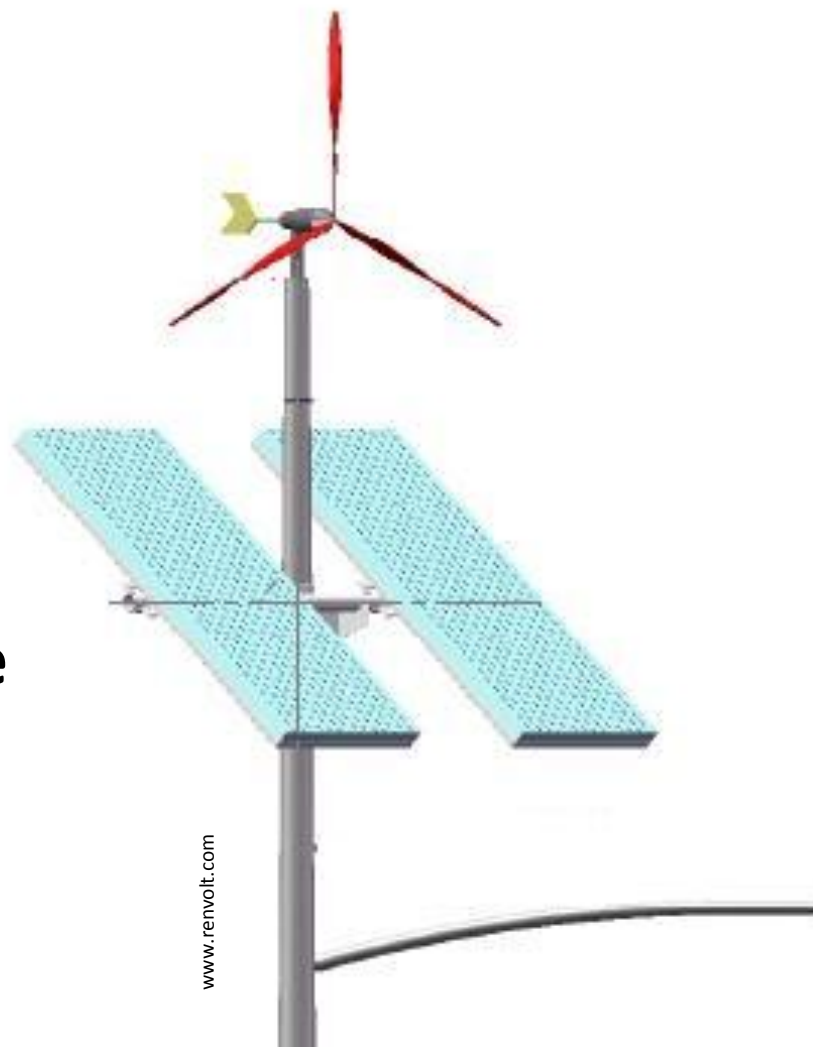
W wyniku realizacji przedmiotowego projektu możliwe jest uzyskanie ze Słońca i wiatru ok. 365 MWH/rok energii.



Lampy hybrydowe

Energia solarna to nie tylko możliwość uzyskania ciepłej wody z energii solarnej, ale również możliwość otrzymania energii elektrycznej.

Od kilku lat Lampy hybrydowe zasilane energią słoneczną i wiatru, cieszą się coraz większym zainteresowaniem wśród Polaków.





Lampy hybrydowe

Montaż 64 lamp hybrydowych wpływa na poprawę bezpieczeństwa mieszkańców w najbardziej newralgicznych miejscach miejscowości objętych projektem, a ich montaż na terenie obiektów sportowych umożliwia ich znacznie dłuższe wykorzystanie.

Lampy są umieszczone w miejscach, w których nie było oświetlenia przy szkołach i obiektach sportowych, w miejscowościach:

Polnica (20 szt.)

Wierzchowo Dworzec (10 szt.)

Rychnowy (6 szt.) Głędowo (10 szt.)

Dębica (kompleks sportowy -15 szt.)

Bukowo (3 szt.)



Lampy - Głędowo





Lampy - Dębница





**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Lampy – Polnica (dzień)





Lampy – Polnica (noc)





PROGRAM REGIONALNY

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Lampy –Wierzchowo





Lampy hybrydowe

**Zainstalowanie lamp hybrydowych pozwoli na uzyskanie
ok. 9 MWh/rok!!!**

Realizacja przedstawianego projektu przyczyni się do zwiększenia wykorzystania energii słonecznej i wiatrowej na terenie miasta i gminy Człuchów oraz obniżenia wielkości emisji do powietrza substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku wykorzystania konwencjonalnych źródeł energii, takich jak np. węgiel.



Istotny jest również fakt, że projekt Budowa instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej Powiatu Człuchowskiego i Gm. Człuchów oraz budynkach mieszkańców m. i gm. Człuchów w ramach programu „Energia słoneczna dla każdego” wpisuje się w zobowiązania Akcesyjne Polski wobec Unii Europejskiej poprzez zwiększenie wytwarzania energii z Odnawialnych Źródeł Energii i co za tym idzie zmniejszenie emisji szkodliwych gazów.



Uchwała przyjęta przez Radę Europejską w marcu 2007 roku określiła jako cele Unii Europejskiej w perspektywie do 2020 roku:

- **zmniejszenie emisji CO2 o 20%,**
- **ograniczenie zużycia energii o 20%**
- **osiągnięcie poziomu 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (w tym 10% udziału energii odnawialnej w transporcie drogowym).**



W związku z tym w Polsce wprowadzono program redukcji emisji CO₂ do roku 2020 składającego się z 5 punktów:

1. Poprawa efektywności energetycznej, tak by dalszy rozwój kraju następował przy zerowym wzroście zużycia energii;
2. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii do 15% w roku 2020;
3. Modernizacja co najmniej 40% mocy wytwórczych w elektrowniach węglowych;
4. Budowa pierwszej instalacji zgazowywania węgla i pierwszej instalacji zgazowywanie podziemnego oraz budowa dwóch instalacji CCS (Carbon Capture&Storage);
5. Rozpoczęcie budowy elektrowni atomowej (nadal trwa dyskusja na ten temat).



Na koniec stycznia 2012 roku udział procentowy OZE w całkowitym bilansie energetycznym w Polsce wynosi 6,94% (według informacji z Wielkopolskiej Agencji Zarządzania Energią).

Na taki stan według danych Urzędu Regulacji Energetyki na początek lutego 2012r w Polsce mają wpływ następujące instalacje:

INSTALACJE	ILOŚĆ INSTALACJI	MOC INSTALACJI (MW)
Elektrownie biogazowe	171	103,5
Elektrownie biomasowe	19	409,7
Elektrownie solarne (PV)	6	1,1
Elektrownie wiatrowe	526	1616,4
Elektrownie wodne	746	951,4



**PROGRAM
REGIONALNY**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**Dziękujemy za udział
w spotkaniu i prosimy
uzupełnić ankietę!**