

Słoneczna technika.

Możliwości techniczne oraz korzyści ekonomiczne i ekologiczne

Dorota Chwieduk

Instytut Techniki Ciepłej, Politechnika Warszawska

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

Polskie Towarzystwo Energetyki Słonecznej - ISES

Energia słoneczna jest wszędzie łatwo dostępna

Gęstość strumienia energii jest mała

Napromieniowanie jest silnie zależne od miejsca na Ziemi, pory dnia i roku

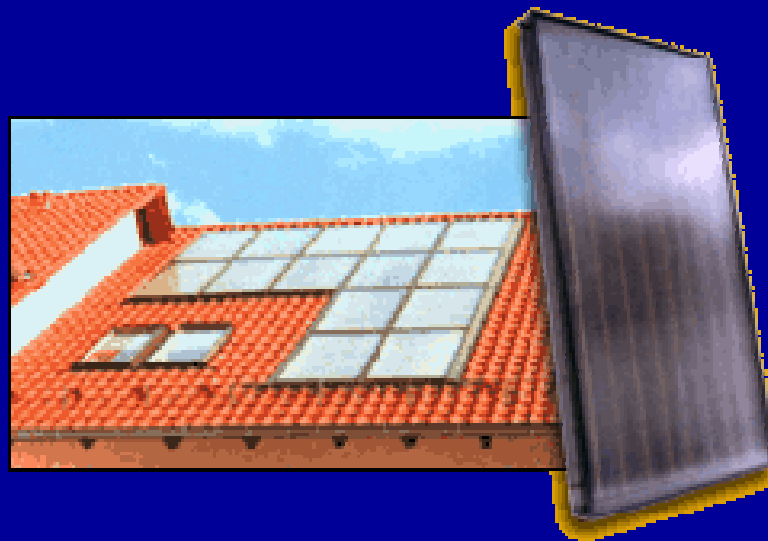
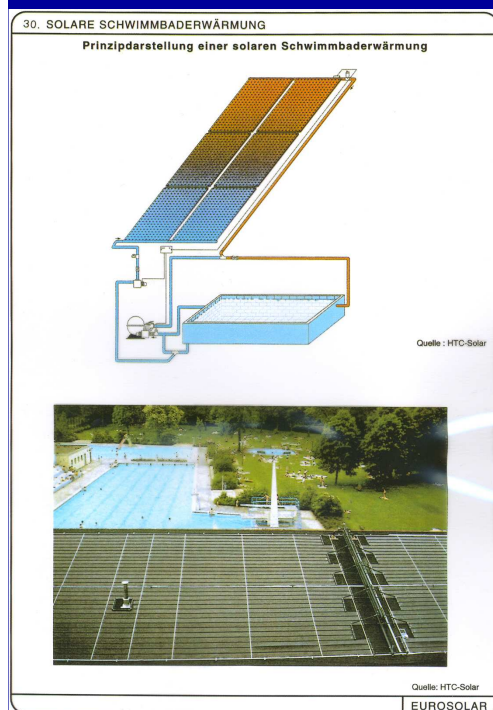
Współczesne nowe technologie dopasowane do warunków klimatycznych i typu obciążeń energetycznych umożliwiają efektywne pozyskanie i przetwarzanie tej energii do celów użytkowych.

Rynek kolektorów słonecznych na świecie - 2006

"Solar Heating Worldwide" IEA REPORT

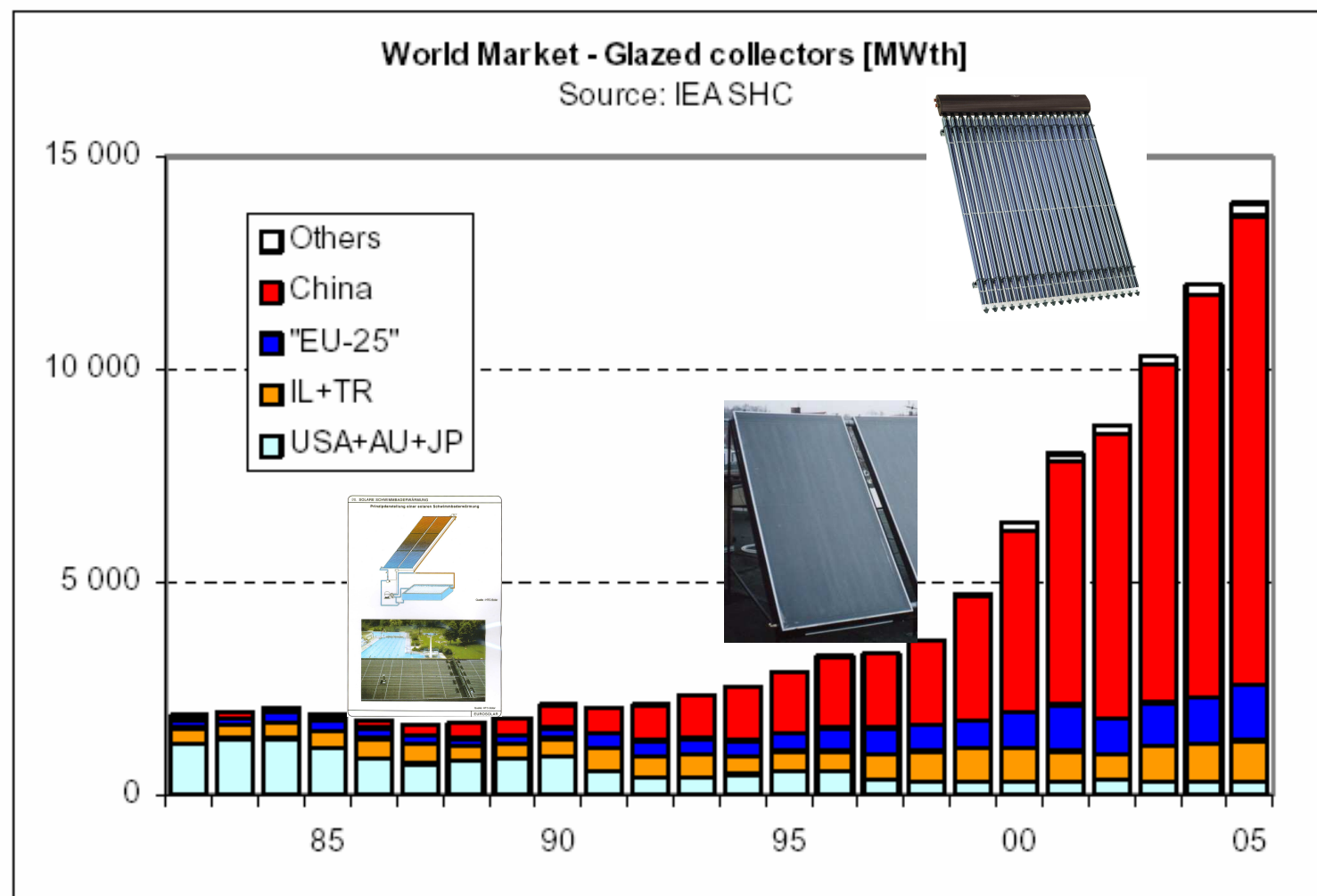
118 GW_{th}

= 168 000 000 m² kolektorów słonecznych



Rynek kolektorów słonecznych na świecie – 2005

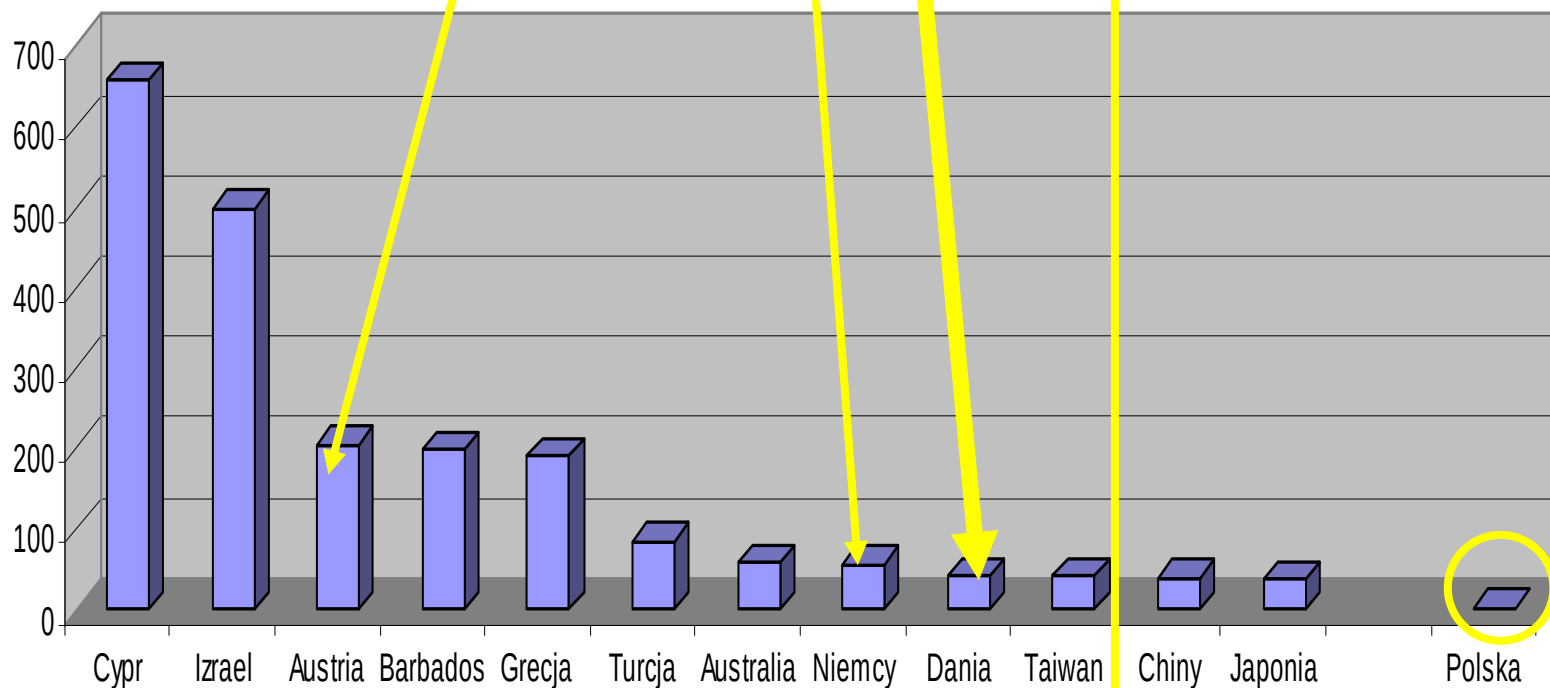
Moc zainstalowana w nowopowstających instalacjach [$\text{MW}_{\text{th}}/\text{rok}$]



Rynek kolektorów słonecznych na świecie – I 2006

Solar Heating Worldwide IEA REPORT

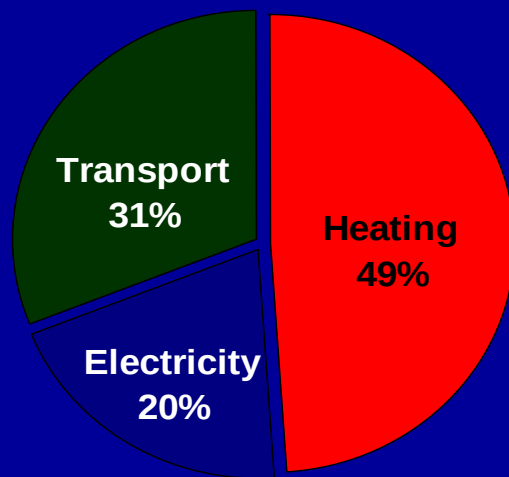
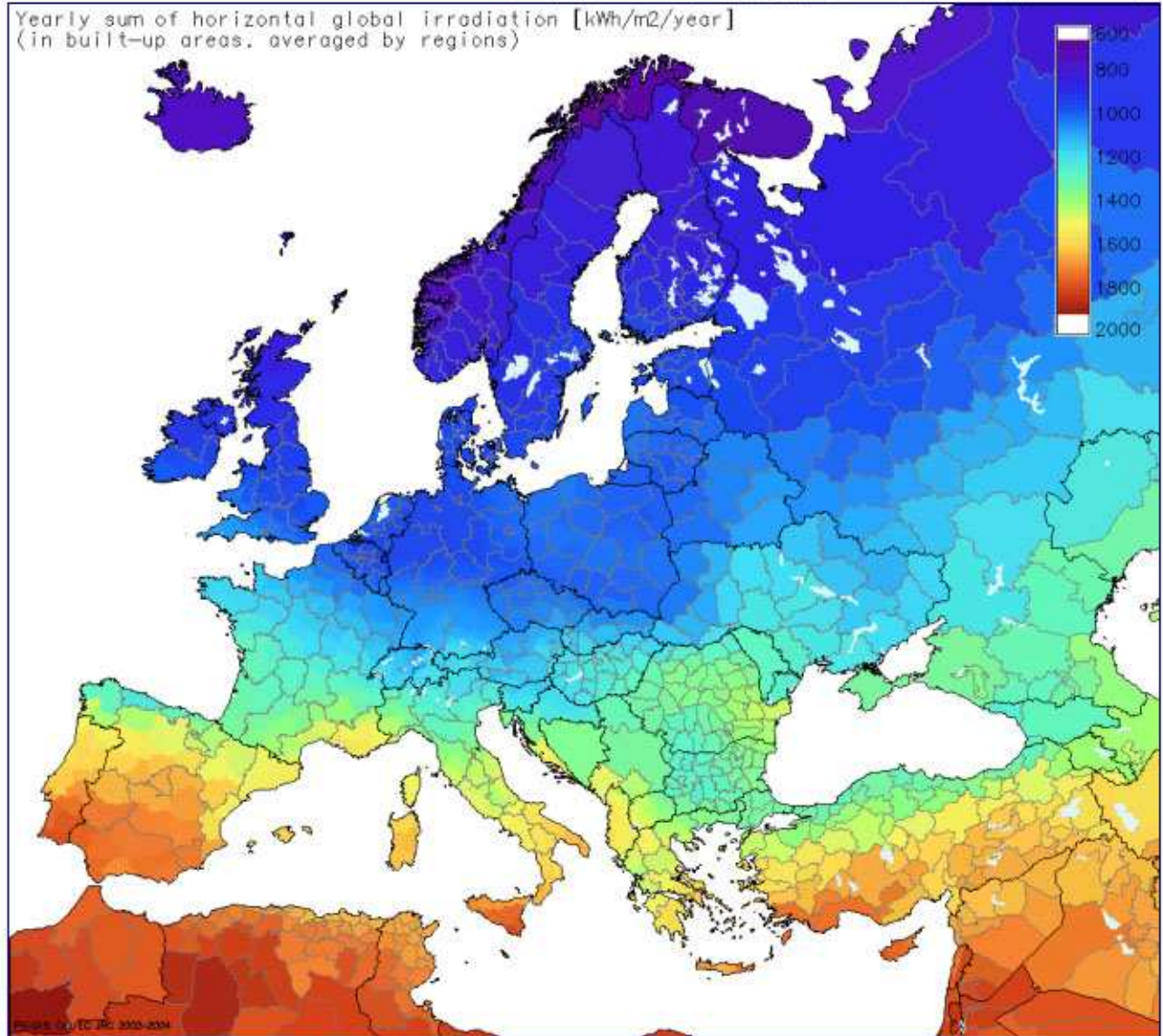
[kW_{th}/1000 mieszkańców]



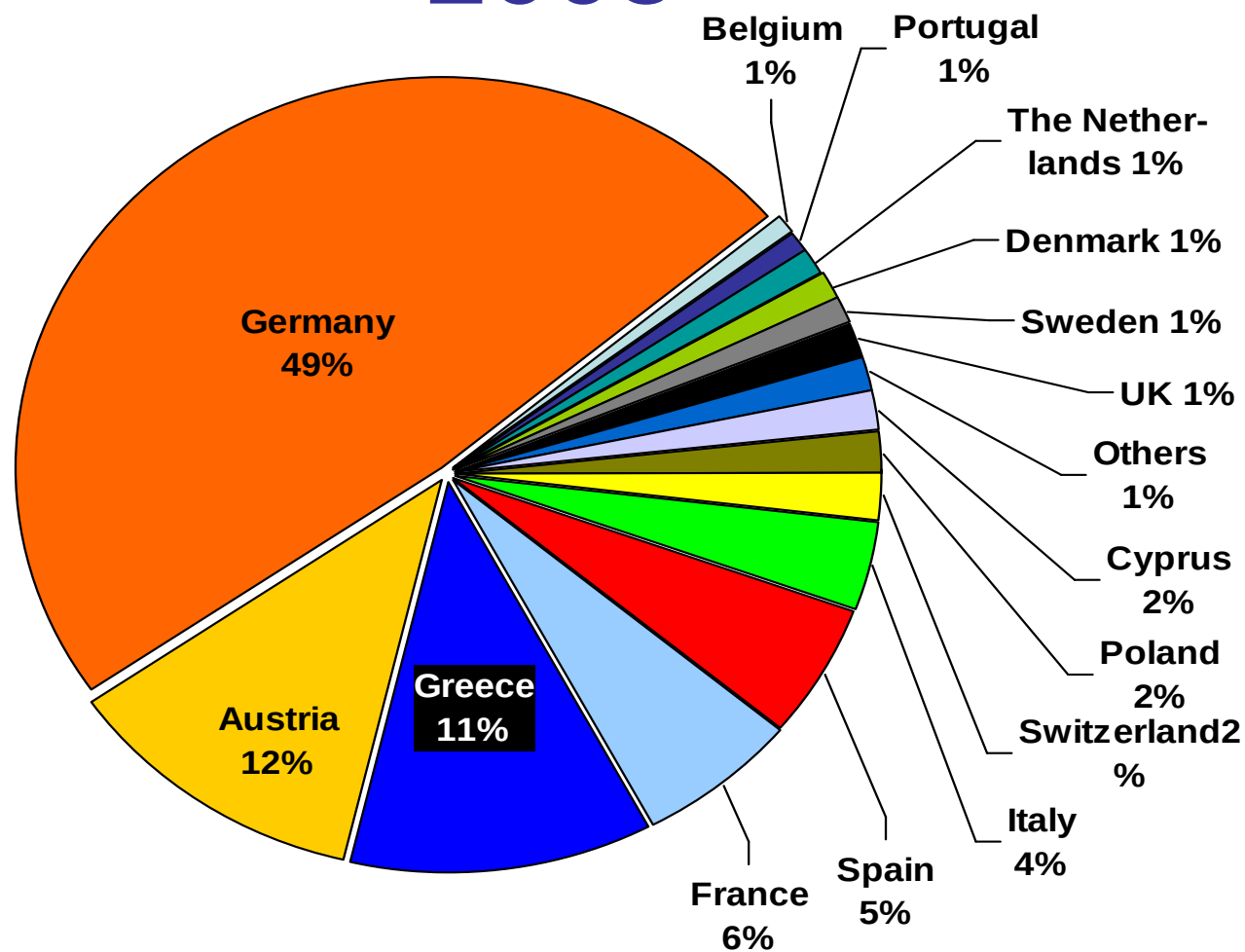
Energia finalna w EU 25

Fig 5 Yearly sum of global irradiation for horizontal surface in built-up areas (averaged for regions)

Source: JRC, <http://sunbird.jrc.it/pvgis/pv/solres/solreseurope.htm#Fig6>



Rynek energetyki słonecznej w 2005

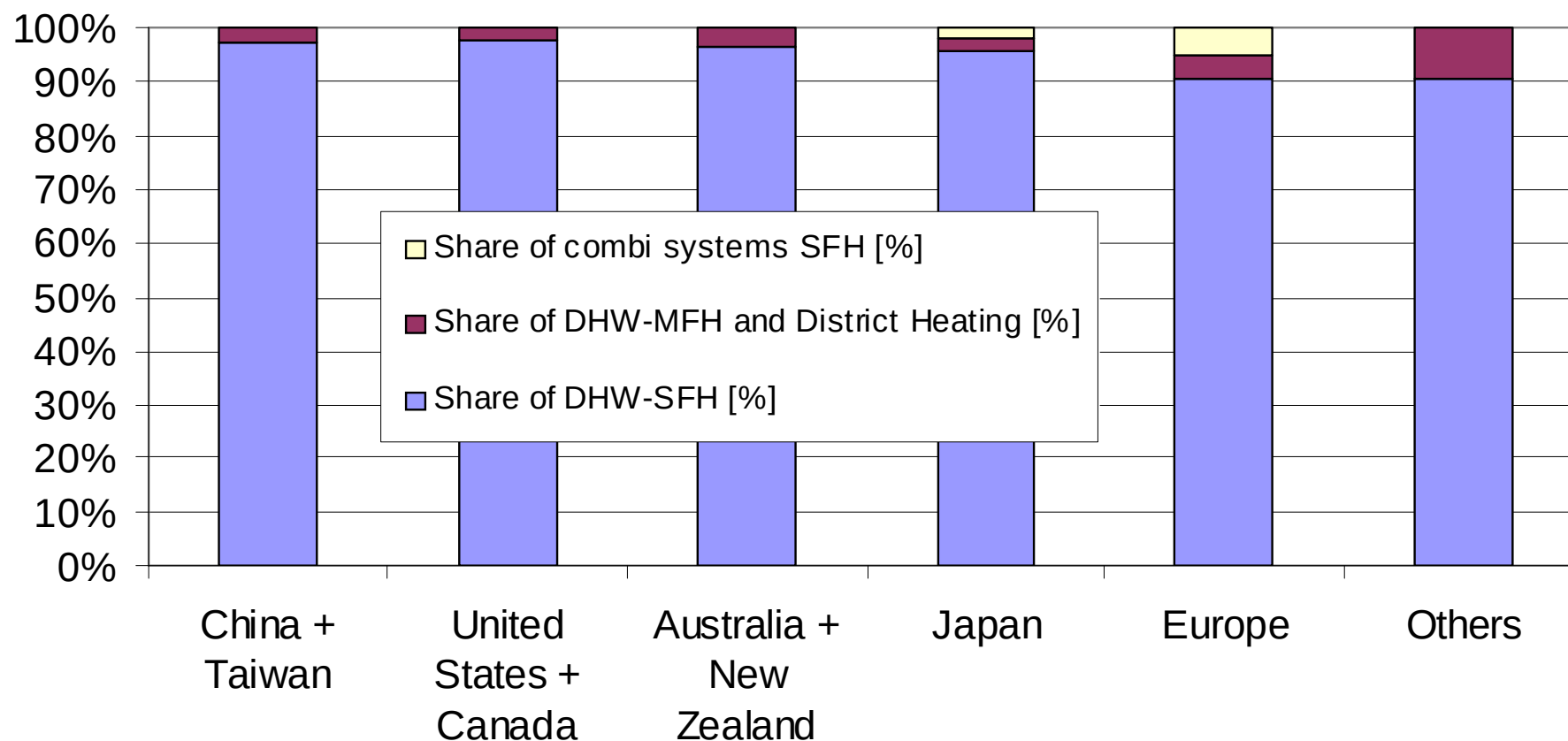


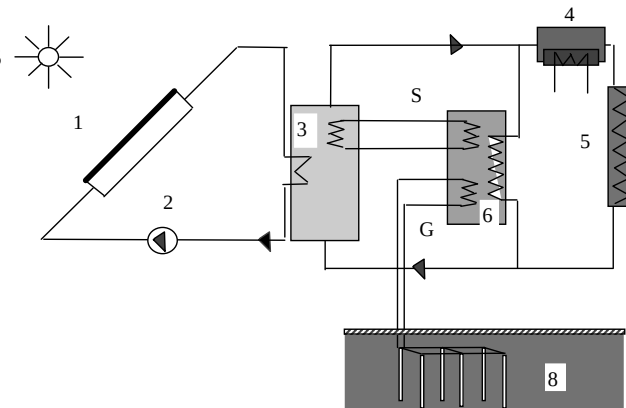
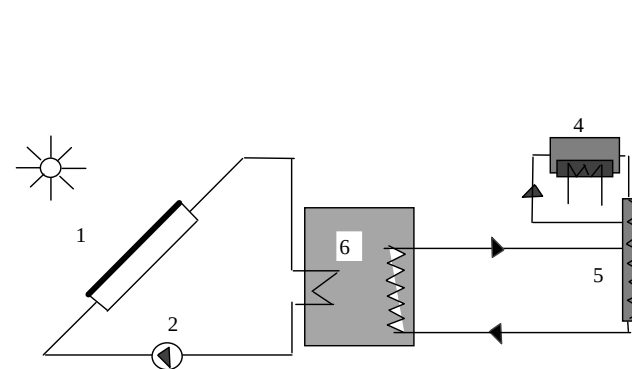
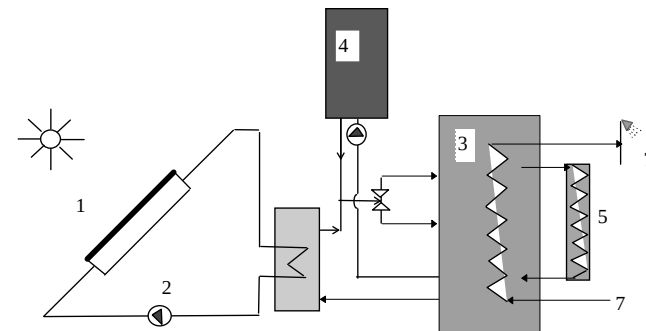
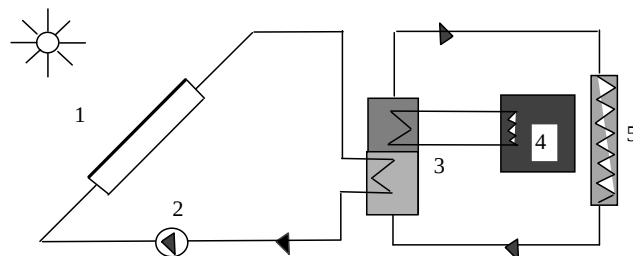
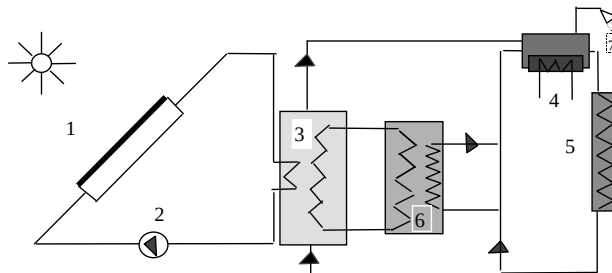
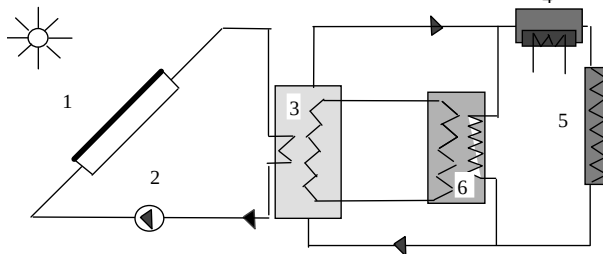
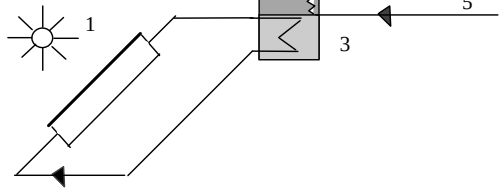
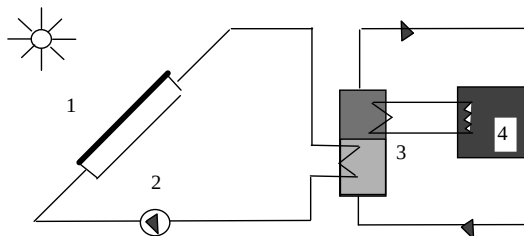
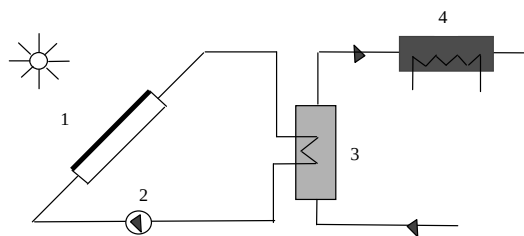
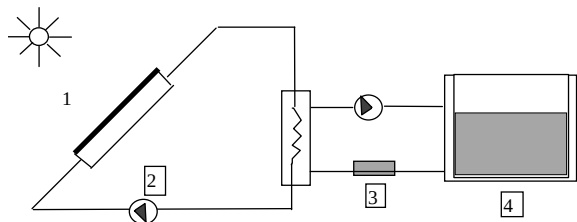
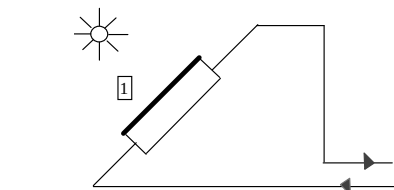
Source: ESTIF

Dywersyfikacja rynku energetyki słonecznej na świecie



Distribution of Different Applications by Economic Region (Glazed and Evacuated Tube Collectors, Total Capacity in Operation)





Inwestor T.B.S. w Tarnobrzegu

realizacja 2002-2006

Instalacje słoneczne do podgrzewania wody użytkowej
w budynkach czterokondygnacyjnych i podpiwniczonych w 6 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych z łączną liczbą mieszkańców ok. 500 osób

Wcześniejsze 4 instalacje mają węzły ciepłne na poddaszu.
2 instalacje z 2006 r. mają węzły w piwnicach budynków.



Instalacja c.o. budynków
podłączona do sieci
ciepłowniczej miejskiej

Ogrzewanie wody użytkowej
energia elektryczna + energia
słoneczna

T.B.S. w Tarnobrzegu

Instalacja słoneczna

- zbiornik buforowy wypełniony nośnikiem ciepła mieszanka niezamarzająca glikol o temperaturze zamarzania - 25°C.
- gdy temperatura czynnika w zbiorniku buforowym $> 50^{\circ}\text{C}$ ciepło przekazywane jest do wody w zasobniku c.w.u. przez płytowy wymiennik ciepła.
- gdy temperatura glikolu w zbiorniku buforowym nie jest wystarczająca, aby wodę użytkową ogrzewać bezpośrednio przez płytowy wymiennik ciepła, do pracy włącza się pompa ciepła

Pompa ciepła

- dolnego źródła ciepła – zbiornik pomocniczy przed pompą, w którym temperatura mieszanki z glikolem nie przekracza 20°C
- Dolne źródło ciepła dla pompy zasilane jest ciepłem z kolektorów słonecznych i dodatkowo ciepłem odzyskiwanym z układów wentylacyjnych budynku
- pompa ciepła „transformowanie” ciepła na poziom temperaturowy $55-60^{\circ}\text{C}$ do podgrzewania wody w zasobniku c.w.u.

Dodatkowe podgrzewanie:

- 2 podgrzewacze elektryczne



T.B.S. w Tarnobrzegu

Instalacja słoneczna (HEWALEX)

wysoki wskaźnik **zysku słonecznego** do 700 kWh/m²rok

