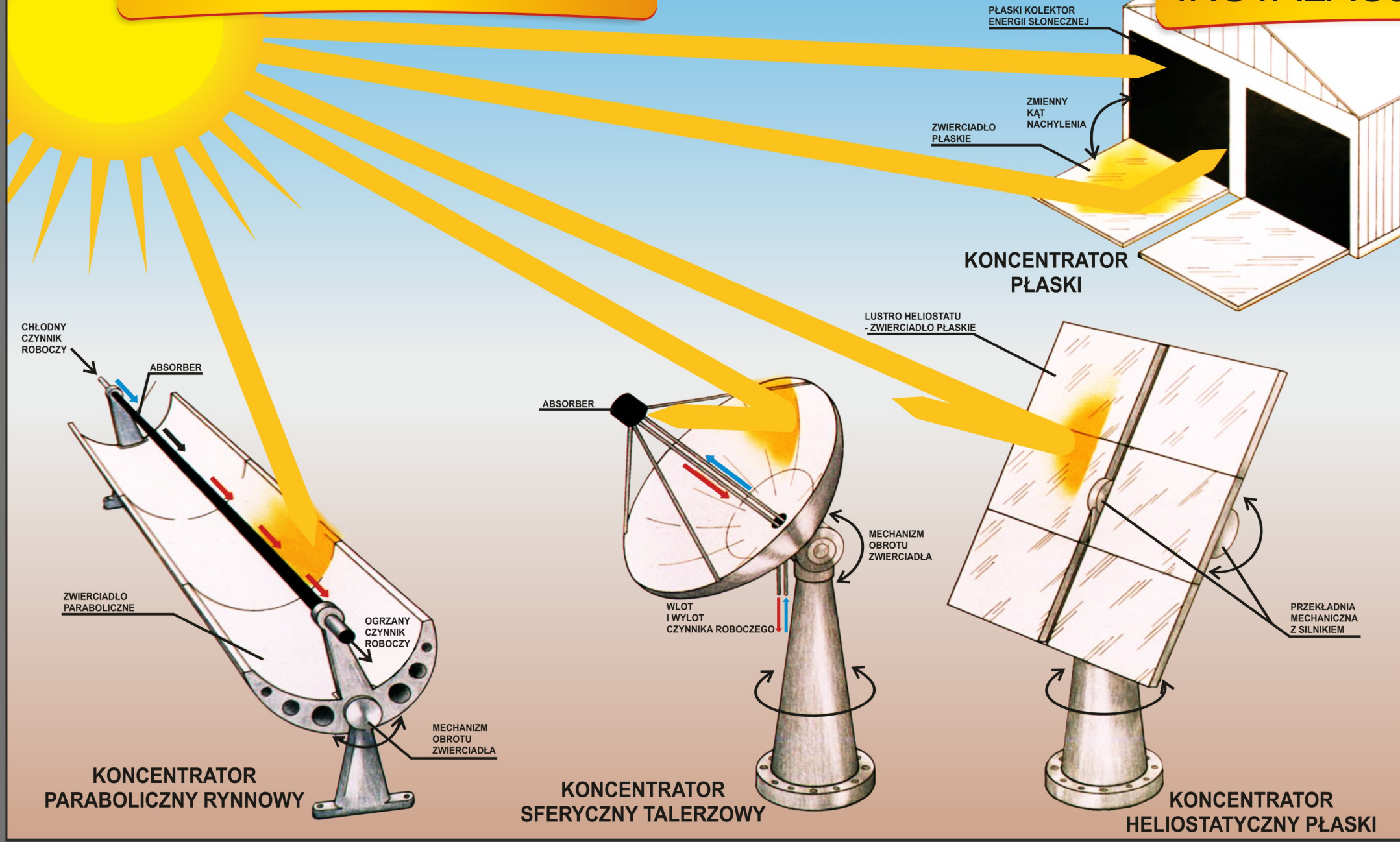
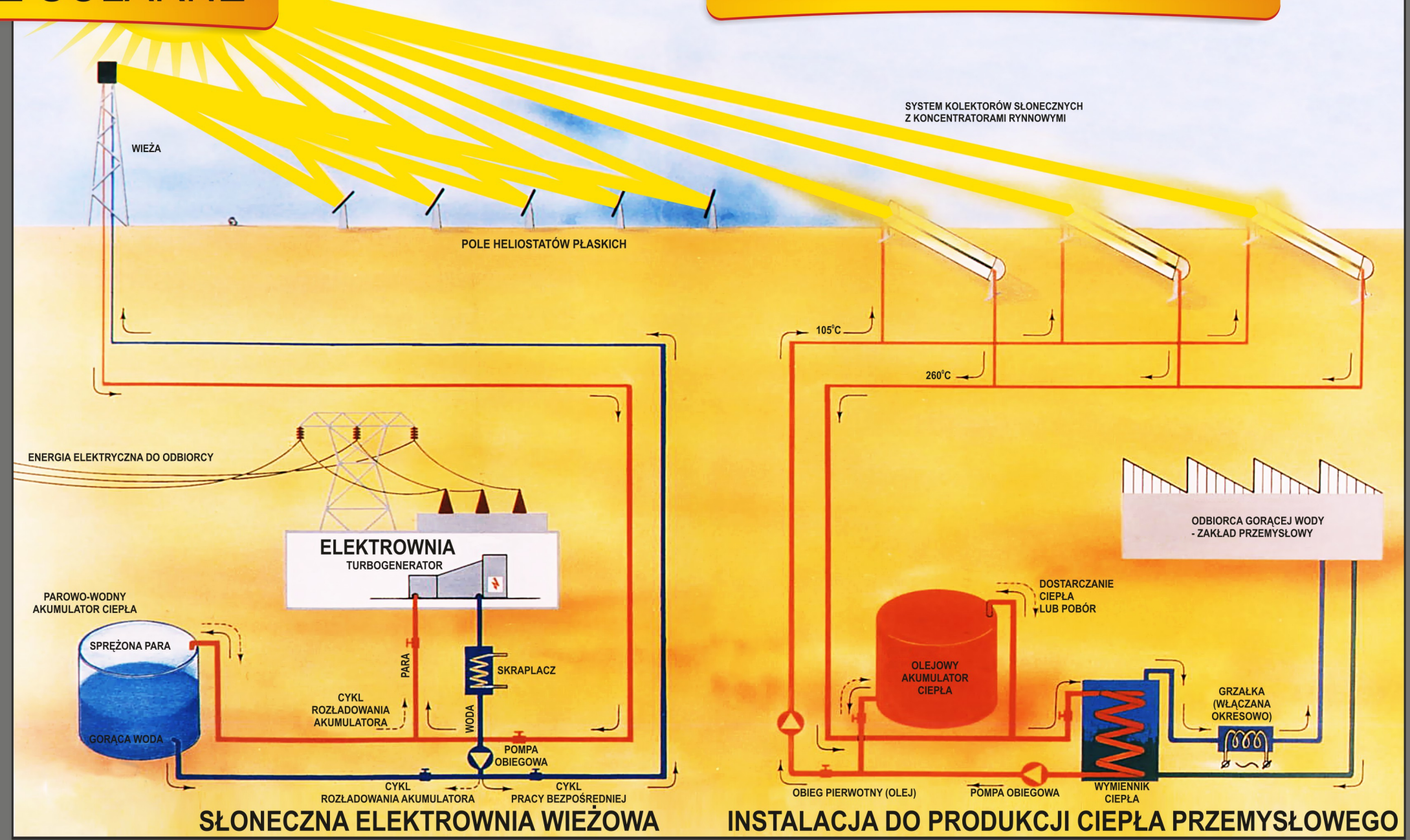


Koncentratory promieniowania słonecznego



INSTALACJE SOLARNE

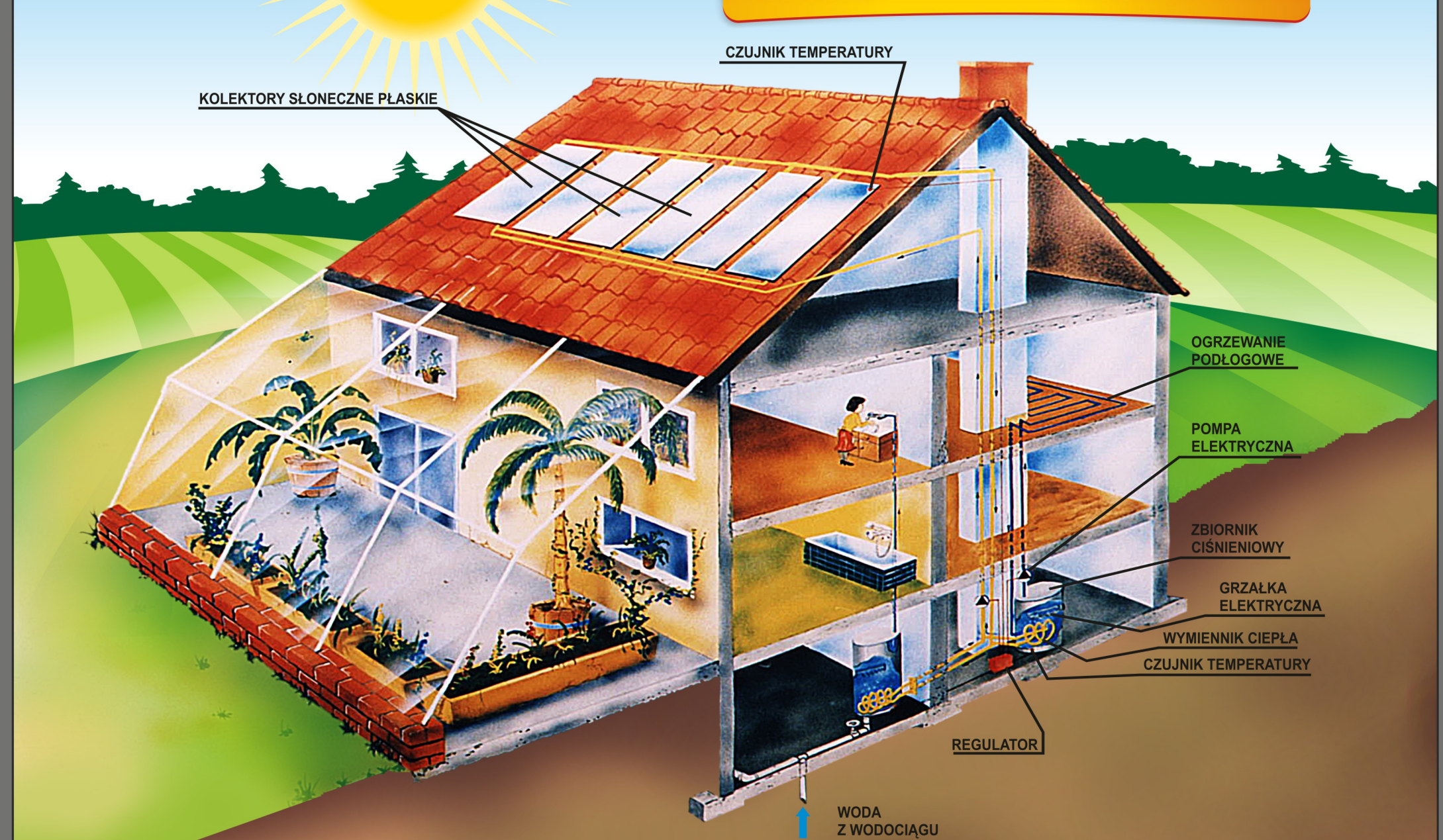
Instalacje z kolektorami solarnymi skupiającymi



Kolektor solarny płaski i jego zastosowanie

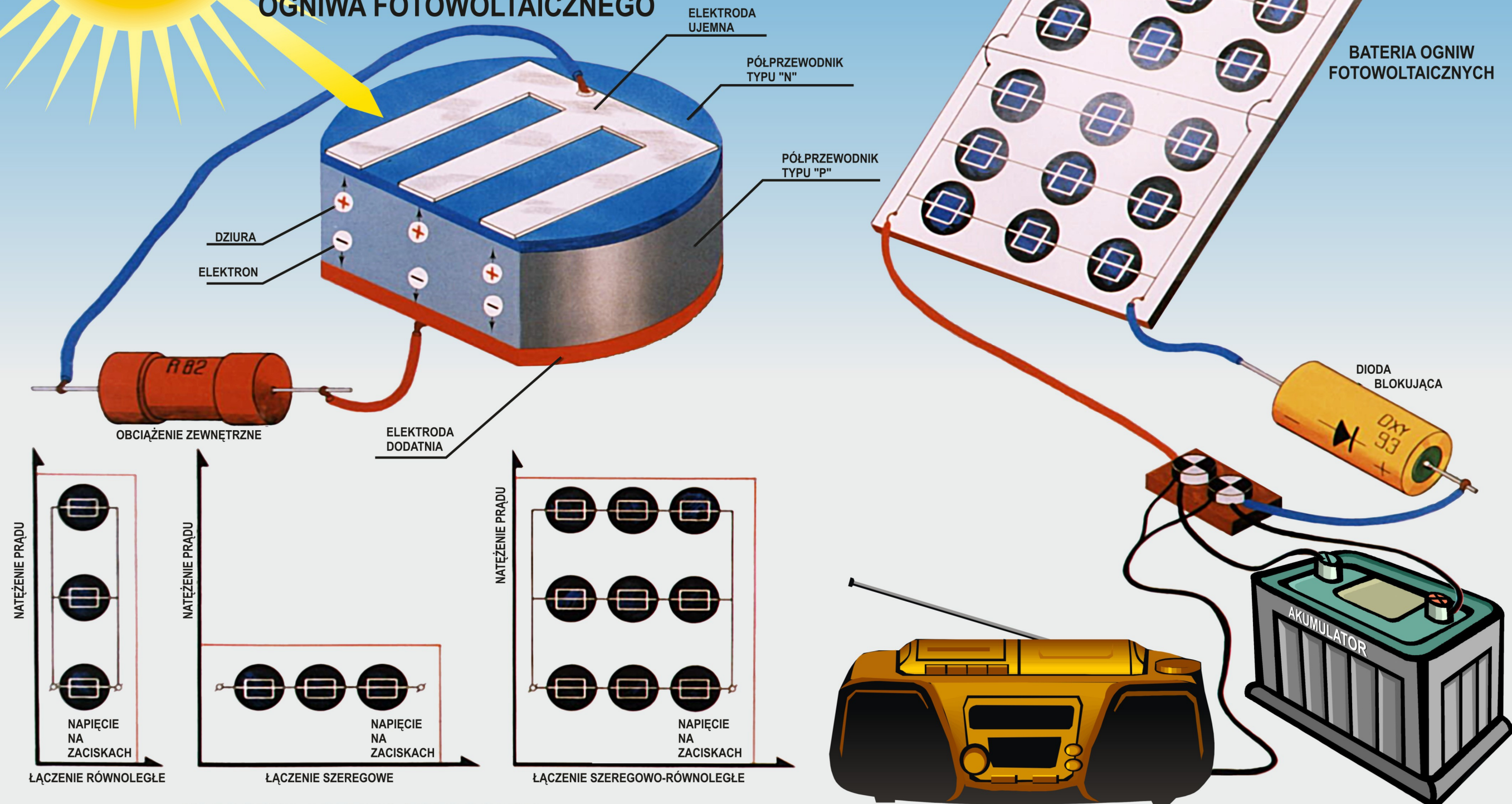


Instalacja solarna w budynku mieszkalnym



OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

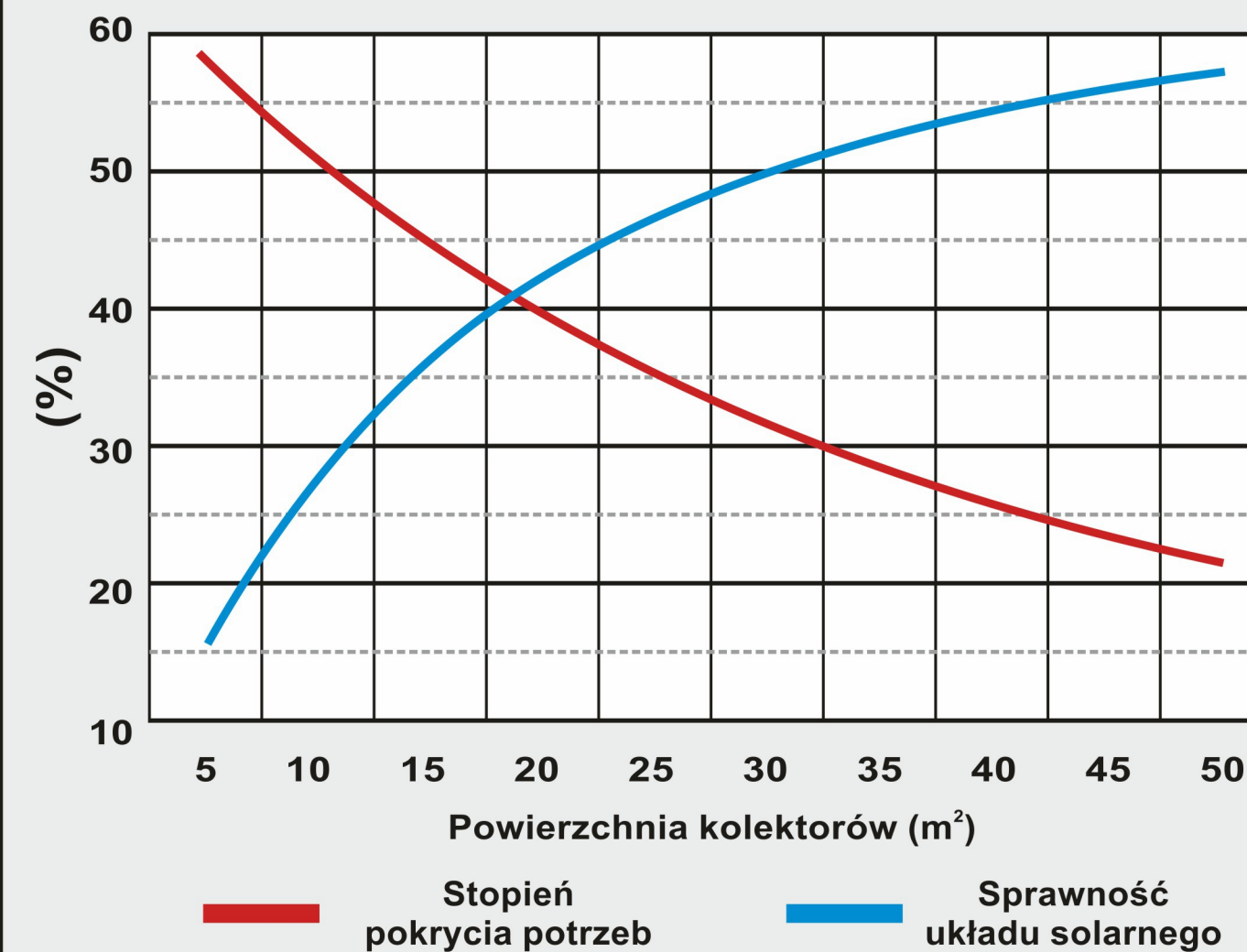
ZASADA DZIAŁANIA OGNIWA FOTOWOLTAICZNEGO



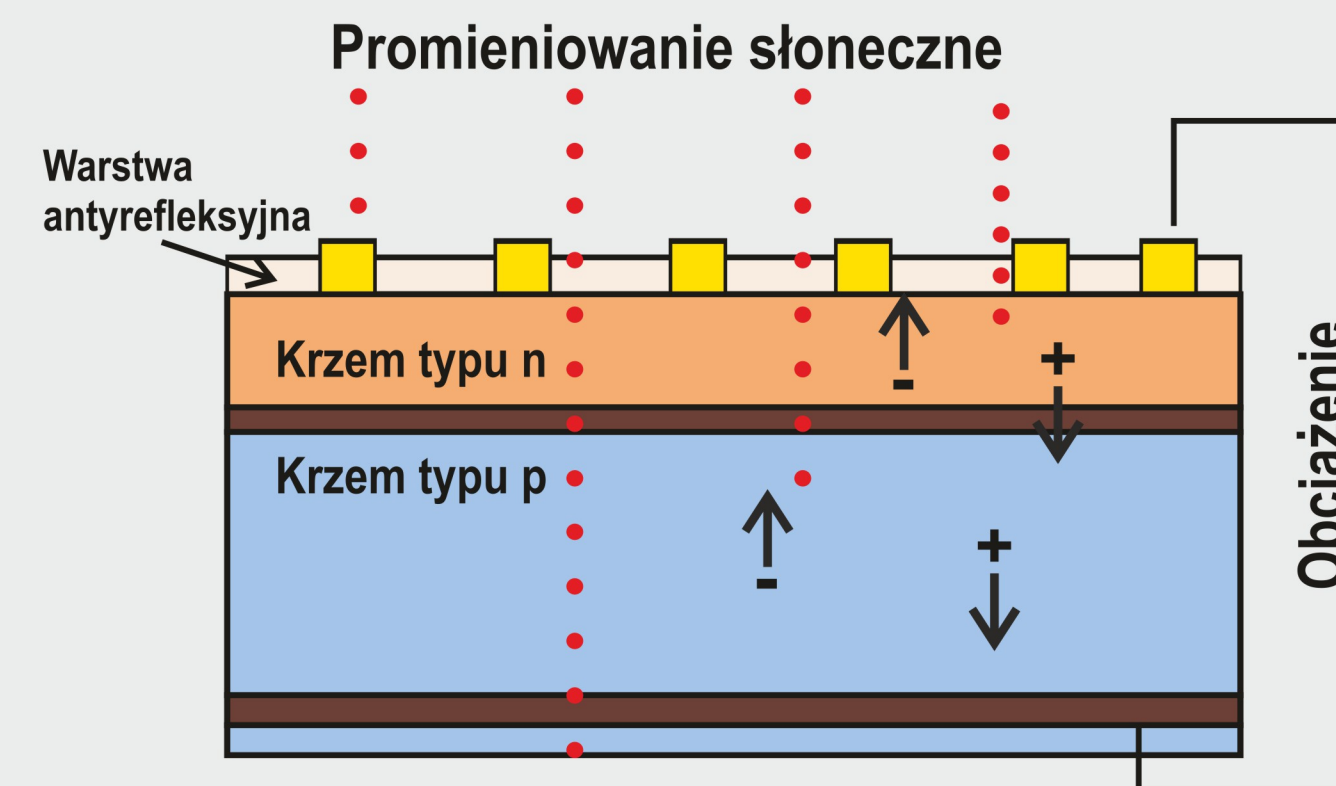
SPOSOBY ŁĄCZENIA FOTOOGNIW

ZASTOSOWANIE BATERII FOTOWOLTAICZNYCH DO ZASILANIA SPRZĘTU ELEKTROTECHNICZNEGO

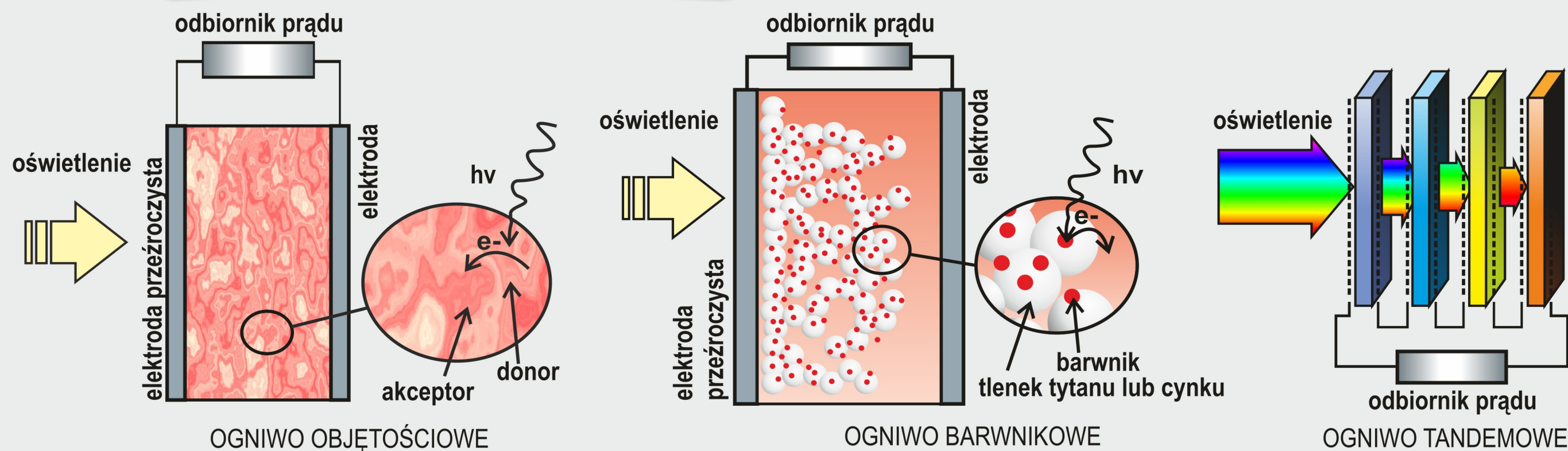
Przykładowy przebieg stopnia pokrycia potrzeb c.w.u w skali roku oraz sprawności układu solarnego w zależności od łącznej powierzchni kolektorów



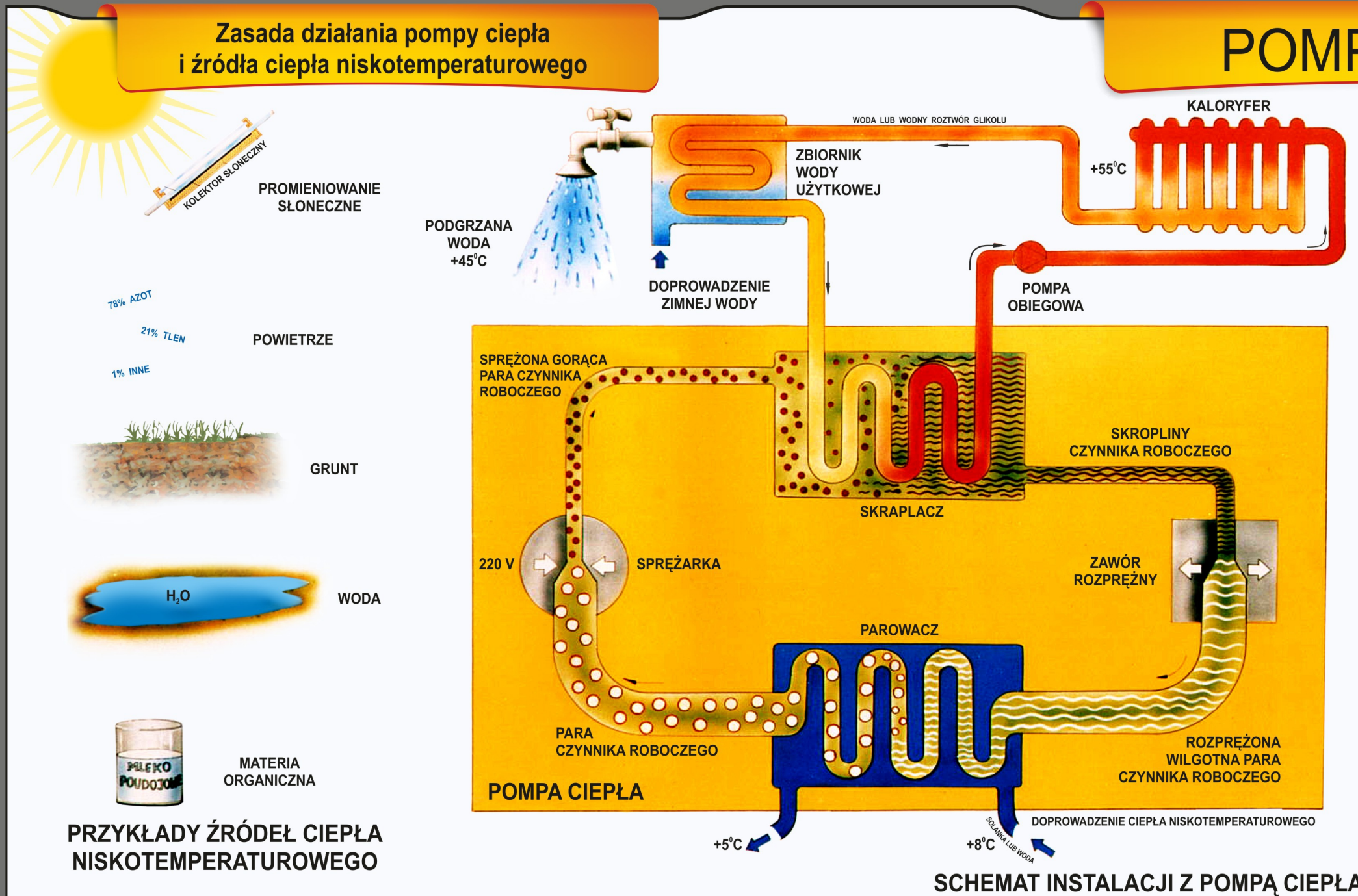
Klasyczne ogniwo fotowoltaiczne



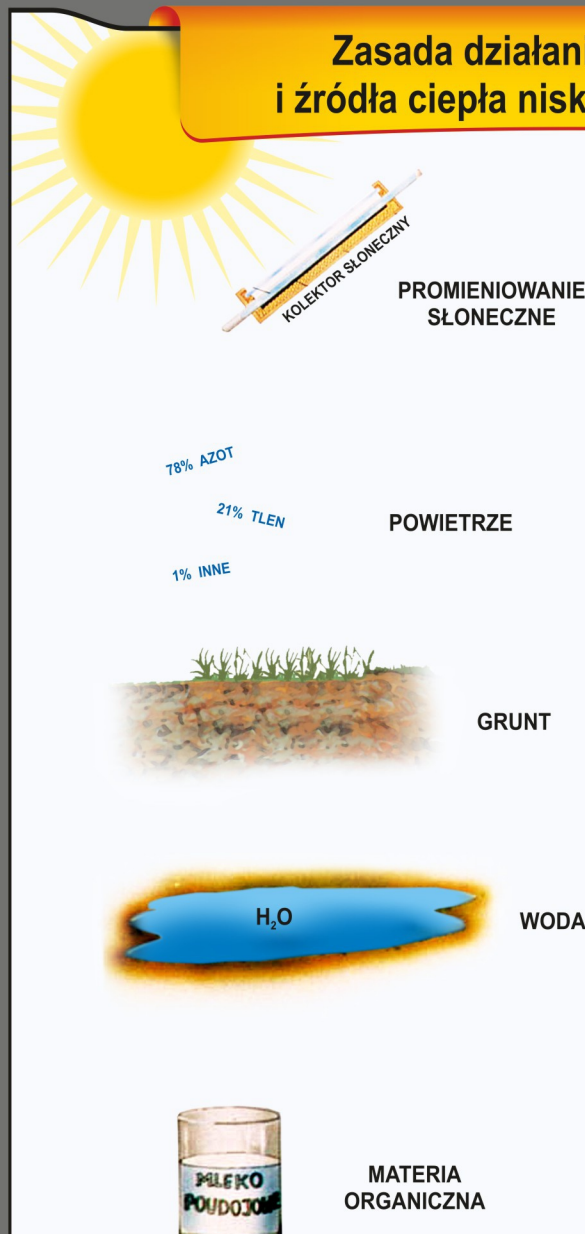
Najważniejsze rodzaje organicznych ogniw fotowoltaicznych



Zasada działania pompy ciepła i źródła ciepła niskotemperaturowego

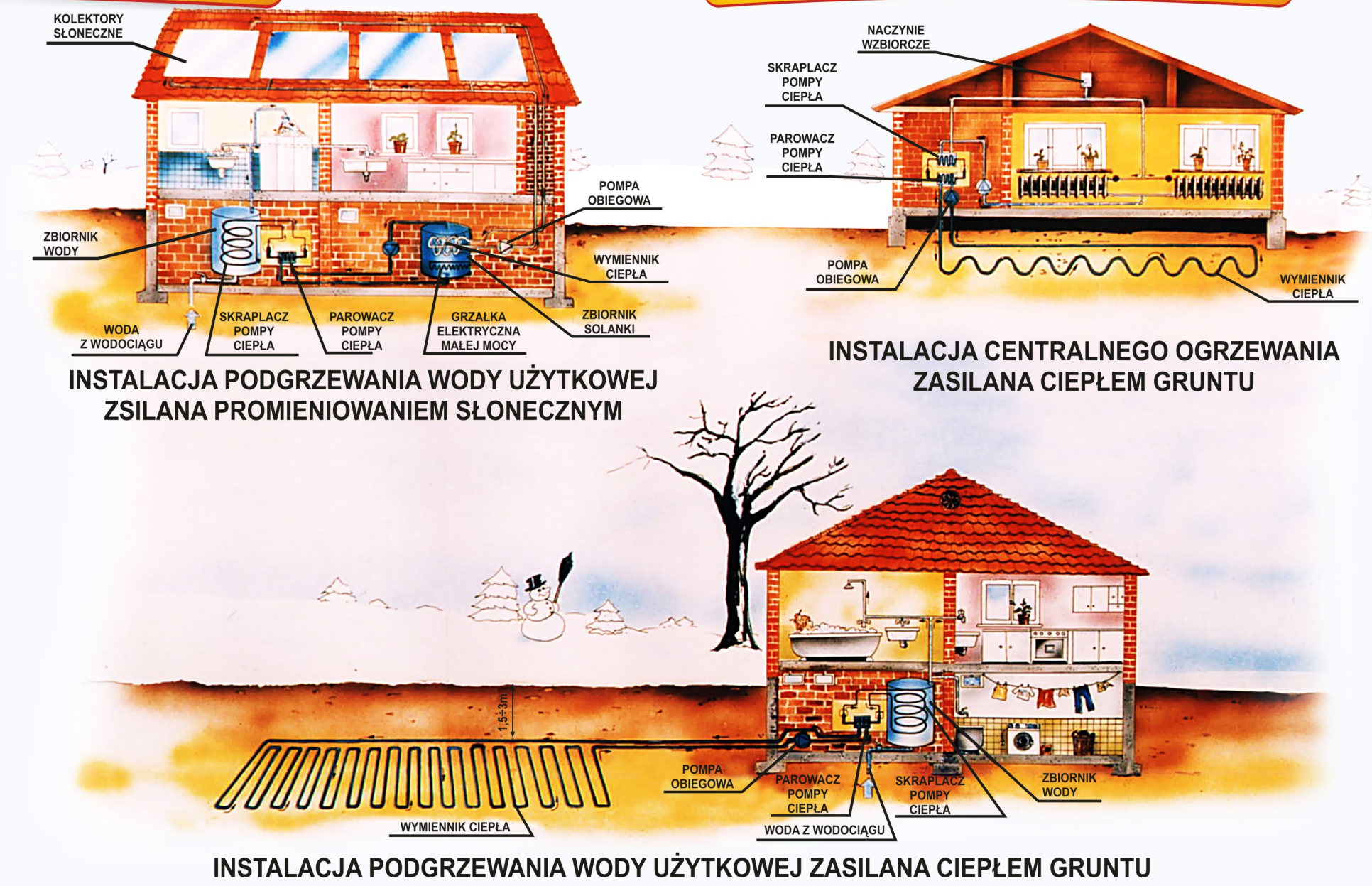


PRZYKŁADY ŹRÓDEŁ CIEPŁA NISKOTEMPERATUROWEGO



POMPY CIEPŁA

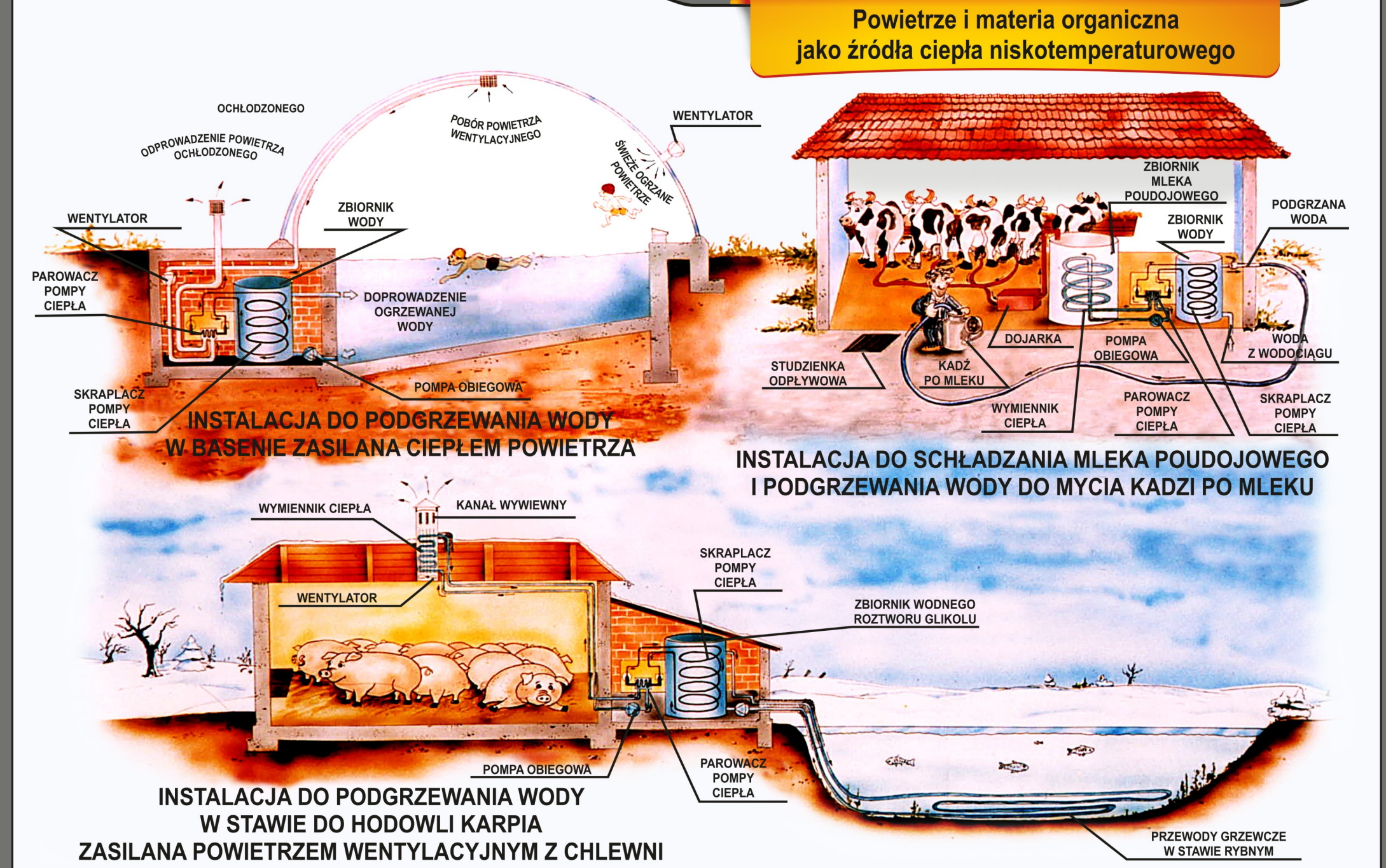
Grunt i promieniowanie słoneczne jako źródła ciepła niskotemperaturowego



Woda jako źródło ciepła niskotemperaturowego

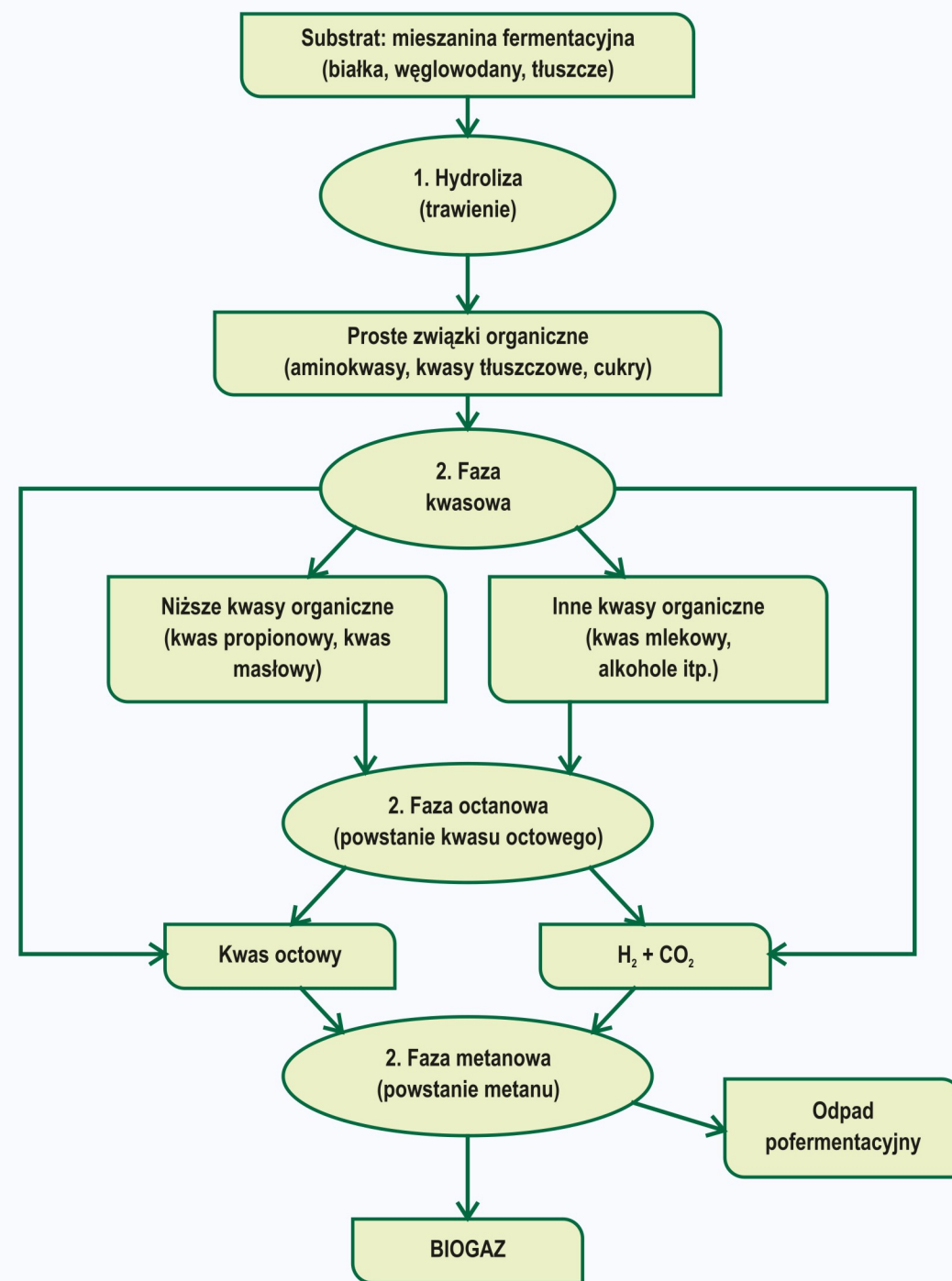


Powietrze i materia organiczna jako źródła ciepła niskotemperaturowego

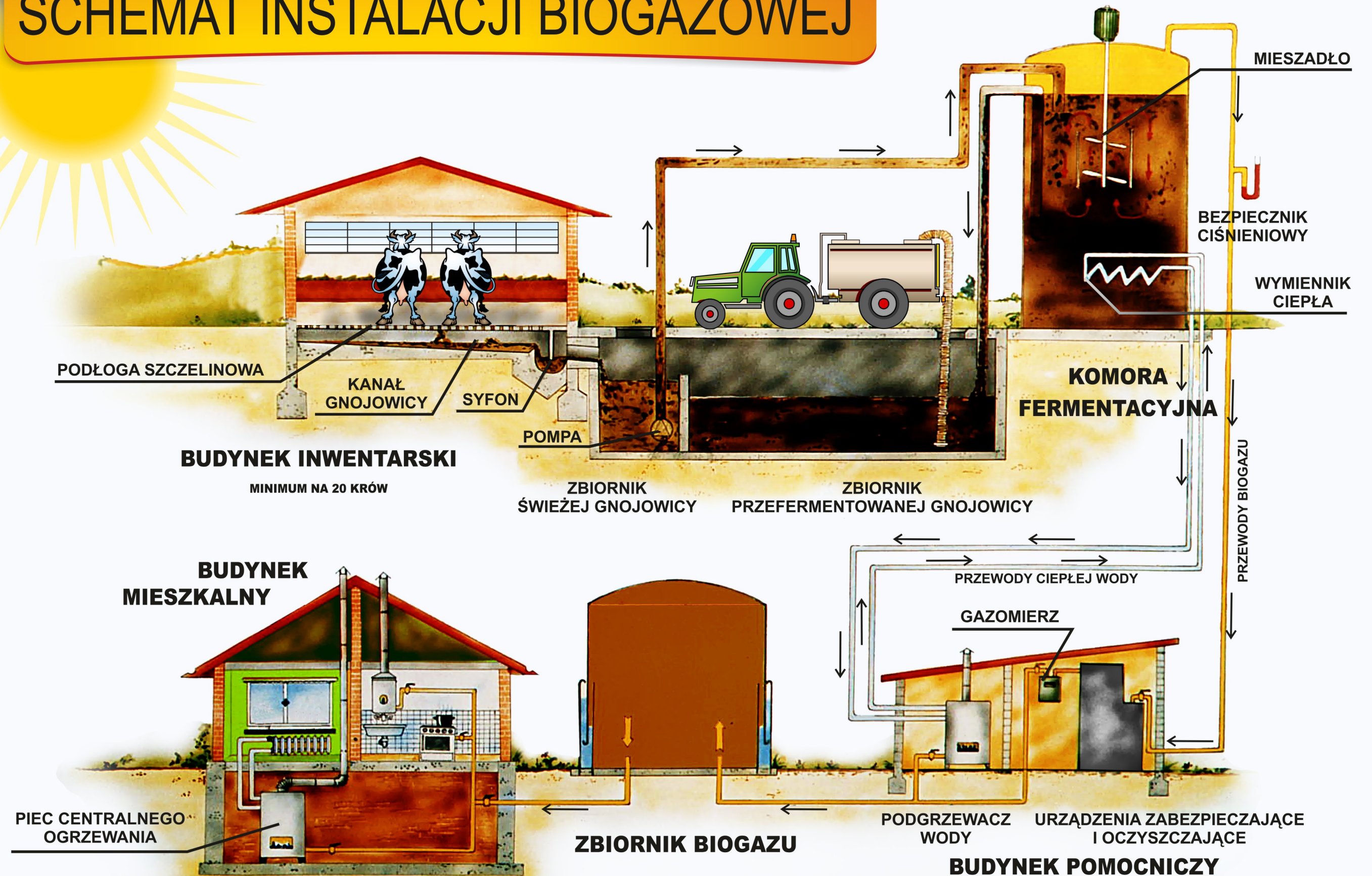


KAPITAŁ LUDZKI
Tablica współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
„Praktyczny program z zakresu OZE - innowacja dla szkół ponadgimnazjalnych”
EKSPERT-SITR
Partner projektu: WYŻSZA SZKOŁA INŻYNIERSTWA I ZARZĄDZANIA

Schemat procesu fermentacji metanowej



SCHEMAT INSTALACJI BIOGAZOWEJ



Biogaz – dane techniczne

Biogaz:

- jest mieszaniną gazów m.in.: CH₄, CO₂, O₂, H₂S, H₂, NH₃, H₂O
- każdy etap prowadzony jest przez inne typy bakterii
- metan powstaje w ostatnim etapie procesu fermentacji

Zawartość w biogazie podstawowych związków:

- metan CH₄: 50-75% obj.
- dwutlenek węgla CO₂: 25-50% obj.
- woda H₂O: 2-7% obj.
- wodór H₂: ok. 1% obj.
- tlen O₂: ok. 1% obj.

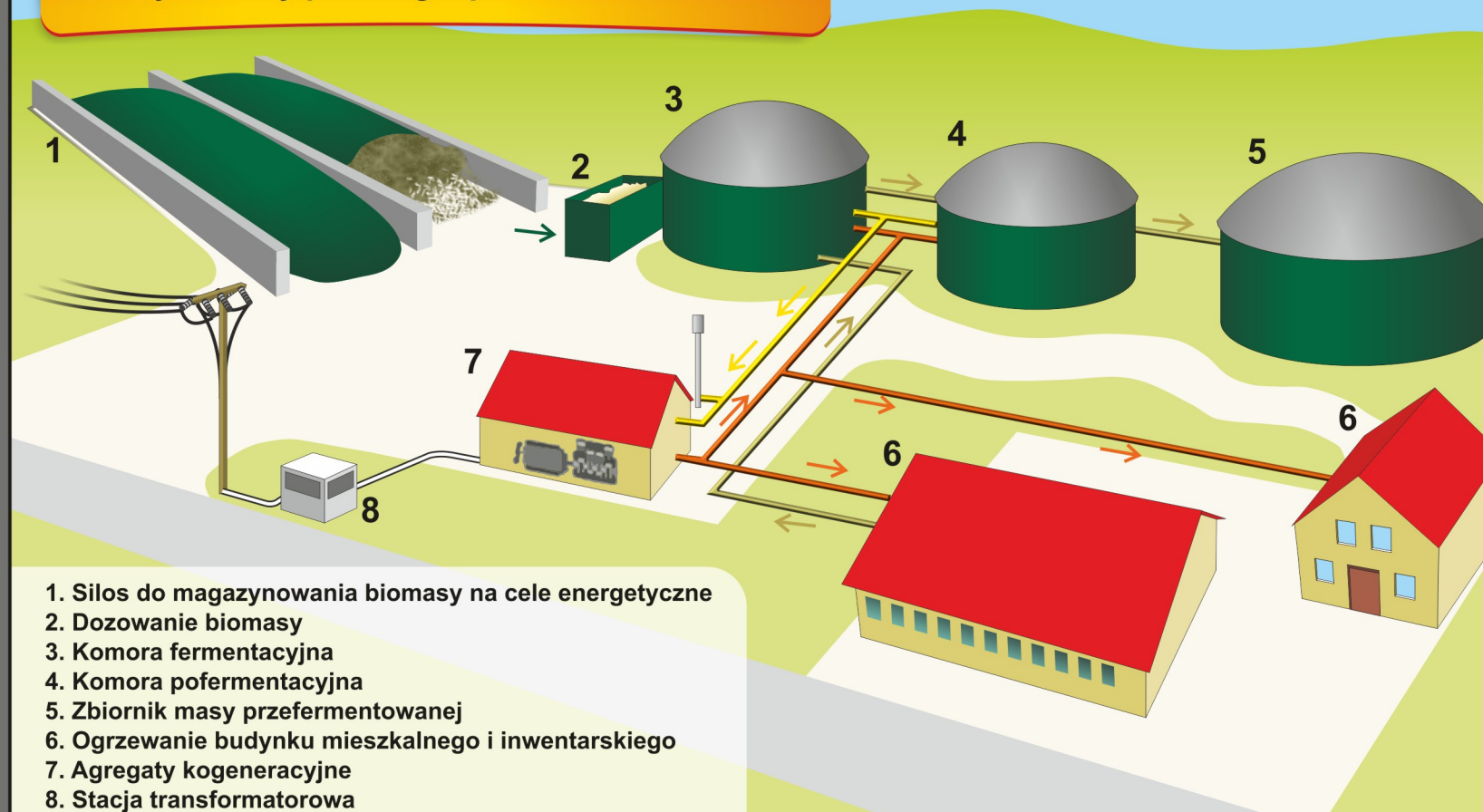
Wartość opałowa – 23 MJ/m³

Uzyskiwana moc elektryczna – 6,4 kWh/Nm³

Warunki fermentacji metanowej w technologii jednofazowej:

- proces psychrofilny 20-26°C
- proces mezofilny 32-40°C
- proces termofilny 50-57°C
- długi czas zatrzymania substratu (ok. 30 dni)
- czterostopniowy proces przemian biochemicznych
- wartość pH ok. 7

Przykładowy plan zagospodarowania terenu



Przykład funkcjonowania biogazowni w układzie hybrydowym

