



Dr Petar Gvero, v.prof.
UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
MAŠINSKI FAKULTET

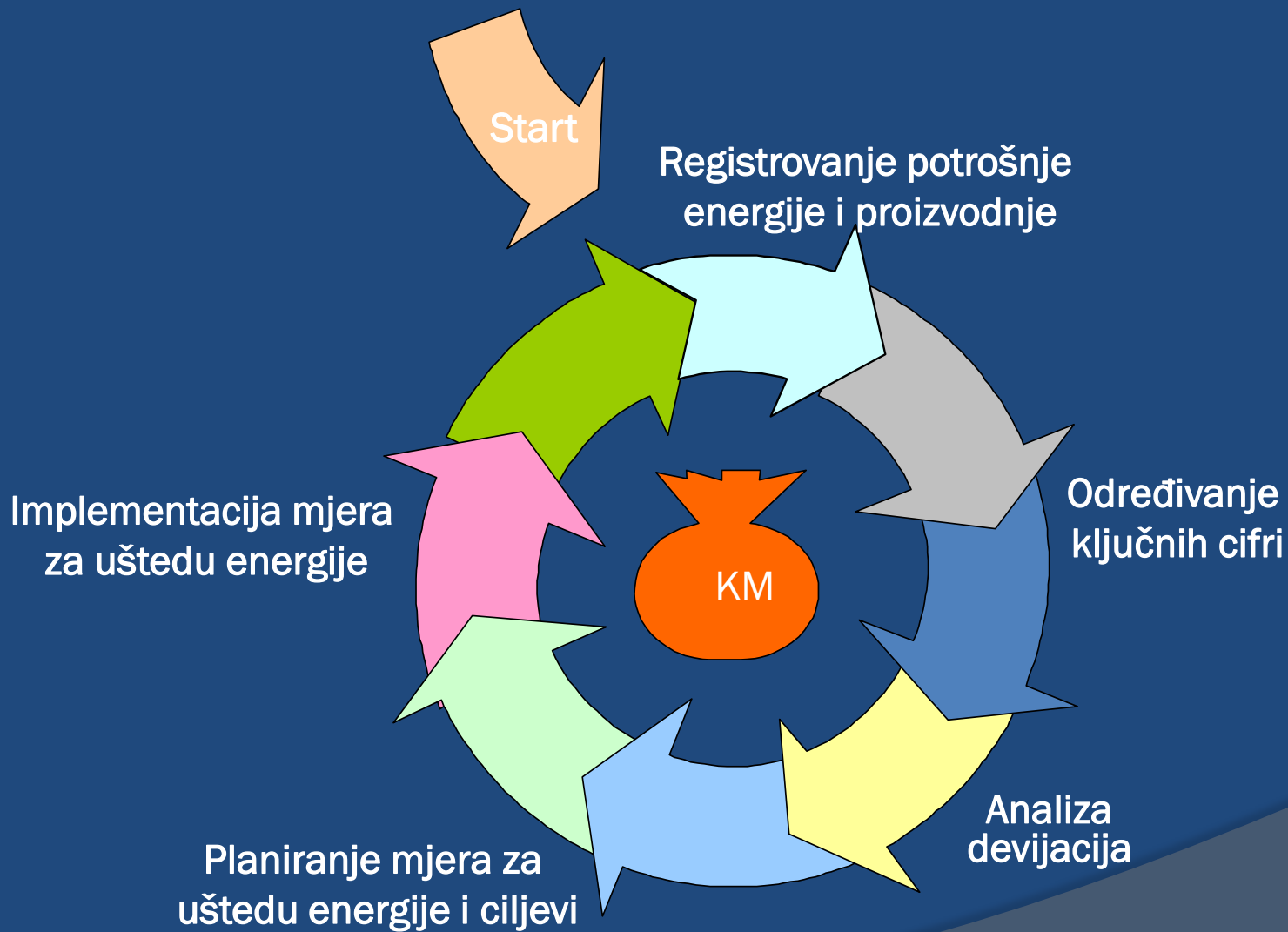
SOLARNO HLAĐENJE “ZELENA EKONOMIJA”

Banja Luka, 13.02.2014.

ZELENA EKONOMIJA

- Okolinski/okolišno održiva, bazirana na vjerovanju da je naša biosfera zatvoren sistem sa ograničenim resursima i limitiranim kapacitetom za samoregulaciju i regeneraciju.
- Socijalno pravična, bazirana na vjerovanju da su kultura i ljudsko dostojanstvo dragocjeni resursi, kao i prirodni resursi i kao takvi zahtijevaju odgovorno upravljanje, da bi se izbjeglo njihovo trošenje.
- Lokalno orjentisana, bazirano na vjerovanju da je autentična veza sa mjestom esencijalni preduslov za održivost i pravilnost.
- Zelena ekonomija je globalni agregat pojedinačnih zajednica koje zadovoljavaju potrebe svojih građana kroz odgovornu lokalnu proizvodnju, razmjenu dobara i usluga.
- Obnovljivi energetske izvori i energetska efikasnost i korišćenje njihovog potencijala su ključni faktori u tranziciji lokalnih zajednica ka zelenoj ekonomiji.

Energetski menadžment

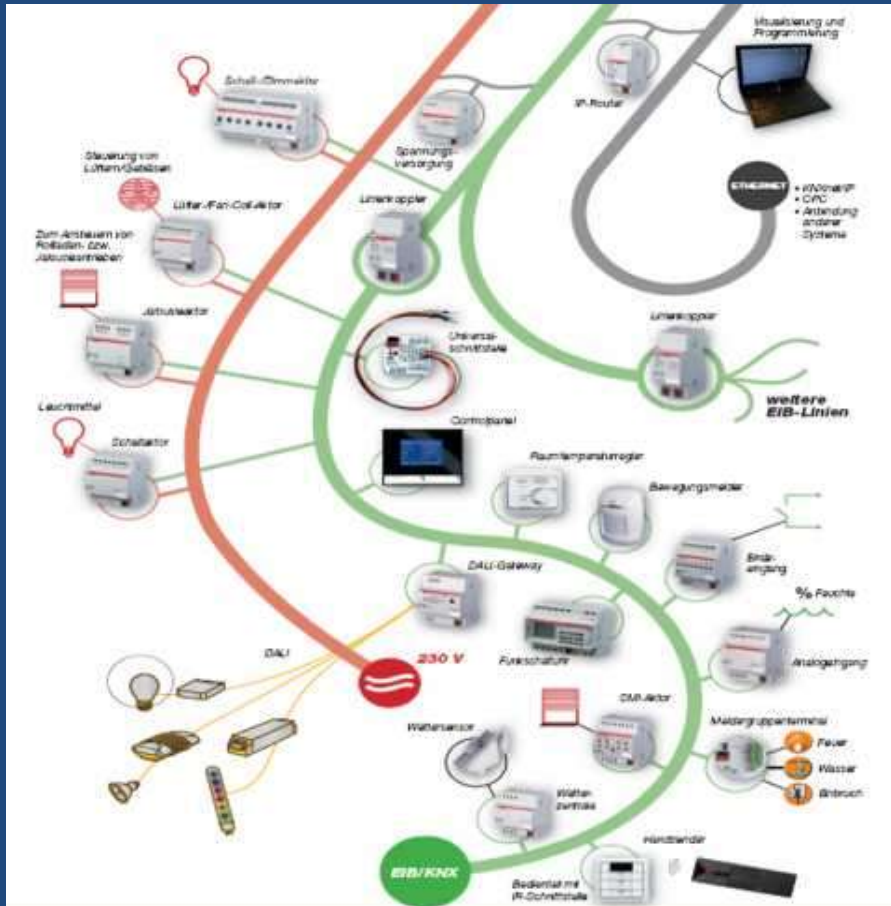


Energetski menadžment

-Energetska efikasnost je sastavni dio energetskog menadžmenta i predstavlja skup mjera i aktivnosti koje se provode da bi se smanjio nivo energetske intenzivnosti, odnosno da bi se za istu uloženu energiju ili smanjenu potrošnju energije, postigao bolji nivo komfora nego što je to bilo prije provođenja tih mjera.

-Prema tome, pojam energetske efikasnosti ne treba miješati s pojmom štednje energije, jer štednja veoma često vodi ka redukciji, a redukcija ka smanjenju komfora.

Intelligentne zgrade



Kontrola rasvjete
Kontrola grijanja i ventilacije
Kontrola klime
Kontrola zaslona
Sigurnosne funkcije
Energetski menadžment
Monitoring

Energy Efficiency in Building Sector
Topology and fields of application ABB i-bus[®] KNX

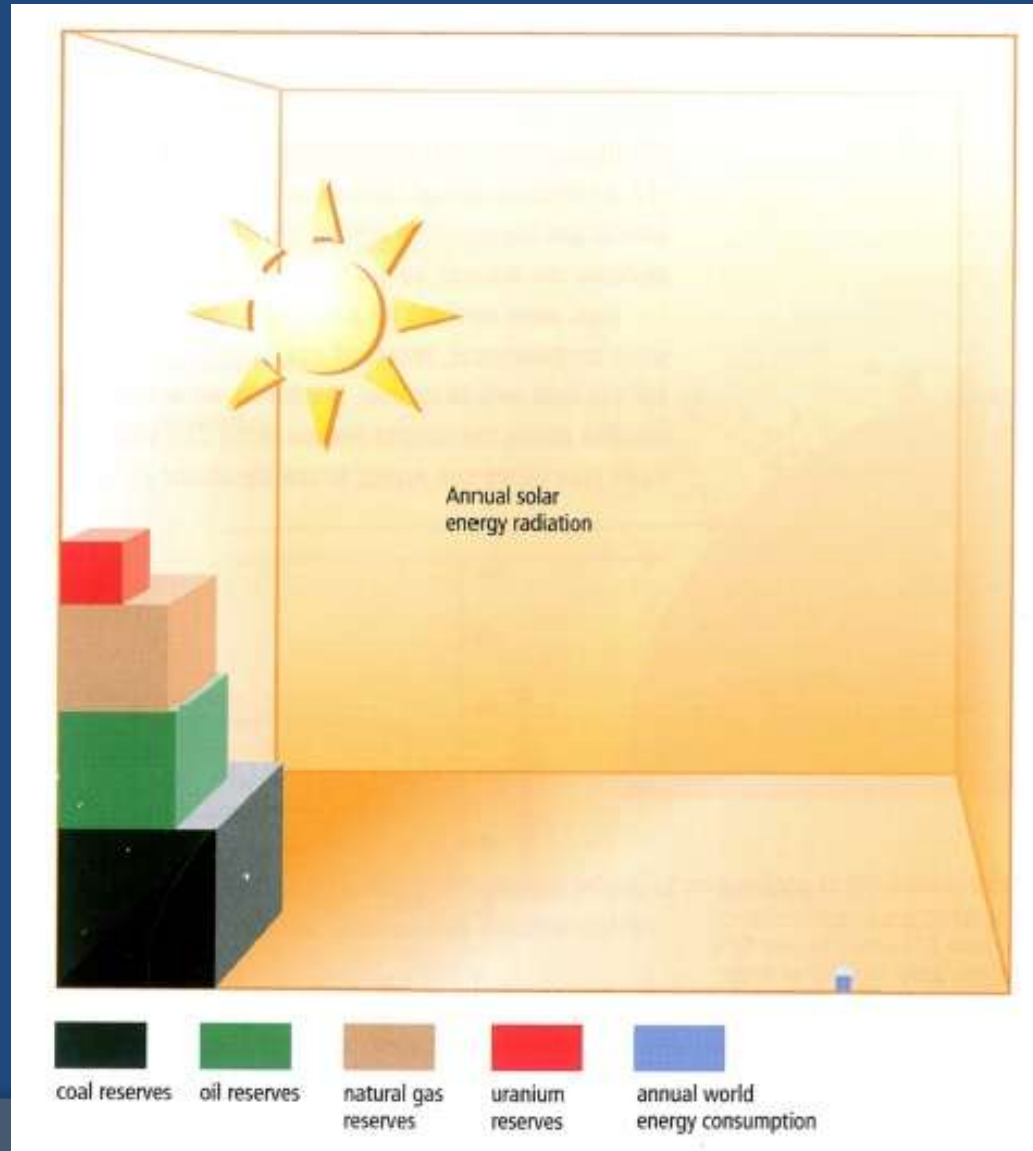
PROSTOR ZA UNAPREĐENJA U HOTELSKOM SEKTORU

- Rasvjeta
- Klimatizacija soba
- Hlađenje i čileri
- Motori
- Topla voda
- Transport

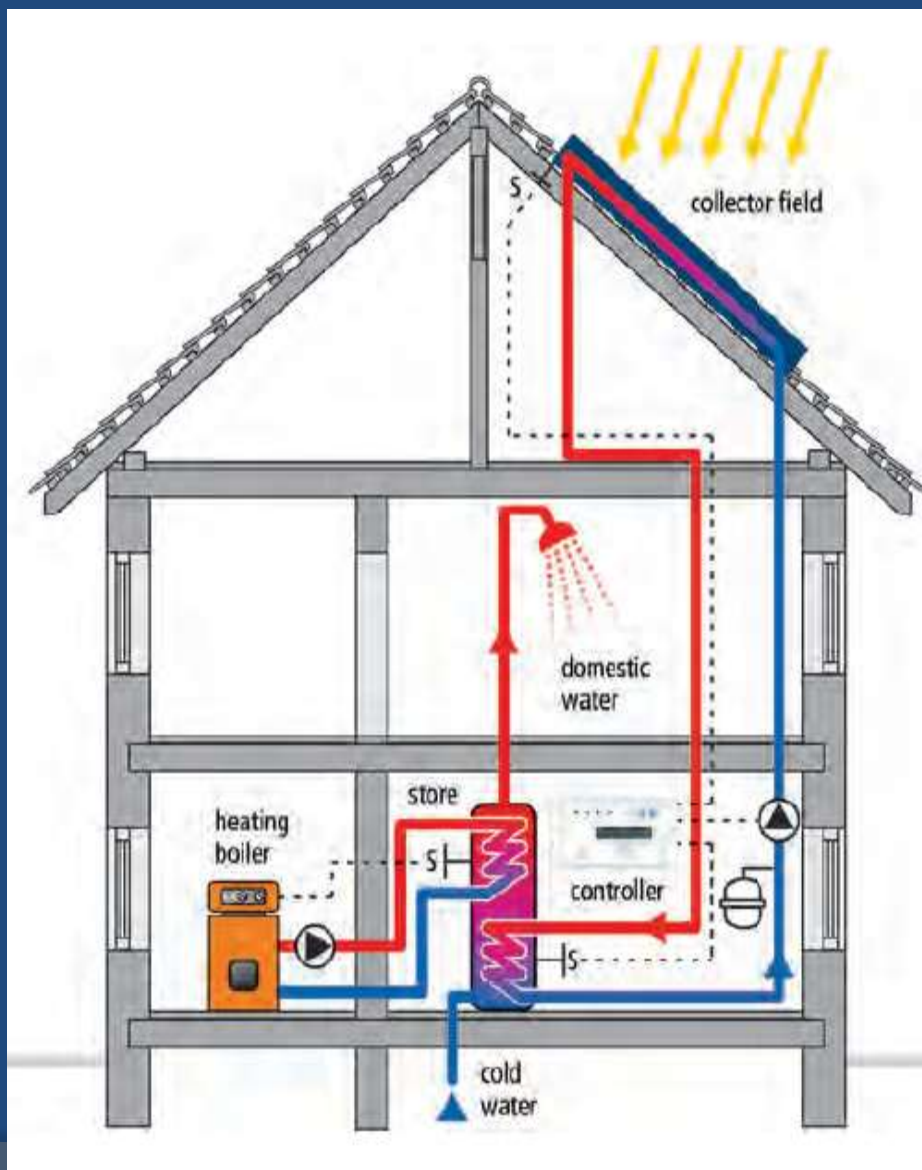
MOTIVACIJE ZA UNAPREĐENJA U HOTELSKOM SEKTORU

- Ušteda novca?
- Spašavanje planete?
- Građenje imidža?
- Najvalidnija motivacija je u stvari “unapređenje biznisa”, istraživanja pokazuju da su kompanije sa dobrom energetsom politikom, jednostavno bolje i uspješnije.

REZERVE ENERGIJE NA ZEMLJI

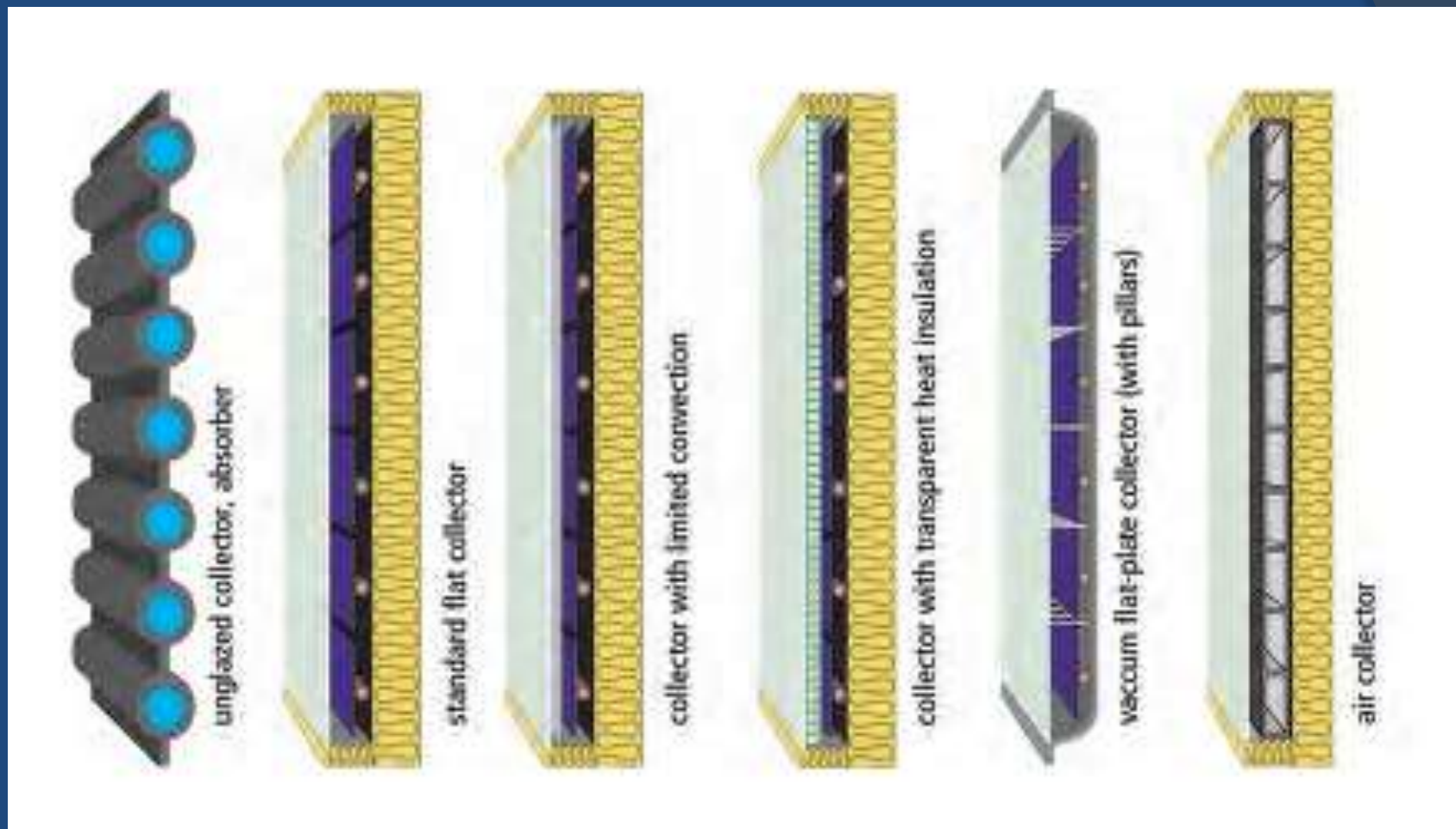


Solarni kolektori – proizvodnja toplotne energije

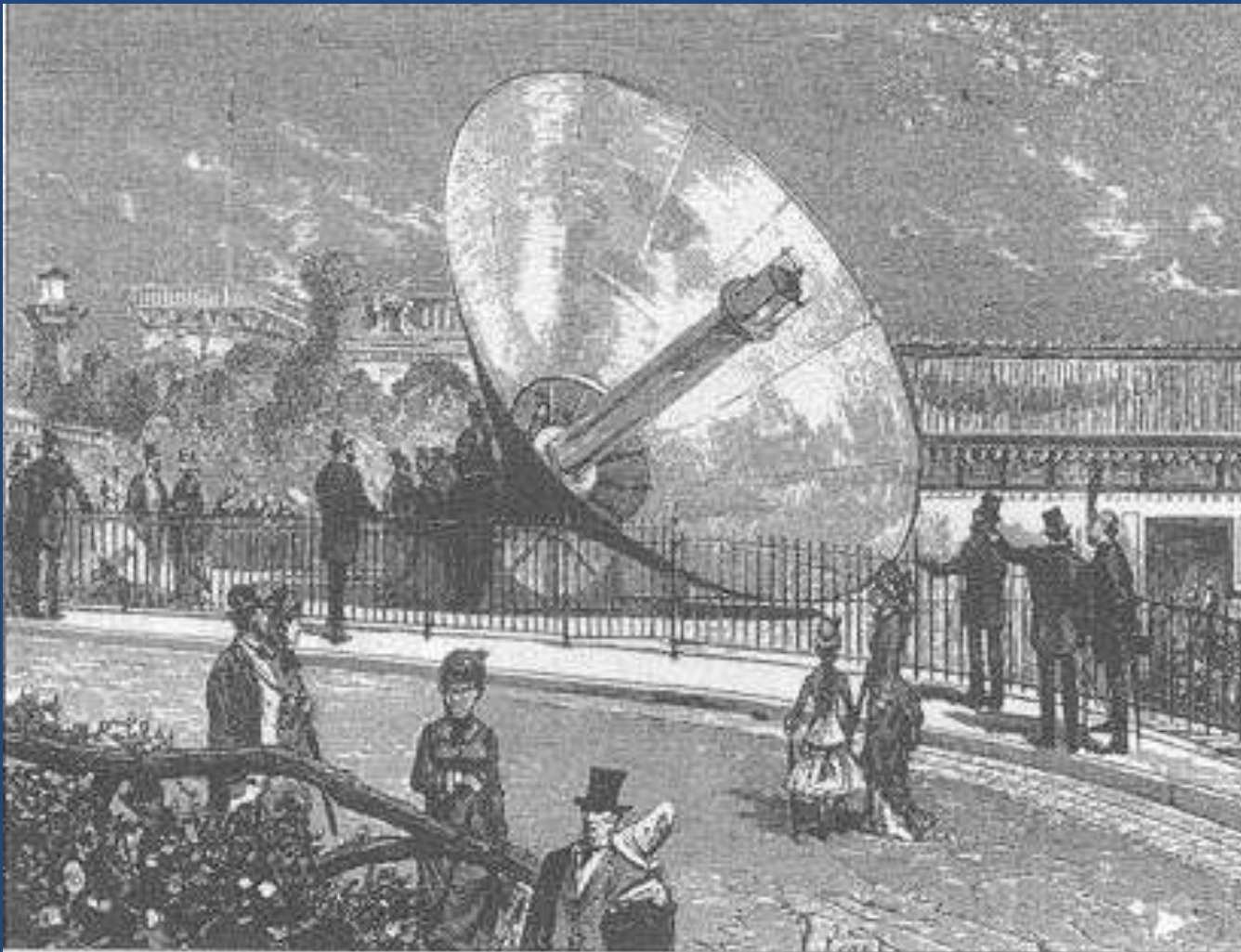


Izgled standardnog kućnog solarnog sistema za zagrijavanje vode

Solarni kolektori – vrste



PRVI LEDENI BLOK PROIZVEDEN SOLARNOM ENERGIJOM



Mouchot, 1878, Svjetska izložba, Pariz

Solarna energija – hibridni sistemi



Proizvodnja toplotne i električne energije na jednom uređaju



Fotonaponski i termalni sistem na jednom krovu

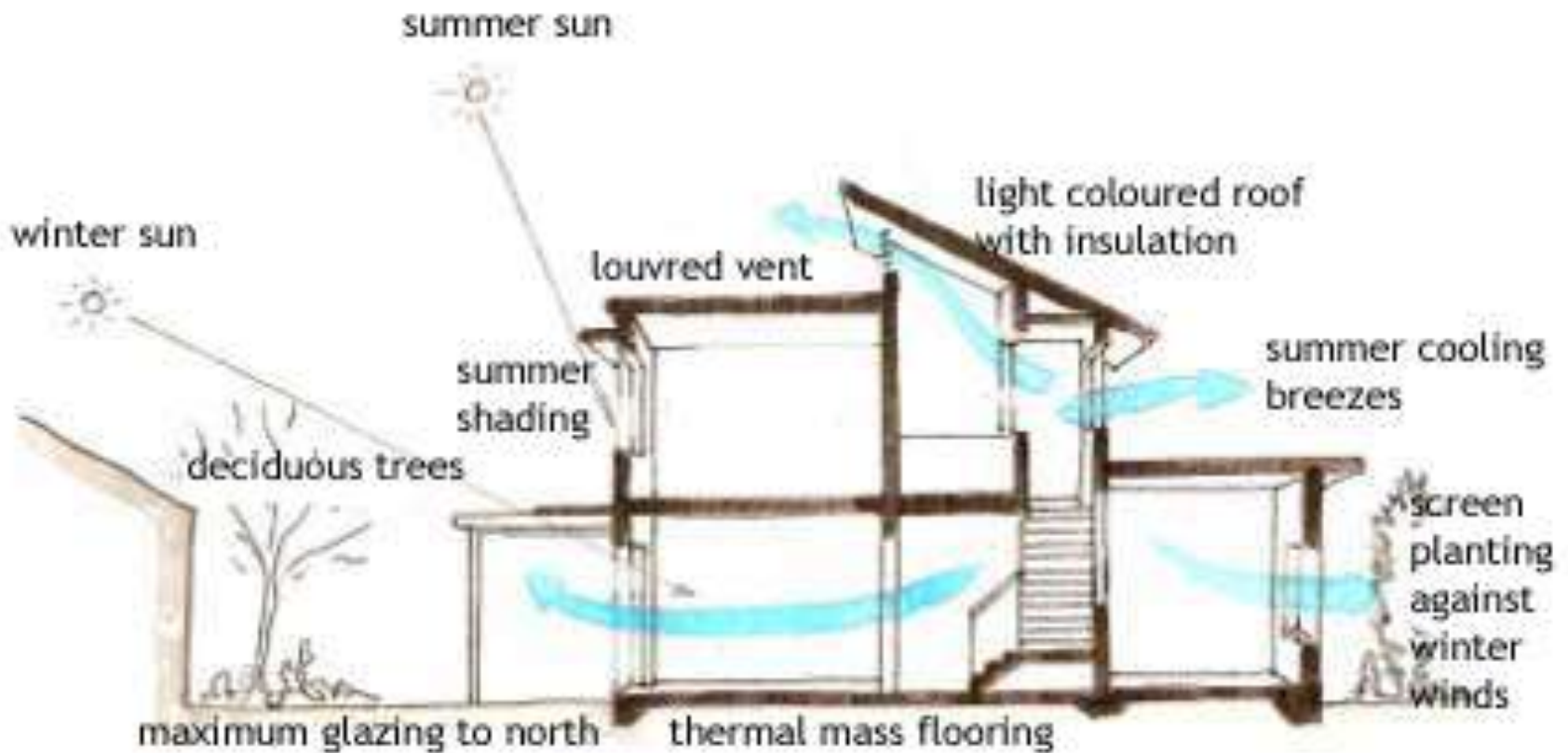
SOLARNO HLAĐENJE

- ⦿ Pasivno

- ⦿ Aktivno

- Korišćenjem PV panela za generisanje električne energije za pokretanje konvencionalnog rashladnog uređaja.
- Korišćenje termalnih kolektora za generisanje toplotne energije za pokretanje rashladnih uređaja koji za rad koriste toplotnu energiju.

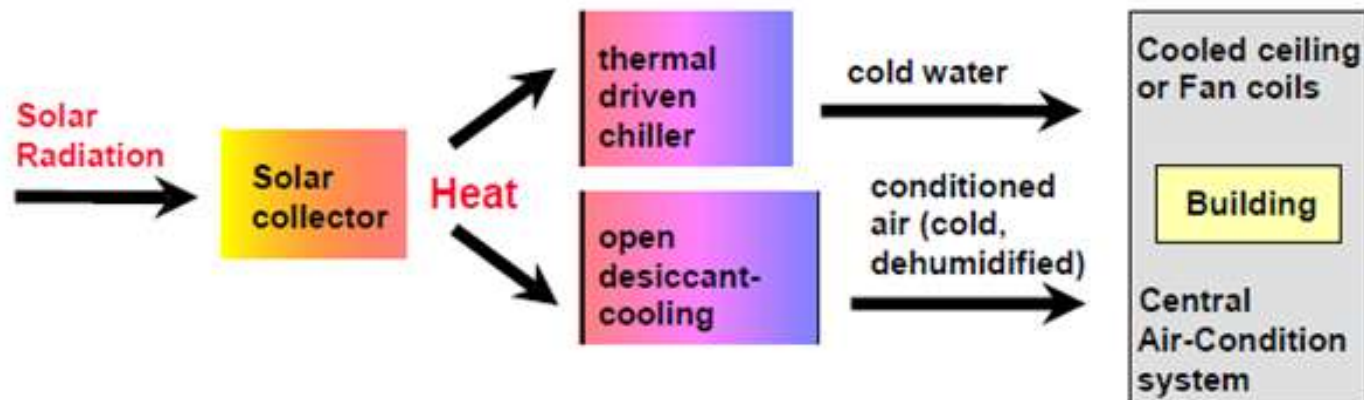
PASIVNO HLAĐENJE



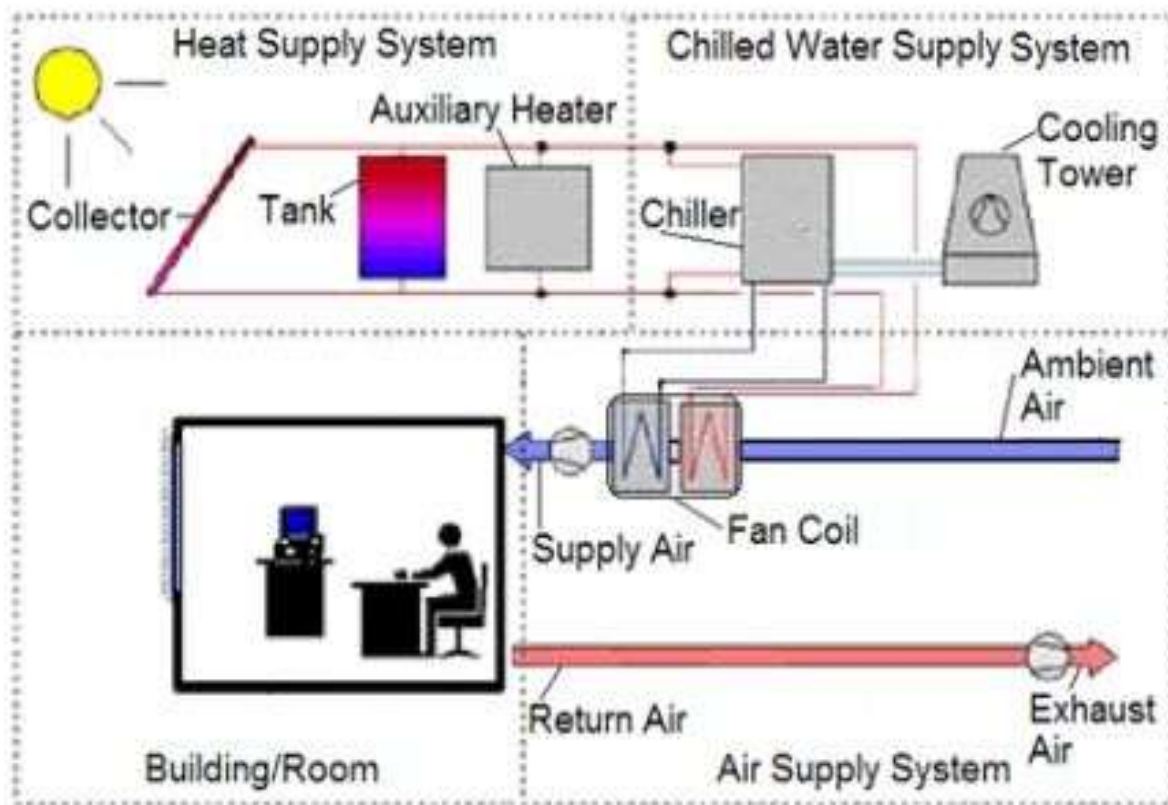
Solarno termalno hlađenje

- Osnovni tipovi solarnih termalnih čilera
 - Apsorpciono hlađenje - LiBr+H₂O
 - Adsorpciono hlađenje - silica gel+H₂O
 - DEC, Evaporativno hlađenje desikanta →

Solar Assisted Cooling (SAC) - From Solar Radiation to Air Conditioning

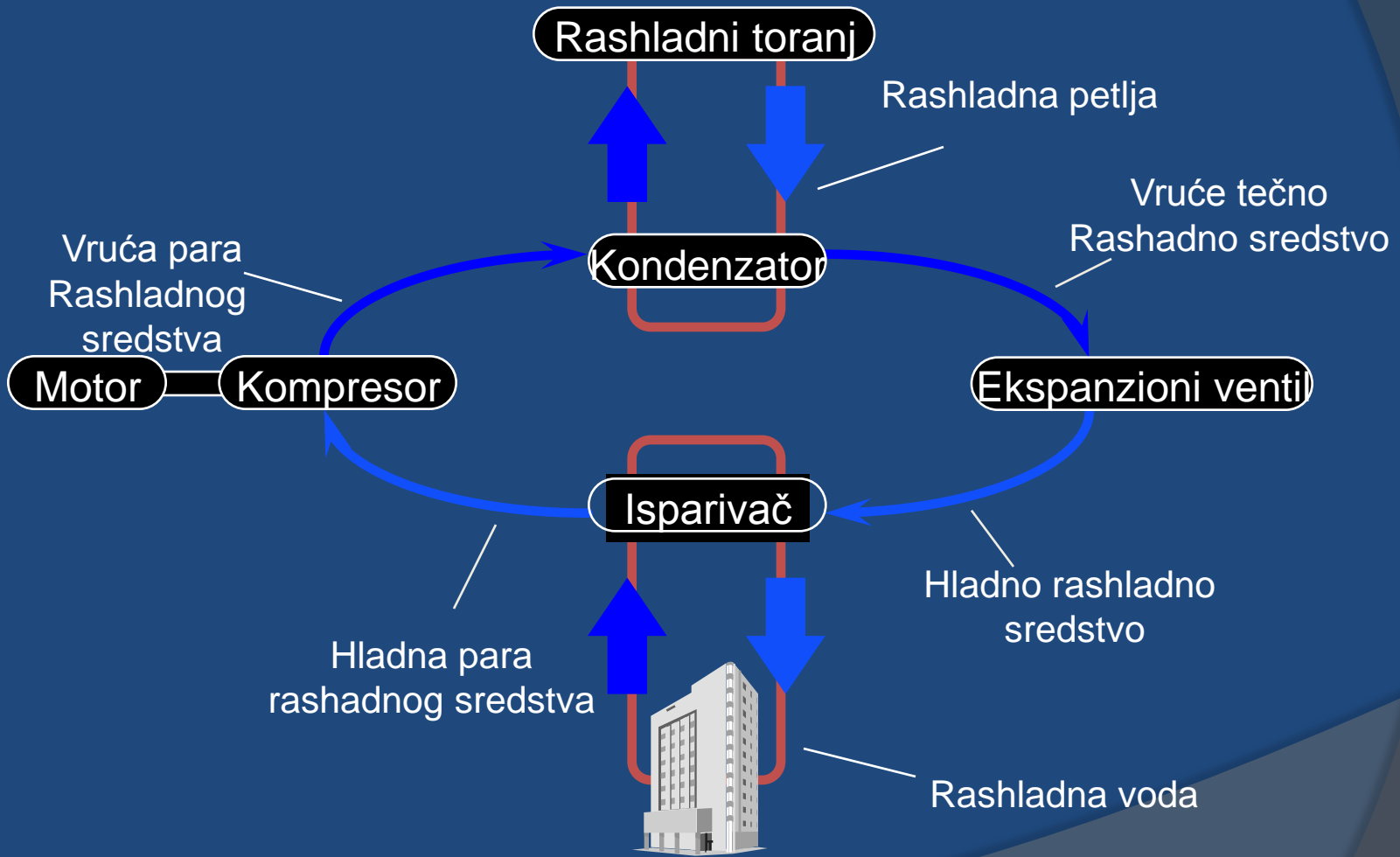


Solarna energija – sistem solarnog hlađenja

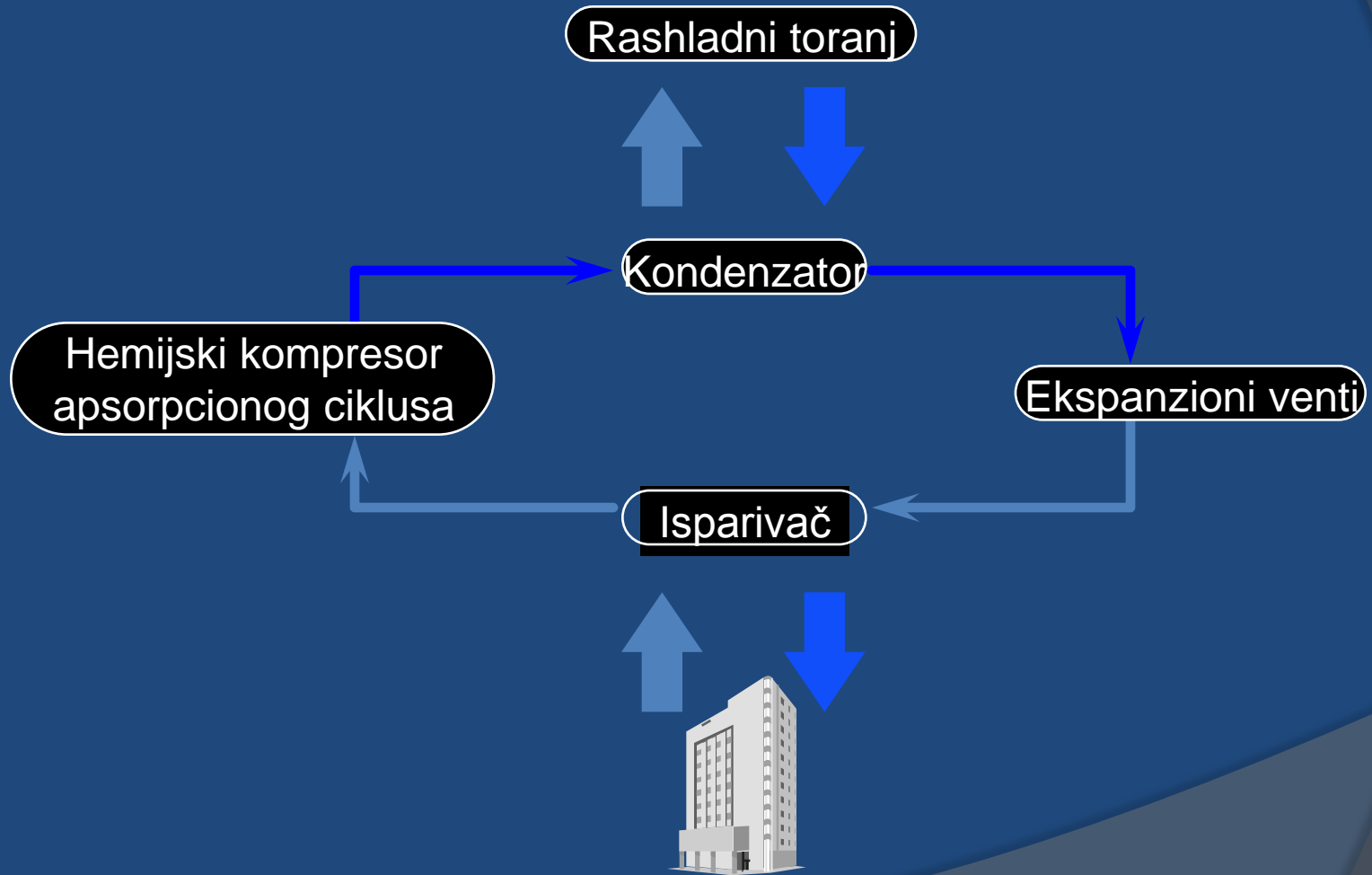


Korišćenje apsorpcionih čilera

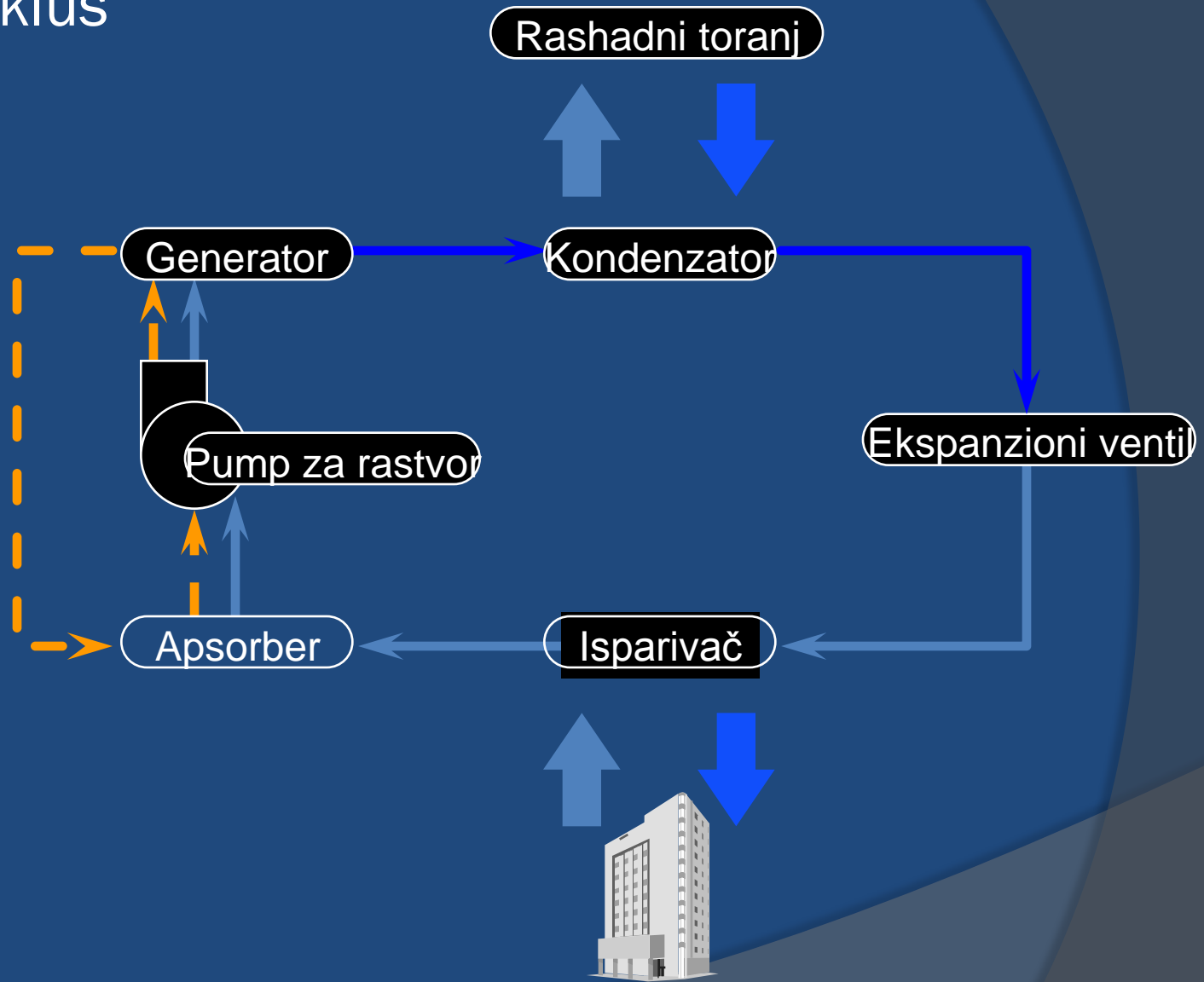
Parni kompresioni rashladni ciklusi



Apsorpcioni ciklus



Apsorpcioni ciklus



Solarno hladenje

SHC SOLAR HEATING & COOLING PROGRAMME INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

Task 38
Solar Air-Conditioning
and Refrigeration

Europe: leader on small/medium chillers adapted to solar energy

~1m

ago energie + anlagen

SorTech AG (7.5 kW)

ClimateWell

EAW

ROBUR
caring for the environment

Invensor

SK SonnenKlima GmbH

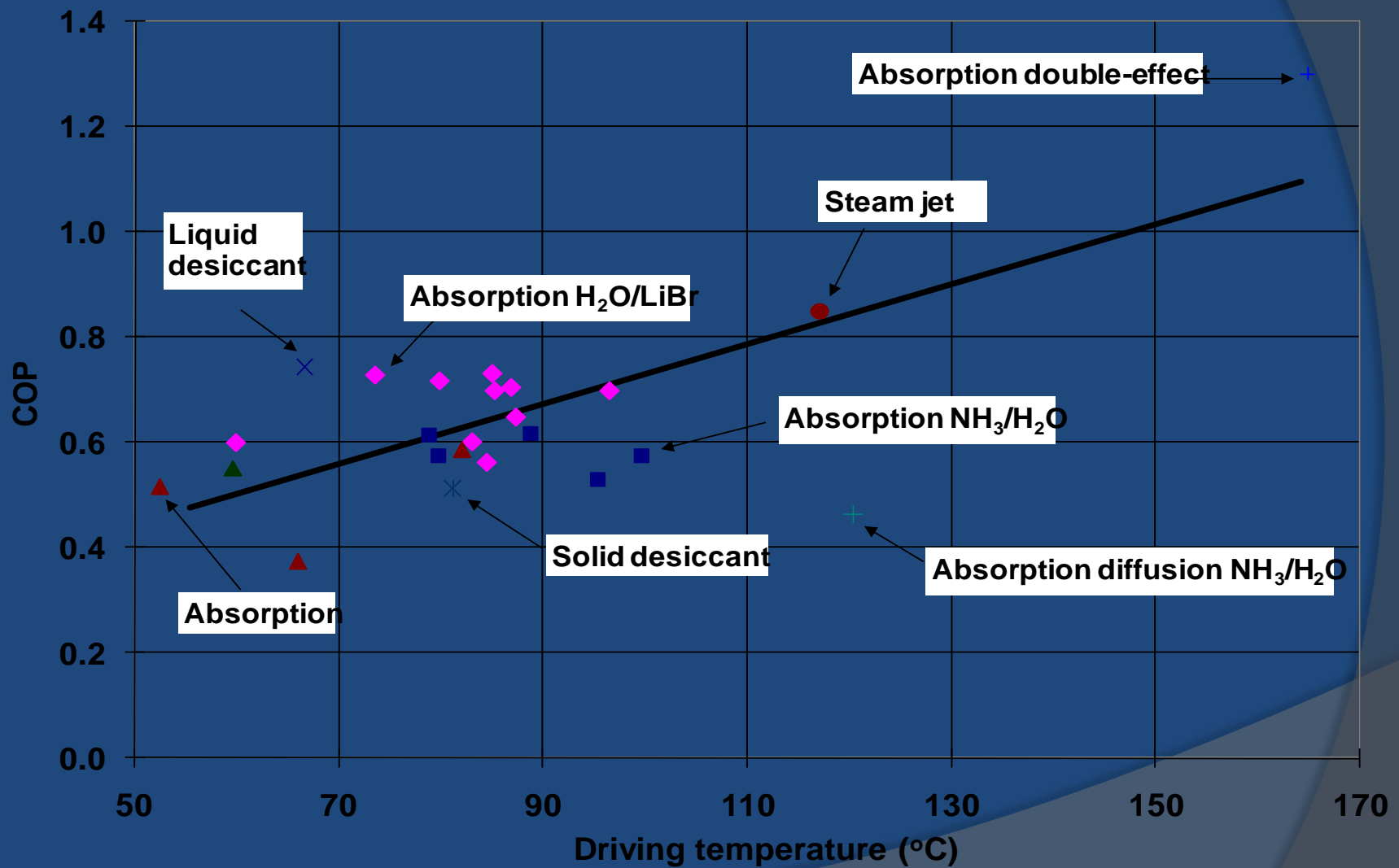
Solar A/C workshop - Aarhus - 28/04/2010

SOL

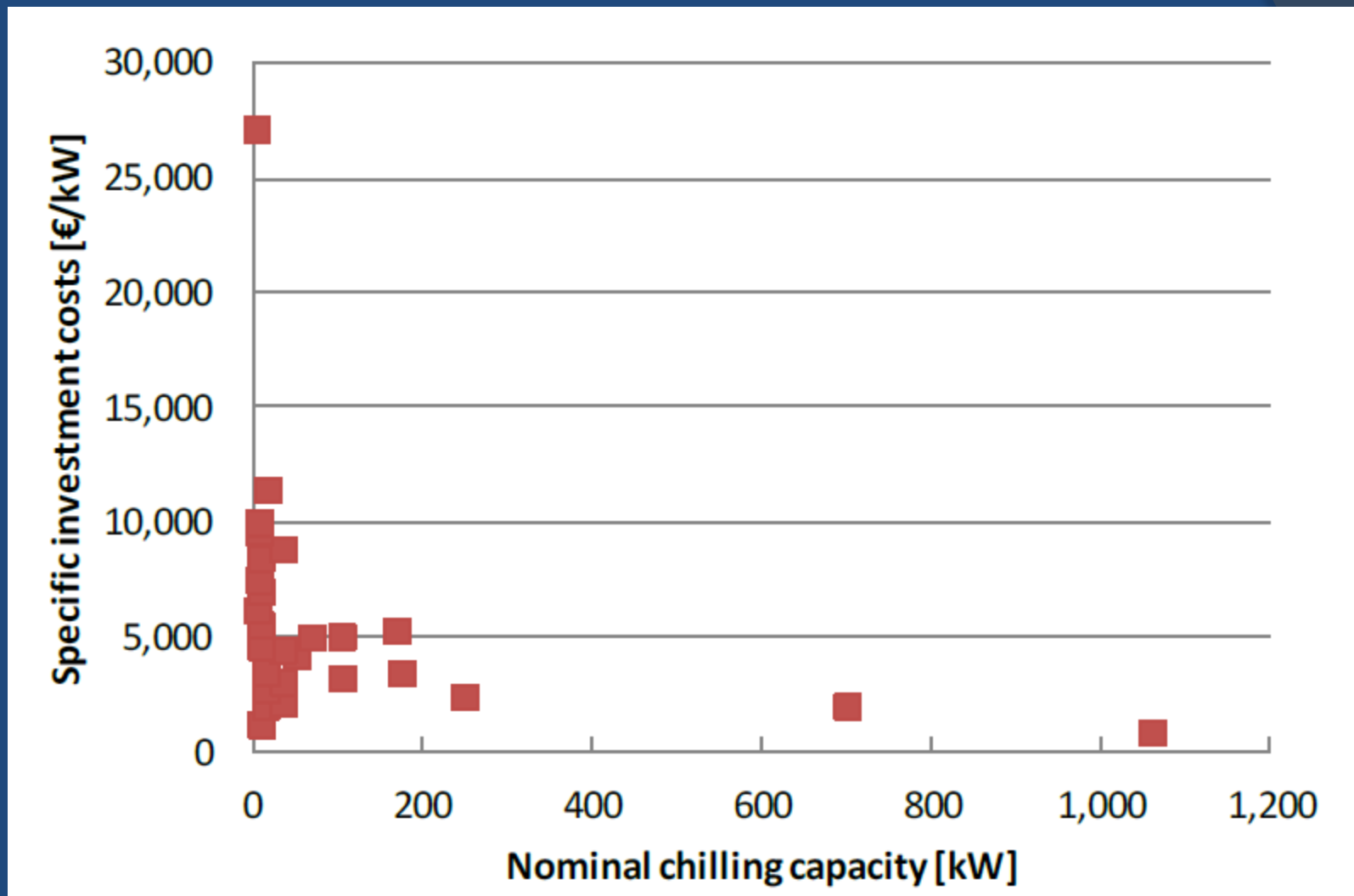
EFIKASNOST SISTEMA SOLARNOG HLAĐENJA – STEPEN HLAĐENJA (COP)

- Za konvencionalne parne kompresione električne rashladne sistema COP ide od 2.0 do čak 7.0.
- Za apsorpcione čilere COP je ~0.6 uz korišćenje 90°C toplote i ~ 1.2 uz korišćenje 120°C toplote za pokretanje uređaja.
- Za čvrste desikante COP je ~ 0.5 uz korišćenje 80°C toplote
- Za tečne desikante COP je ~ 0.75 uz korišćenje 75°C toplote

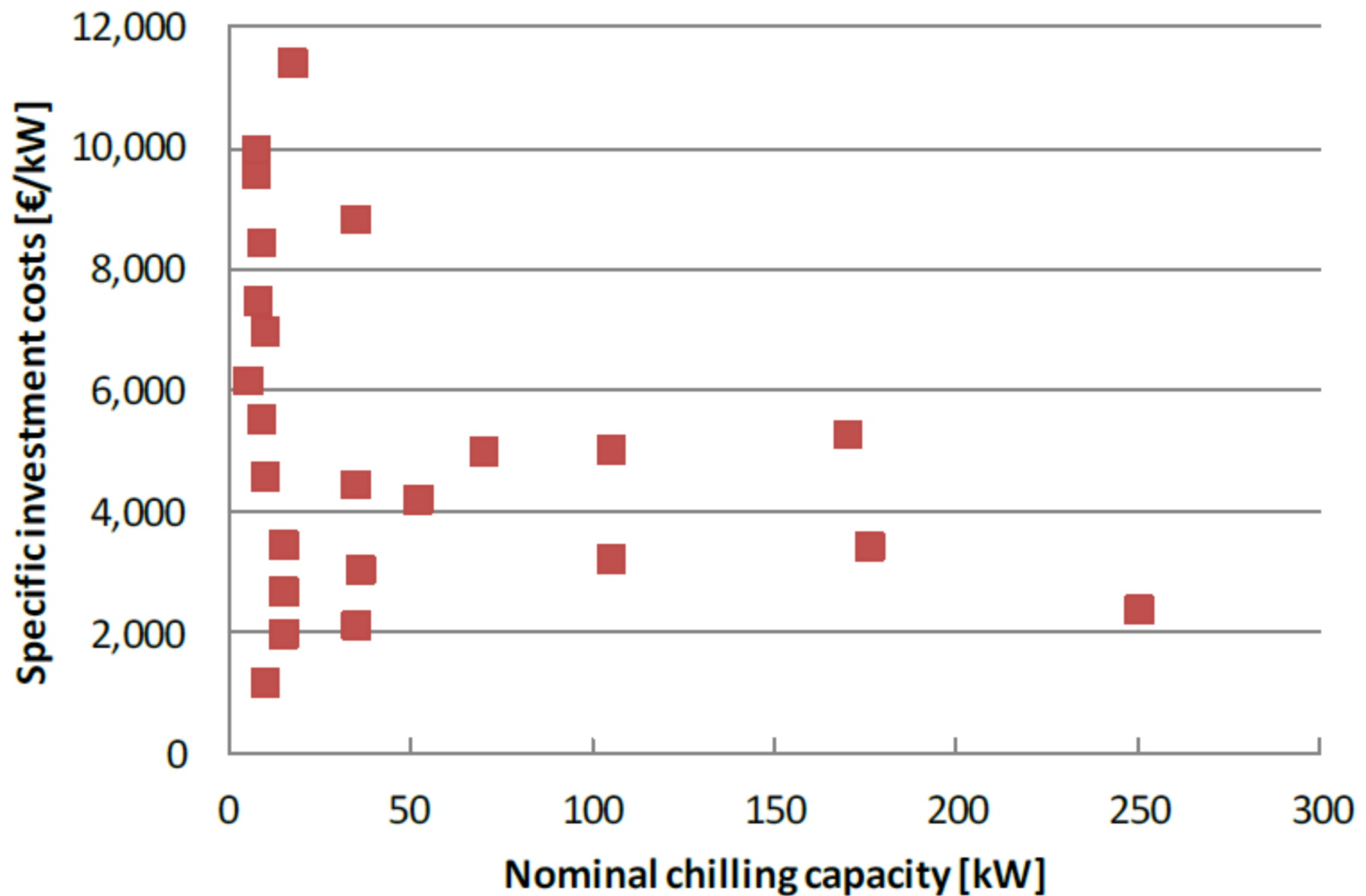
Odnos COP i temperature pogonskog medija



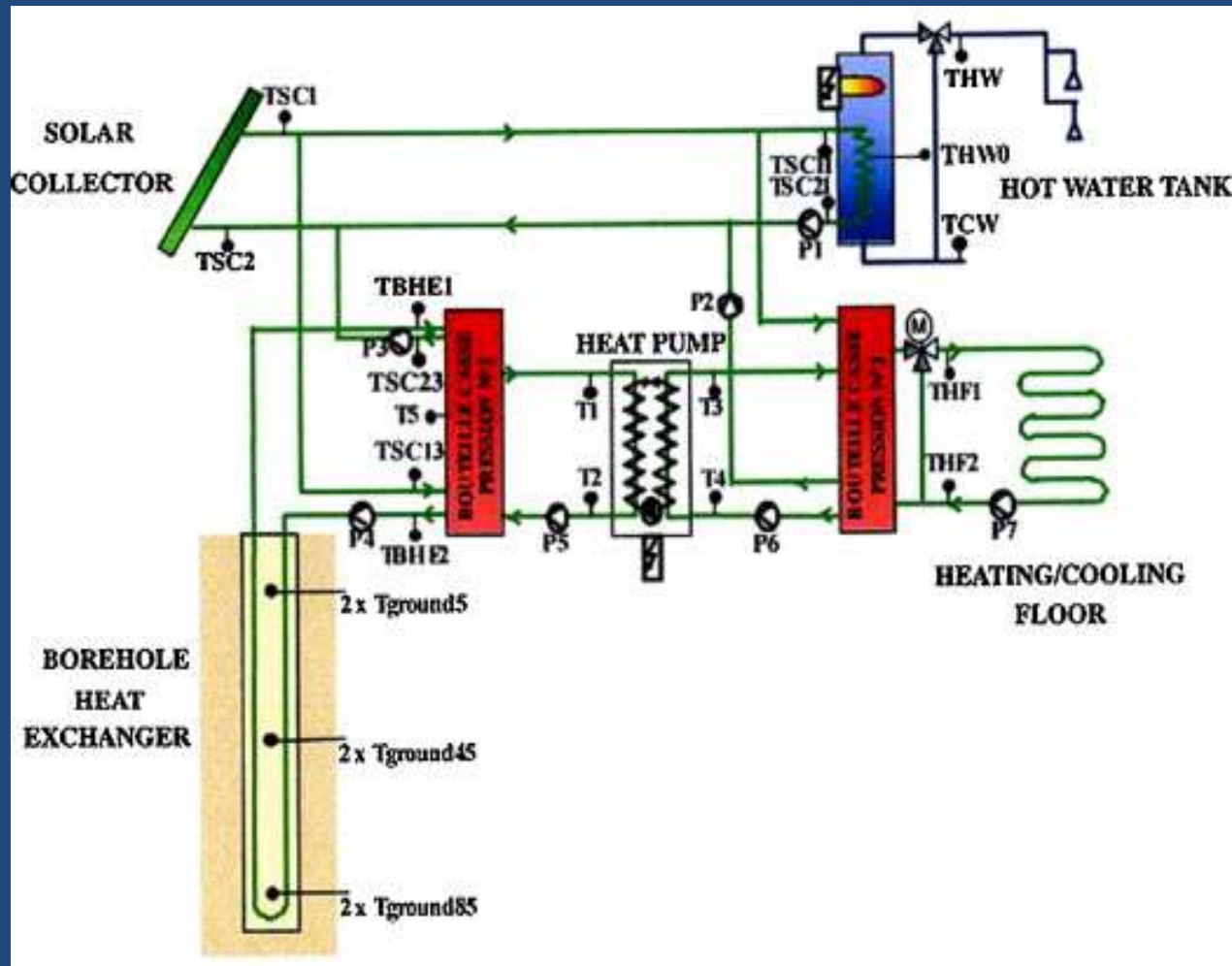
Troškovi solarnog hlađenja u odnosu na nominalni rashladni kapacitet



Troškovi solarnog hlađenja u odnosu na nominalni rashladni kapacitet za sisteme do 300 kW



Solarna energija – hibridni sistem



Korišćenje solarnih kolektora i toplotnih pumpi u cilju grijanja i hlađenja objekta



© www.voller-quaschnig.de

Španija



Austrija

HVALA ZA PAŽNJU