



UDRUGA ZA
RAZVOJ
HRVATSKE

'Toplifikacija naselja na obnovljive izvore energije'

Sisak, 27.-28.11.2008.

Proizvodnja domaćih sunčevih toplinskih sustava

*Robert Pašičko, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb;
Mladen Perkov, Pro Integrus;
Petar Jelinčić, Pro Integrus;*

Sadržaj

Stanje u EU – potencijali i instalirani kapaciteti

Usporedba Hrvatska – zemlje EU

Stanje u Hrvatskoj

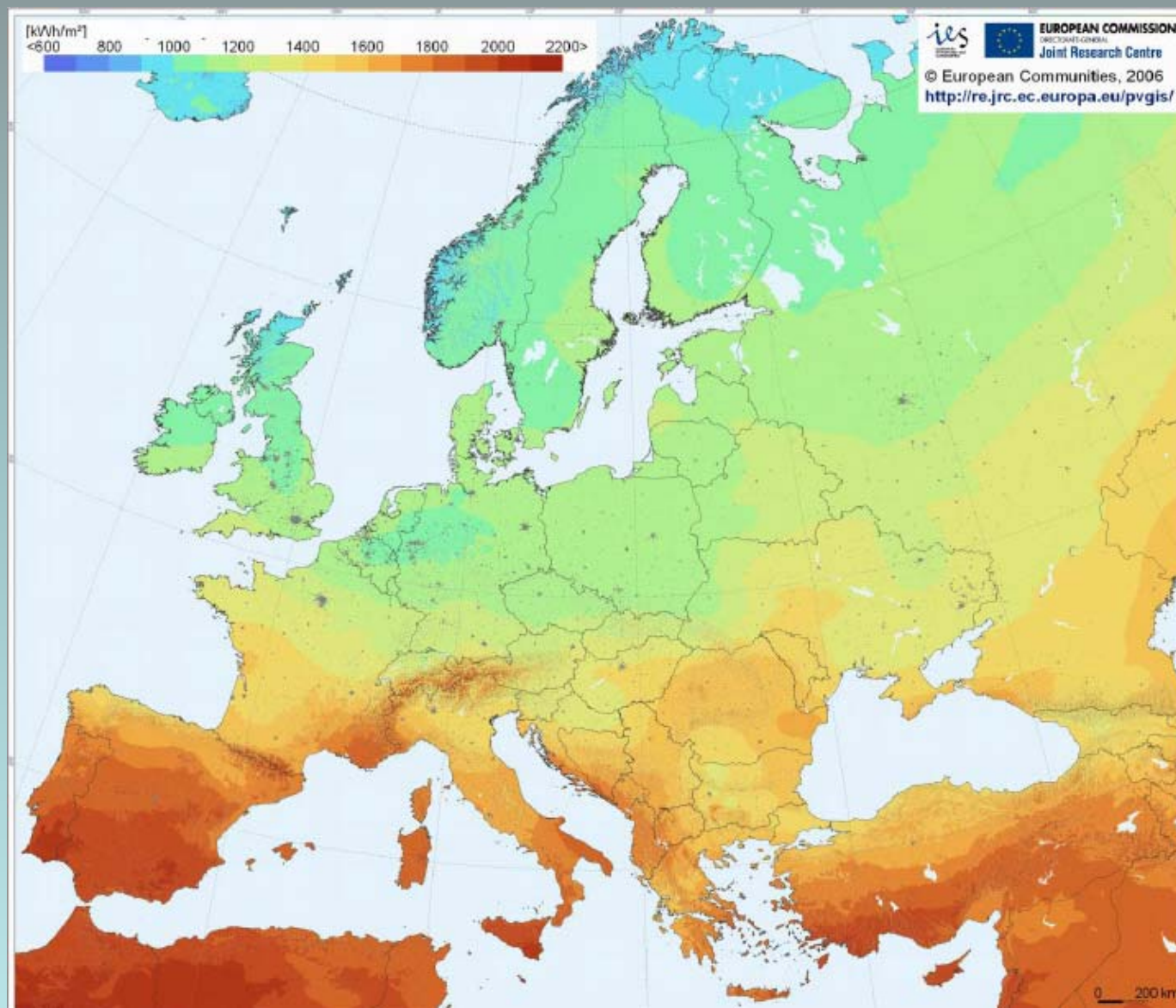
Strategija energetskeg razvoja

Tržišna prilika

SWOT analiza

Ključni faktori uspjeha

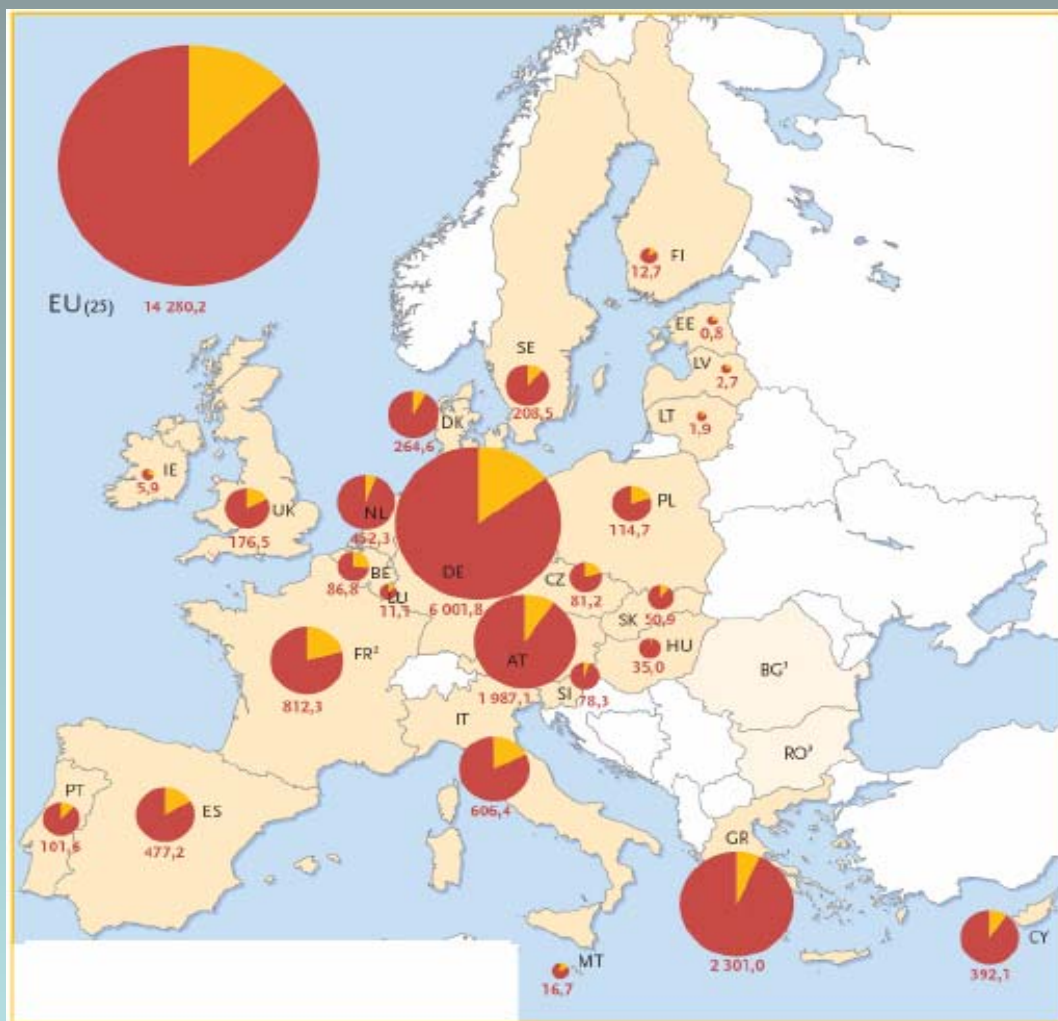
Potencijali u Europi



Instalirani kapaciteti - EU

- Samo u 2006. godini povećanje površine instaliranih sustava od 44.3%
- Ukupni instalirani kapacitet Europe u solarnim termalnim sustavima prelazi **20 milijuna m²**, odnosno preko **14 GWth**.
- Impulsi za rast:
 - porast cijena goriva i plina
 - politička volja određenih zemalja za razvojem ovog sektora.
- Instalirani sustavi većinom se sastoje od ravnih pločastih kolektora sa staklenom površinom (88.5% tržišta) te kolektora s vakuumskim cijevima (8.3%).

Instalirani kapaciteti - EU



Kumulativni kapacitet solarnih termalnih sustava u EU u 2006. godini

Legenda:



Kumulativni instalirani kapacitet na kraju 2006. godine (u MW_n)



Udio sustava instaliranih u 2006. godini (u MW_n)

Broj stvorenih novih radnih mjesta (NRM) u sektoru solarnih toplinskih sustava

- Njemačka: 19.000 NRM, 1.2 milijarde € prihoda
- Austrija: 6.500 NRM, 400 milijuna € prihoda, 75% proizvedenih kolektora je izvoz
- Grčka: 3.000 NRM, 200 milijuna € prihoda
- Španjolska: 3000 NRM, 140 milijuna € prihoda
- Tržišta u snažnom razvoju: Portugal, Italija, Francuska...
- European Solar Thermal Industry Federation je predstavila Akcijski plan za solarne toplinske sustave za 2020. godinu:
 - Minimalni cilj: 91 GWth (130 million m²)
 - Ambiciozni cilj: 320 GWth

Instalirani kapaciteti - EU

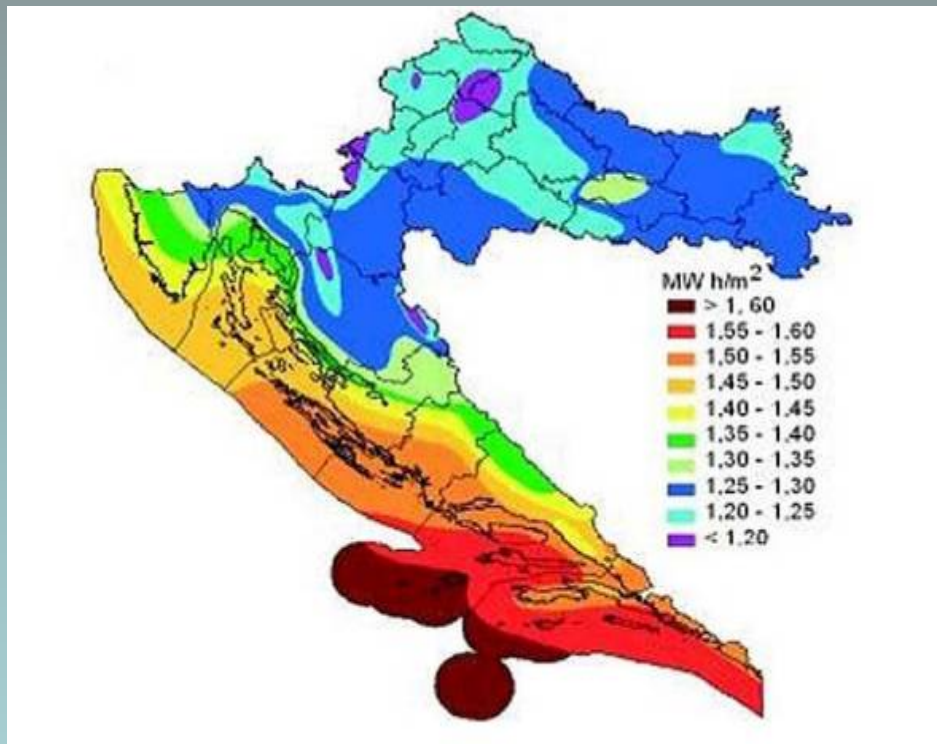
	Kumulativno na kraju 2006	
	m ²	MW _{th}
Njemačka	8.574.000	6.001,8
Grčka	3.287.200	2.301,0
Austrija	2.838.700	1.987,1
Francuska	1.160.400	812,3
Italija	866.350	606,4
Španjolska	681.700	477,2
Nizozemska	646.160	452,3
Cipar	560.200	392,1
Danska	378.000	264,6
Švedska	297.800	208,5
Velika Britanija	252.160	176,5
Poljska	163.830	114,7
Portugal	145.200	101,6
Belgija	124.000	86,8
Češka	115.960	81,2
Slovenija	111.900	78,3
Slovačka	72.670	50,9
Mađarska	50.000	35,0
Malta	23.860	16,7
Finska	18.160	12,7
Luksemburg	15.900	11,1
HR	15.000	5,9
Latvija	3.850	2,7
Litva	2.750	1,9
Estonija	1.120	0,8
Ukupno EU	20.400.270	14.280,1

	Po glavi stanovnika	
	m ² / 1000 n	MW _{th} / 1000 n
Cipar	730,9	511,7
Austrija	343,4	240,4
Grčka	295,5	206,8
Njemačka	104	72,8
Danska	69,6	48,8
Malta	59	41,3
Slovenija	55,9	39,1
Nizozemska	39,6	27,7
Luksemburg	34,6	24,2
Švedska	32,9	23
Francuska	18,5	12,9
Španjolska	15,6	10,9
Italija	14,8	10,4
Portugal	13,7	9,6
Slovačka	13,5	9,4
Belgija	11,9	8,3
Češka	11,3	7,9
Mađarska	5,0	3,5
Poljska	4,3	3,0
Velika Britanija	4,2	2,9
Finska	3,5	2,4
HR	3,3	1,4
Latvija	1,7	1,2
Estonija	0,8	0,6
Litva	0,8	0,6
Ukupno EU	44,0	30,8

Hrvatska - stanje

- Tehnički potencijal solarne energije na **1 % kopnenog dijela** Hrvatske procjenjuje se na približno **830 TWh/god.** (3.000 PJ/god) ili blizu 10 puta današnje potrošnje primarne energije u Hrvatskoj.
- Hrvatska uvozi preko **50% primarne energije.**
- Kućanstva u Hrvatskoj zauzimaju najveći dio (**32%**) u **ukupnoj energetskej potrošnji** (od čega se 55% troši na niskotemperaturnu toplinsku energiju za zagrijavanje sanitarne vode i prostora)

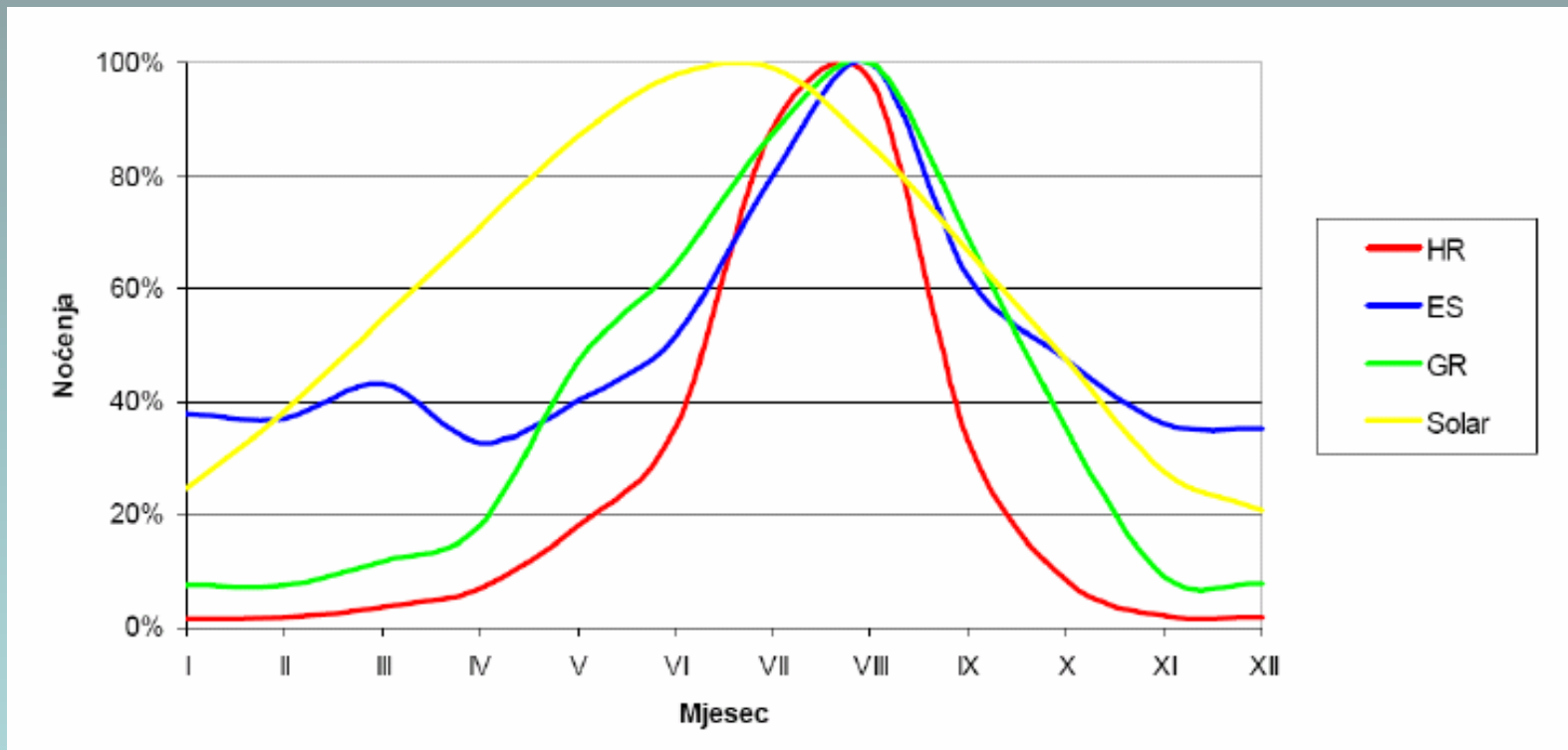
Uporaba energije sunca u Hrvatskoj



Hrvatska ima odličan potencijal za korištenje energije sunca – posebice južni dio obale (2500 - 2700 sunčanih sati), po dozačenoj energiji ne zaostaje za Grčkom ni za Španjolskoj

Lokacija	Godišnji prosjek dnevne dozačene energije (kWh/m ² d)
Hrvatska, južni dio obale	5,0-5,2
Hrvatska, sjeverni dio obale	4,2
Hrvatska, kontinentalni dio	3,4-4,2
Srednja Europa	3,2-3,2
Sjeverna Europa	2,8-3,0
Južna Europa	4,4-5,6

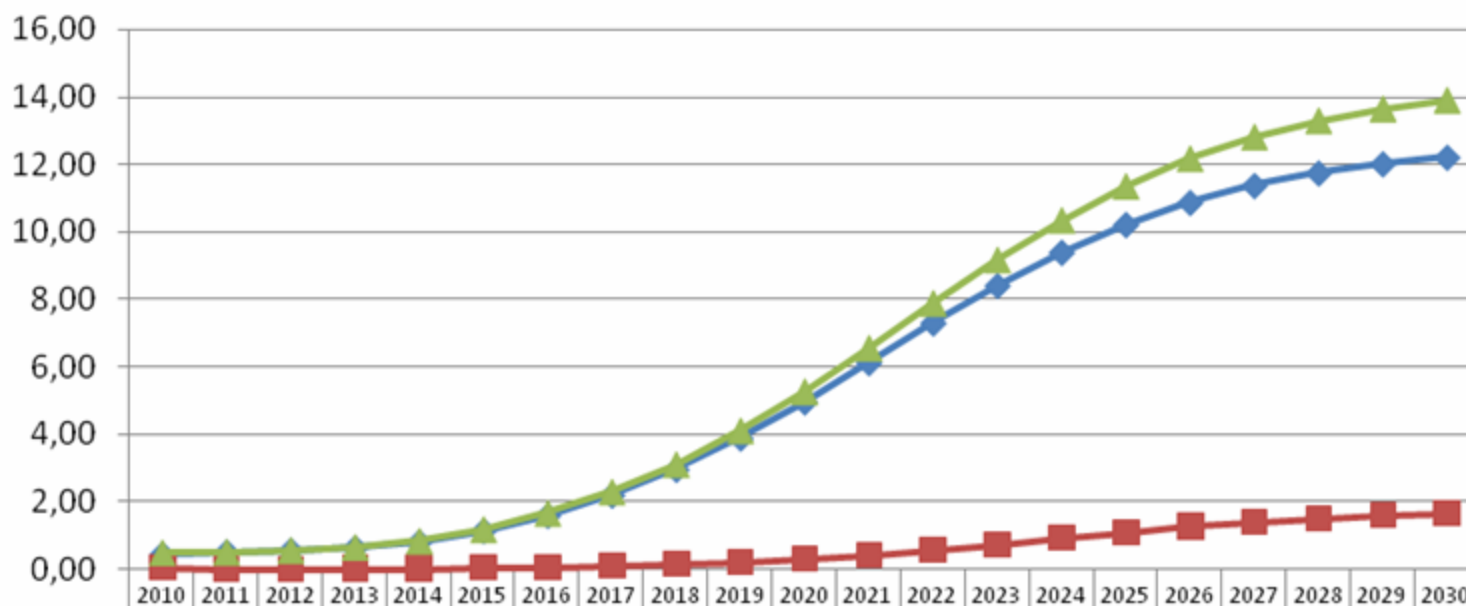
Primjena tople vode u turizmu



Poklapanje popunjenosti turističkih kapaciteta u sezoni sa količinom dozračene energije iz sunca (za Hrvatsku, Španjolsku i Grčku)

Energetska strategija

	2010	2020	2030
Sunčeva energija – PTV [PJ]	0,5	4,96	12,21
Stanovnika koji koriste solarnu PTV (1,5 m ² kolektora / stanovnik)	67.691	660.000	1.653.017
Prosjek m ² na 1000 stanovnika	23,8	225,00	563,53



—◆— PTV [PJ]	0,45	0,51	0,56	0,64	0,81	1,14	1,60	2,20	2,96	3,89	4,96	6,12	7,30	8,41	9,39	10,22	10,87	11,37	11,75	12,02	12,21
—■— FN [PJ]	0,05	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,14	0,21	0,30	0,42	0,57	0,74	0,93	1,11	1,28	1,42	1,53	1,61	1,66
—▲— Ukupno	0,50	0,52	0,57	0,66	0,84	1,19	1,66	2,30	3,11	4,10	5,27	6,55	7,87	9,16	10,32	11,33	12,15	12,79	13,27	13,62	13,87

Dakle, koja je veličina tržišta?

- Strategija – 1,000,000 m² u 2020. godini,
– 2,500,000 m² u 2030.
- Kad bi danas imali koliko i Cipar- 3,300,000 m²
- Kad bi svaki Hrvat koristio kolektore za grijanje vode (1,5 m²/capita)– 6,750,000 m²
- Kad bi kolektori sudjelovali i u sustavu grijanja prostora i za hlađenje prostora...?
- Limit je potražnja za toplinom, ne postojeći potencijali energije!

Stanje u Hrvatskoj - sažetak

Potencijali – odlični

Primjena – vrlo niska

Poticaji za korištenje – najavljeni

 Očekuje se nagli porast tržišta!!!

Tržište – dosad nerazvijeno (nerealno visoke marže i cijene sustava, uvoz uglavnom iz Austrije i Njemačke)

Nedovoljno educiranih instalatera – u Istri i Kvarneru sustave nerijetko postavljaju slovenski instalateri

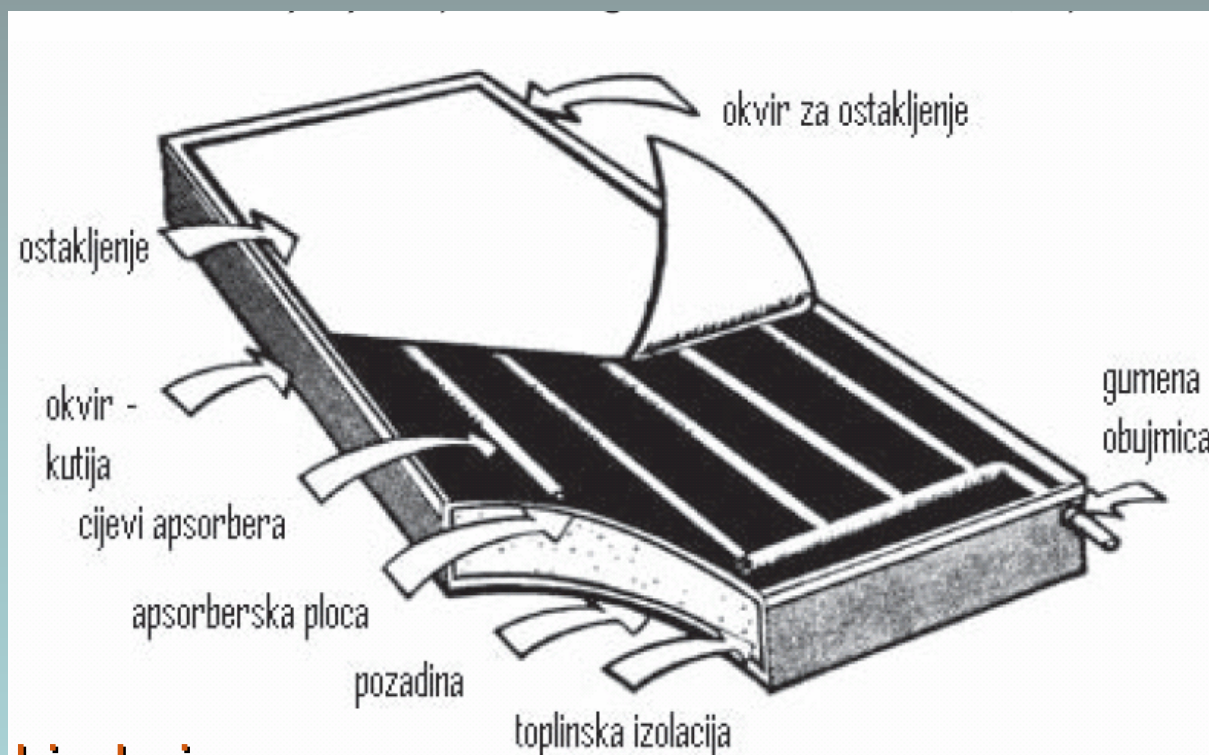
Nedostatak javne svijesti o prednostima solarnih sustava

Nepostojanje poticaja za ugradnju sustava

Tržišna prilika!

- Mogućnost proizvodnje domaćih sustava praktično istih karakteristika kao i uvoznih uz gotovo dvostruko nižu cijenu
- Ideja: okupljanje hrvatskih tvrtki oko proizvodnje domaćih sunčevih toplinskih sustava (klaster)
- Prednost klastera: zajednički marketing, smanjeni troškovi proizvodnje, tržišna snaga, edukacija instalatera, pravilno planiranje proizvodnje, stvaranje klime za poticanje ugradnje tehnologije, brendiranje hrvatskog proizvoda...

Tržišna prilika - kolektor



Staklo

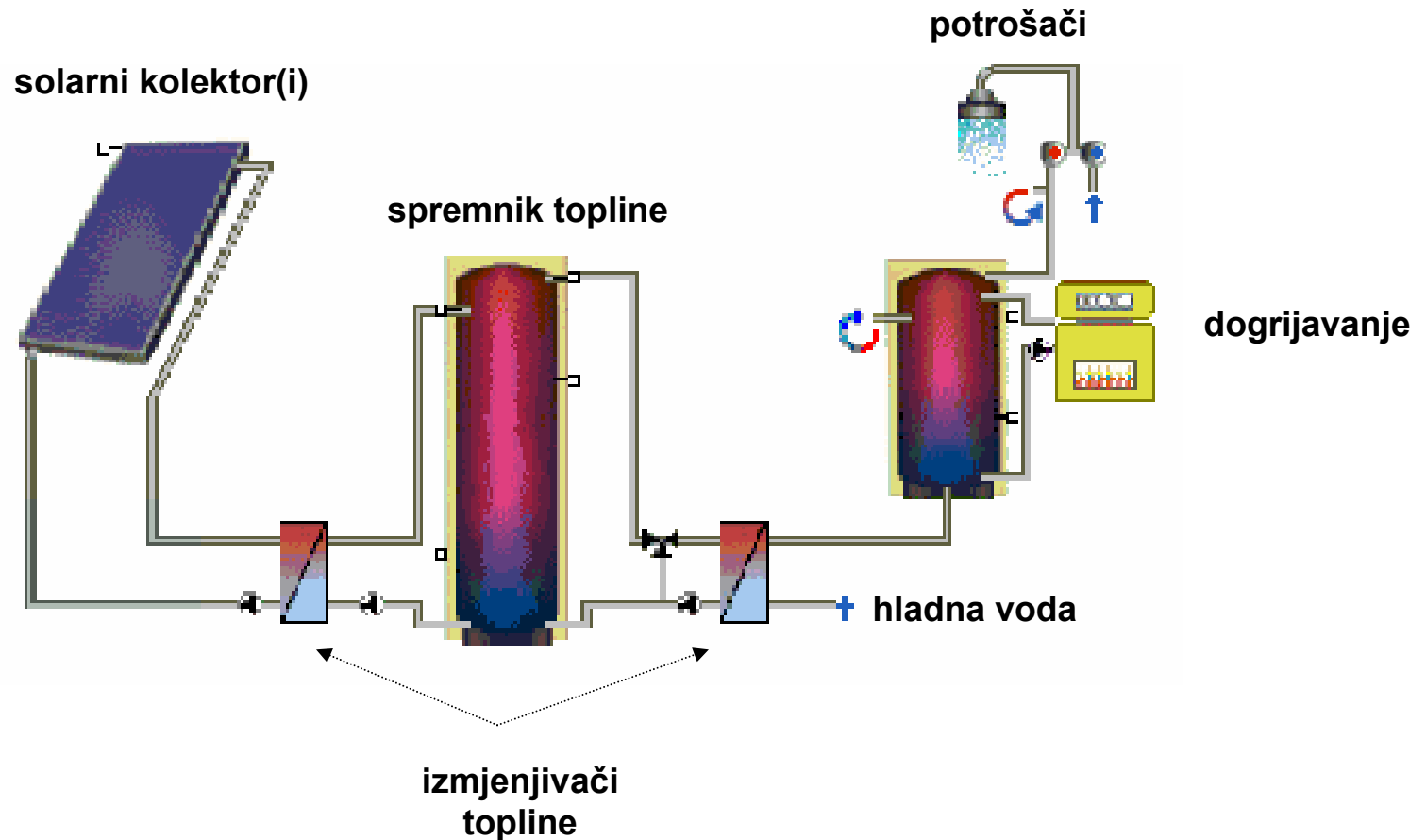
Aluminijski okvir

Bakrene cijevi

Izolacija

Sastavljanje

Tržišna prilika - sunčev toplinski sustav



Tržišna prilika – ključ u ruke

- Vrijeme “sam svoj majstor” je prošlo
- Proizvod koji se nudi je cjelokupni sunčevi toplinski sustav (dakle sve od kolektora do bojlera i cijevi za protok vode) po principu „ključ u ruke“, dakle zajedno sa instalacijom opreme
- Certificirani instalateri (koju su prošli obuku firme o pravilnom dimenzioniranju potrebne opreme i instaliranju sustava) procjenjuju potrebnu dimenziju sustava ovisno o lokaciji, uz pomoć software-a s podacima za nekoliko lokacija u Hrvatskoj

Mogućnosti sufinanciranja sunčevih toplinskih sustava

- U Hrvatskoj su ekonomski isplativi i bez dodatnih mehanizama podrške
- Vrijeme povrata uložene investicije u Hrvatskoj procjenjuje se na 4-10 godina, ovisno o lokaciji i drugim specifičnostima (jug Hrvatske ostvaruje povrat za 4-7 godina)
- Primjer poticaja – Slovenija – 125 €/m² kolektora (cca 20-25% ukupnih troškova)
- Poticaj u Austriji: od 100-140 €/m² uz dodatnih 1000€ za instalaciju cjelokupnog sustava
- Poticaji bi skratili vrijeme povrata na 3-8 godina!

SWOT analiza - snage

- Kroz jačanje ekološke svijesti i svijesti o održivom razvoju --- ulaganje u održivu budućnost
- Ulaganje povećava nezavisnost spram budućeg rasta cijene električne energije
- Kupovina domaćeg proizvoda potpomaže razvoj domaćeg gospodarstva
- Energija dobivena iz jednom instaliranog sustava dalje je besplatna
- Ovakav oblik ulaganja isplativiji je (manji rizik i sigurna dobit) od ulaganja u investicijske fondove ili dionice
- Kupovina tehnologije po principu „ključ u ruke” - garancija za njegovo funkcioniranje, pojednostavljuje prilikom donošenja odluke o nabavi tehnologije

SWOT analiza - slabosti

- Potreba za relativno velikim početnim kapitalom (u odnosu na ulaganje u klasičan, električni bojler)
- Mali broj instaliranih primjeraka (demonstracijska važnost)
- Nedovoljna svijest ljudi o prednostima tehnologije
- Malen broj instalatera i servisera (instaliranje često rade firme koje se bave grijanjem ili klimatizacijom, te zbog loše izvedbe često sustav bude neučinkovit i negativna reklama)
- Dugo vrijeme povrata uložene vrijednosti (prethodna pozitivna iskustva s fondovima) – od 4 do 10 godina

SWOT analiza - mogućnosti

- Očekuje se dodatni porast cijene energenata
- Najava uvođenja poticaja
- Obnovljivi izvori energije sve više postaju „in“
- Sve jasnija veza između stakleničkih plinova (najznačajniji uzrok energetika) i globalnog zatopljenja
- Država prepoznaje važnost osiguranja energetske nezavisnosti
- Mehanizmi za stimuliranje domaće proizvodnje
- Povezanost instaliranja opreme i prodaje certificiranjem instalatera
- Povezivanje sunčevog toplinskog sustava s upotrebom plina kao dodatnog energenta

SWOT analiza - prijetnje

- Dovoljan broj alternativnih opcija grijanja vode u domaćinstvu
- Najčešći energent za grijanje vode (električna energija) dovoljno je povoljan
- Najava šireg uvođenja plina nakon izgradnje plinovoda u južnoj Hrvatskoj
- Okruženje pojedinog kupca čeka da vidi njegovu reakciju i isplativost investicije, te preporuku tehnologije
- Strani dobavljači jačaju svoj položaj u Hrvatskoj i rade na „tihoj invaziji“

Ključne prijetnje

- Prekasni ulazak na tržište, nakon što će ostali proizvođači (uvoz) napraviti tržišnu invaziju, predstavlja opasnost da dođe do inflacije informacija na tržištu, i da ostale prednosti proizvoda ne budu dovoljno naglašene (domaći proizvod, instalacija po principu „ključ u ruke“, certificirani instalateri koji osiguravaju buduće servisiranje)
- Konkurencija drugih supstituta (jeftini kineski vakuumski kolektori ili eventualni početni dumping naglim snižavanjem marži inozemnih proizvođača)
- Kod plinifikacije Hrvatske ukazati na prednosti povezanih plinsko-sunčevih sustava, koji koriste plin u za dogrijavanje

Ključni faktori uspjeha

- Poticanje ugradnje sustava – važno je brzo djelovati nakon pojave poticaja
- Provesti edukaciju za instalatere u Hrvatskoj te njihovo certificiranje (pravilna instalacija, uniformna cijena sustava i dodatna stimulacija instalaterima da preporučaju sustav proizveden u domaćoj firmi)
- Provesti kvalitetno upoznavanje javnosti s proizvodom, njegovim prednostima, cijenom i vremenom povrata ukupne investicije.
- Pružanje garancije za rad sustava (u suradnji s instalaterima)
- Izrada i javna dostupnost jednostavnog software-a za proračun potrebne opreme i investicije.
- U suradnji s nekom bankom ili bankama (HPB, HBOR) poraditi na liniji kreditiranja ovakvih sustava.
- Potrebno je osigurati pozitivnu reakciju domaćih instalatera, jer „loša riječ“ o proizvodu koji predstavlja relativno novu tehnologiju i domaći proizvod mogla bi biti kobna

Hvala na pažnji!