

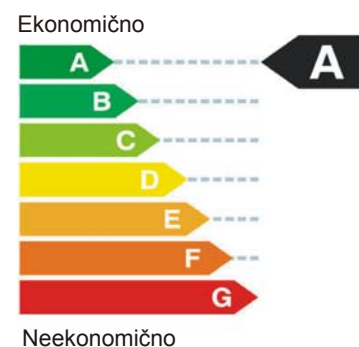
Energetski efikasna kuća



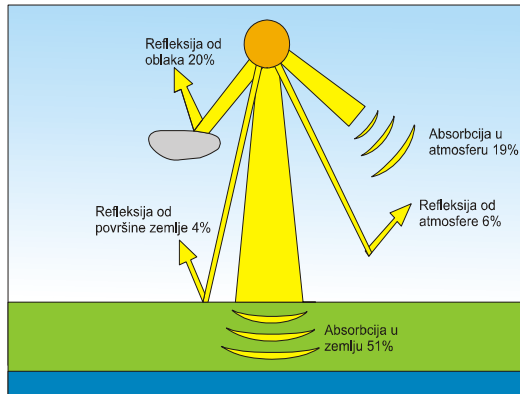
Kako smanjiti troškove grejanja i hlađenja objekta korišćenjem toplotnih pumpi i solarnih kolektora



Tel: +381 (11) 316-95-99
Fax: +381 (11) 316-95-39
Mob: +381 (62) 296 280
e-mail: office@telefon-inzenjering.co.rs
www.telefon-inzenjering.co.rs
www.solarni-paneli.co.rs
www.solarni-kolektori.co.rs
www.vetrogeneratori.co.rs
Ugrinovački put 95T, Zemun



Efikasna proizvodnja energije



Od ukupne sunčeve energije preko 50% iste se apsorbuje u zemlju. Tako zemlja predstavlja akumulator toplote sunčevog zračenja koji se može iskoristiti. Sunčevu toplotnu energiju možemo iskoristiti na dva načina i to direktnim apsorbovanjem preko solarnih kolektora ili korišćenjem toplotnih pumpi koje preuzimaju sunčevu energiju akumuliranu u zemlju.

Solarni kolektori su pravo rešenje za područje Srbije gde ima dosta sunčanih dana. Takođe temperaturni opseg podzemnih voda je idealan za korišćenje toplotnih pumpi.

Proizvodnja toplotne energije pomoću solarnih kolektora

Toplotna konverzija solarne energije predstavlja trenutno najzastupljeniji vid korišćenja obnovljivih izvora energije. Solarni kolektori koriste se za zagrevanje sanitarne vode ili kao ispomoć grejanju. Na ovakav način se troškovi za toplotnom energijom smanjuju i do 80%. Četveročlanom domaćinstvu je, za dobijanje tople sanitarne vode, potrebno 2 solarna kolektora i bojler od 200 litara vode. Ukoliko se kolektori koriste za ispomoć grejanju, sistem je potrebno dimenzionisati tako da površina kolektora bude oko 20% od ukupne grejne površine. Tako npr. za grejnu površinu 100m² potrebno je 10 solarnih kolektora. Površina jednog solarnog kolektora je oko 2m².



Proizvodnja toplotne energije pomoću toplotnih pumpi



Toplotna pumpa predstavlja uređaj koji toplotnu energiju iz zemlje ili iz vazduha prenosi na objekat, a može da radi u režimu grejanja ili hlađenja. Tehnologija toplotnih pumpi slična je tehnologiji frižidera, ali sa obrnutim principom. Rad toplotne pumpe se zasniva na tome da se toplota izvučena iz okoline (zemlja, vazduh) predaje radnom medijumu (gas R407C) koji se komprimuje i postiže viši temperaturni nivo. Tako dobijena toplotna energija se dalje prenosi na grejna tela. Suština je u tome da dobijamo značajnu uštedu u grejanju, odnosno hlađenju objekta, a ona iznosi i do 80% u odnosu na klasične načine grejanja.

Sistemi toplotnih pumpi se razlikuju po medijumu koji se koristi za zagrevanje odnosno hlađenje. Tako postoje toplotne pumpe **zemlja-voda** gde se tečni medijum ne meša sa podzemnim vodama, **voda-voda** sistem gde podzemne vode direktno cirkulišu kroz sistem i **vazduh-voda** gde toplotna pumpa uzima toplotnu energiju iz vazduha. Koji sistem koristiti, zavisi od lokacije na kojoj se objekat nalazi. Ukoliko ima dovoljno podzemnih voda, koristi se sistem voda-voda koji je i najefikasniji. Ukoliko nema dovoljno podzemnih voda, koristi se sistem zemlja-voda. Ako postoji problem bušenja bunara (kod područja sa mnogo kamena u zemlji), koristi se sistem vazduh-voda.



Proračun potrošnje električne energije za grejanje objekta od 300m² korišćenjem električnog kotla

Procena računa				
za obračunski period od 30 dana				
za trofazno dvotarifno brojilo sa ugrađenim osiguračem (25 [A])				
Očekivana potrošnja VT: 4200 [kWh] MT: 1800 [kWh]				
Naknada za merno mesto [din]				95.83
Obračunska snaga [kW]		Cena [din/kWh]		Iznos [din]
11.04		25.808		284.92
Potrošnja				
Zona	Tarifa	Potrošnja [kWh]	Cena [din/kWh]	Iznos [din]
Zelena	VT	245	3.936	964.32
	MT	105	0.984	103.32
Plava	VT	875	5.904	5,166.00
	MT	375	1.476	553.50
Crvena	VT	3080	11.808	36,368.64
	MT	1320	2.952	3,896.64
Ukupno potrošeno				47,052.42
Ukupno (Naknada za mm + Snaga + Ukupno potrošeno)				47,433.17
PDV (18%)				8,537.97
RTV pretplata				0.00
MESEČNI IZNOS RAČUNA ZA GREJANJE KORIŠĆENJEM ELEKTRIČNOG KOTLA				55,971.14

GODIŠNJI IZNOS RAČUNA ZA GREJANJE KORIŠĆENJEM ELEKTRIČNOG KOTLA 279,855.00

Proračun je dat na mesečnom nivou računajući da će električni kotao raditi 400 časova mesečno. Snaga strujnog kotla je 15 kW što znači da će isti potrošiti $15\text{kW} \times 400\text{h} = 6000\text{kWh}$. Prepostavka je da će kotao raditi 70% u VT (4200kW), a 30% u NT (1800kW). Strujni kotao u proseku radi 2000 časova godišnje ili 5 meseci po 400h. Tako dolazimo do računice da će cena grejanja na godišnjem nivou biti $55.971 \times 5 = 279.855$ din. Prosečna cena električne energije pri ovakvom načinu grejanja bi bila $55.971/6000 = 9,3$ din po kWh

Proračun potrošnje energije za grejanje objekta površine 300m² korišćenjem uglja

Površina koju grejemo	300m ²
Cena uglja	8,000din/T
Potrebna količina uglja za grejanje objekta 300m ² na godišnjem nivou	24T
Ukupno cena grejanja na godišnjem nivou	192,000din
Troškovi transporta i istovara uglja	20,000din
Ukupni troškovi grejanja objekta na ugaj	212,000din
Godišnji troškovi grejanja toplotnom pumpom	39,050din
Ušteda na godišnjem nivou korišćenjem toplotne pumpe u odnosu na ugaj	172,950din

Proračun potrošnje električne energije za grejanje objekta od 300m² korišćenjem toplotne pumpe

Procena računa				
za obračunski period od 30 dana				
za trofazno dvotarifno brojilo sa ugrađenim osiguračem (25 [A])				
Očekivana potrošnja VT: 1036 [kWh] MT: 444 [kWh]				
Naknada za merno mesto [din]				95.83
Obračunska snaga[kW]		Cena [din/kW]	Iznos [din]	
11.04		25.808	284.92	
Potrošnja				
Zona	Tarifa	Potrošnja[kWh]	Cena[din/kWh]	Iznos[din]
Zelena	VT	245	3.936	964.32
	MT	105	0.984	103.32
Plava	VT	791	5.904	4,670.06
	MT	339	1.476	500.36
Crvena	VT	0	11.808	0.00
	MT	0	2.952	0.00
Ukupno potrošeno				6,238.06
Ukupno (Naknada za mm + Snaga + Ukupno potrošeno)				6,618.81
PDV (18%)				1,191.39
RTV pretplata				0.00
MESEČNI IZNOS RAČUNA ZA GREJANJE KORIŠĆENJEM TOPLOTNE PUMPE				7,810.20

GODIŠNJI IZNOS RAČUNA ZA GREJANJE KORIŠĆENJEM TOPLOTNE PUMPE (7,810x5) **39,050.00**

Prosečna cena električne energije pri ovakvom načinu grejanja bi bila $7.810/1480=5,3$ din po kWh.

Poređenje troškova grejanja i hlađenja korišćenjem različitih izvora

Energent	Godišnja cena grejanja objekta od 300m ² u din.	Godišnja cena hlađenja objekta od 300m ² u din.	Ukupna godišnja cena grejanja i hlađenja objekta od 300m ² u din.	Godišnja ušteta u din. za grejanje i hlađenje objekta 300m ² korišćenjem toplotne pumpe u odnosu na druge energente
Struja	279,855.00	42,250.00	322,105.00	273,160.00
Gas	132,573.00	42,250.00	174,823.00	125,878.00
BG elektrane (64,4din/m²)	231,840.00	42,250.00	274,090.00	225,145.00
Ugalj	212,000.00	42,250.00	254,250.00	205,305.00
Toplotna pumpa	39,050.00	9,895.00	48,945.00	

Poredeći različite načine grejanja objekta, vidimo da je korišćenje toplotne pumpe za grejanje daleko najisplativije. Uštete su očigledne i na hlađenju objekta, jer toplotna pumpa u letnjem periodu radi u režimu hlađenja. Takođe, toplotnom pumpom može da se dobije topla sanitarna voda tako da su uštete još veće. Investicija za ugradnju toplotne pumpe, sa svim pratećim radovima, dolazi na nivo isplativosti sistema za oko 5 godina. Ukoliko uračunamo i ostale troškove kod klasičnih načina grejanja, kao što su kupovina električnog kotla, gasnog kotla, priključak na gas itd. i činjenicu da gas treba da poskupi, isplativost investicije ugradnje toplotne pumpe je ispod 5 godina.

Telefon inženjering doo može Vam ponuditi različita rešenja zagrevanja i hlađenja prostora pomoću toplotnih pumpi renomiranog italijanskog proizvođača Clima plast čiji smo zastupnici za tržište Srbije kao i pomoću solarnih kolektora. Takođe vršimo integrisanje različitih obnovljivih izvora energije u cilju dobijanja energetski efikasnog objekta.