

Nazaj k naravi, naprej z naravo



energetika
ekologija
ekonomija





energetika
ekologija
ekonomija



Nagovor





Spoštovani!

Smo mlado ambiciozno podjetje, polno energije, znanja in idej. Pripravljeni smo na izzive in razvoj gospodarskega okolja, razumemo energetske potrebe in zagate današnjega in jutrišnjega dne. V ospredje vsekakor prihajajo skrb za okolje in vse večje potrebe po energiji. Z razvojem obnovljivih virov energije in uvajanjem novih tehnologij združujemo ta področja v ekonomsko učinkovite in okolju prijazne vire energije, hkrati pa osveščamo in izobražujemo javnost.

V našem prostoru smo med pionirji na področju proučevanja izkoriščanja vetrne energije. Prizadevamo si za postavitev prve vetrne elektrarne v Sloveniji.

Postavili smo prvo fotovoltaično elektrarno v Sloveniji v kateri smo združili sledljivost in zrcala ter tako povečali njen izkoristek za 50%. Gradi se že prva slovenska fotovoltaična »field« ali talna izvedba in še nekatere druge.

Izvedli smo tudi naš prvi projekt ogrevanja z geotermično energijo, ki mu bodo kmalu sledili tudi drugi, že načrtani projekti.

Smo tudi že solastniki prvega objekta za kogeneracijo – sočasno proizvodnjo električne energije in toplote – pred realizacijo pa sta še dva podobna objekta.

Dolgoročno prav tako pomembno pa je, da smo aktivni na mednarodnem energetske trgu, kjer sodelujemo z velikim številom uglednih evropskih partnerjev, ki si prizadevajo za energetske stabilno prihodnost.

Kot mlada družba smo odprti za nove ideje in s tem tudi za nove partnerje, ki verjamejo in zaupajo v našo vizijo. In vsak nov dan nam pritrjuje, da je pogovor »nazaj k naravi« predvsem poziv »naprej z naravo«.



Karlo Peršolja
direktor



energetika
ekologija
ekonomija

Poslanstvo in vizija





Leta 2004 je delniška družba Elektro Primorska ustanovila hčerinsko podjetje E 3 d.o.o., kot odgovor na izzive in potrebe poslovnega okolja ter zakonodajnih sprememb.

Poslanstvo družbe E3 d.o.o. je realizacija projektov na področju obnovljivih virov energije ter trgovanje z električno energijo na domačem in tujih trgih.

Družba si prizadeva osveščati različne javnosti in partnerje o pomembnosti OVE in varovanja okolja.

Organizacija

Za doseganje svojih ciljev je družba organizirana na štiri sektorje:

- sektor za obnovljive vire energije,
- sektor za kogeneracije,
- sektor za trgovanje z električno energijo,
- splošni sektor.

Družba na vseh področjih zaposluje visoko izobražene strokovnjake. Eno izmed vodil družbe za uspešno poslovanje v prihodnje je tudi skrb za neprestano strokovno izobraževanje in izpopolnjevanje svojih zaposlenih. Člani nadzornega sveta družbe so tudi strokovnjaki s področij energetike in ekonomije.

Naše vodilo je, da morajo biti projekti:

- okoljsko sprejemljivi in razvojno naravnani;
- v soglasju z lokalnim prebivalstvom;
- v okviru zahtev in študij strokovnjakov;
- ekonomsko upravičeni in učinkoviti.

Družba E3 d.o.o. zato ni osredotočena zgolj na ozko energetske raven, ampak je svoje aktivnosti razširila tudi na družbeno odgovorno in izobraževalno raven - s ciljem varne, ljudem in naravi prijazne ter energetske stabilne prihodnosti.



energetika
ekologija
ekonomija



**Družba E3 na trgu z
električno energijo**





1 Razvoj trgov z električno energijo v državah EU

Oblikovanje enotnega trga je glavna prioriteta EU na področju energetske politike že od konca 80-ih let, ko se je pričela izvajati revolucionarna politika liberalizacije energetskih trgov. EU se je odločila za uvajanje konkurenčnega trga za električno energijo zaradi gospodarskih razlogov, saj je obstoj zaprtih nacionalnih energetskih gospodarstev nezdržljiv s konceptom enotnega in konkurenčnega gospodarskega prostora. Glavni vzrok za deregulacijo sektorja je bila želja po povečanju učinkovitosti elektroenergetskih podjetij in sistema, kot težko pričakovan stranski učinek pa znižanje cen električne energije za končne uporabnike. Pravno podlago za uvajanje enotnega notranjega evropskega trga je predstavljala »električna direktiva« (96/92/ES), ki je zagotavljala postopno odpiranje trga električne energije.

Evropski parlament je kot dopolnitev temeljne elektroenergetske direktive 96/92 sprejel Direktivo 2003/54/ES*, ki so jo morale države članice v enem letu implementirati v svoje nacionalne zakonodaje. Bistvo direktive je postopno odprtje trga z električno energijo za vse odjemalce (do leta 2007). Ostala določila direktive so pomembna zaradi zagotavljanja konkurenčne energetske oskrbe industrije, večje učinkovitosti poslovanja podjetij za oskrbo z energijo, povečane preglednosti vseh segmentov energetske oskrbe, preprečevanja navzkrižnega subvencioniranja, ozaveščanja javnosti o dejanskih stroških oskrbe, tržnega oblikovanja cen in večje preglednosti energetskih trgov. Poleg tega bo to vzpodbudilo interes zasebnega domačega in tujega kapitala za nove investicije v energetiko.

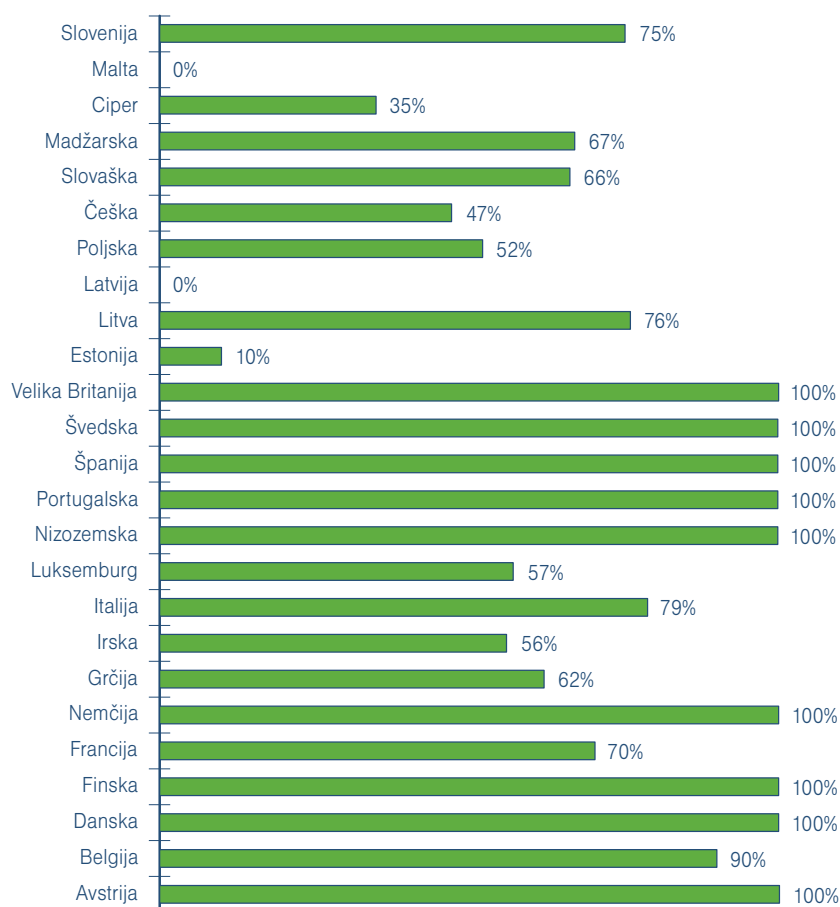
Povezave med državami dajejo nove možnosti za razvoj večje konkurence. Izvajanje Uredbe o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (1228/2003/ES) predstavlja pomemben del ukrepov za povečanje delovanje trga z električno energijo na ravni EU. Po omenjeni uredbi je dodelitev čezmejnih prenosnih zmogljivosti za države članice EU mogoča le z uporabo tržnih metod.

* Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 96/92/EC, OJ L 176, 15.07.2003.

1.1 Stanje v državah EU pri odpiranju trgov

Proces odpiranja trga z električno energijo je v posameznih državah unije potekal različno hitro in tudi z določenimi značilnostmi, kljub istemu cilju – vzpostavitvi integriranega evropskega trga z električno energijo v pogojih konkurence. Evropska komisija intenzivno spremlja razvoj trga z električno energijo na evropski ravni in v državah članicah. Izsledki komisije v sektorski preiskavi o delovanju nacionalnih trgov kažejo na to, da so države članice EU dosegale različno intenzivnost razvoja trga z električno energijo. V devetih državah EU je trg z električno energijo deklarativno odprt, v povprečju pa je stopnja odprtosti evropskih trgov 66-odstotna.

Slika 1: Odprtost trgov z električno energijo po posameznih državah (januar 2005)



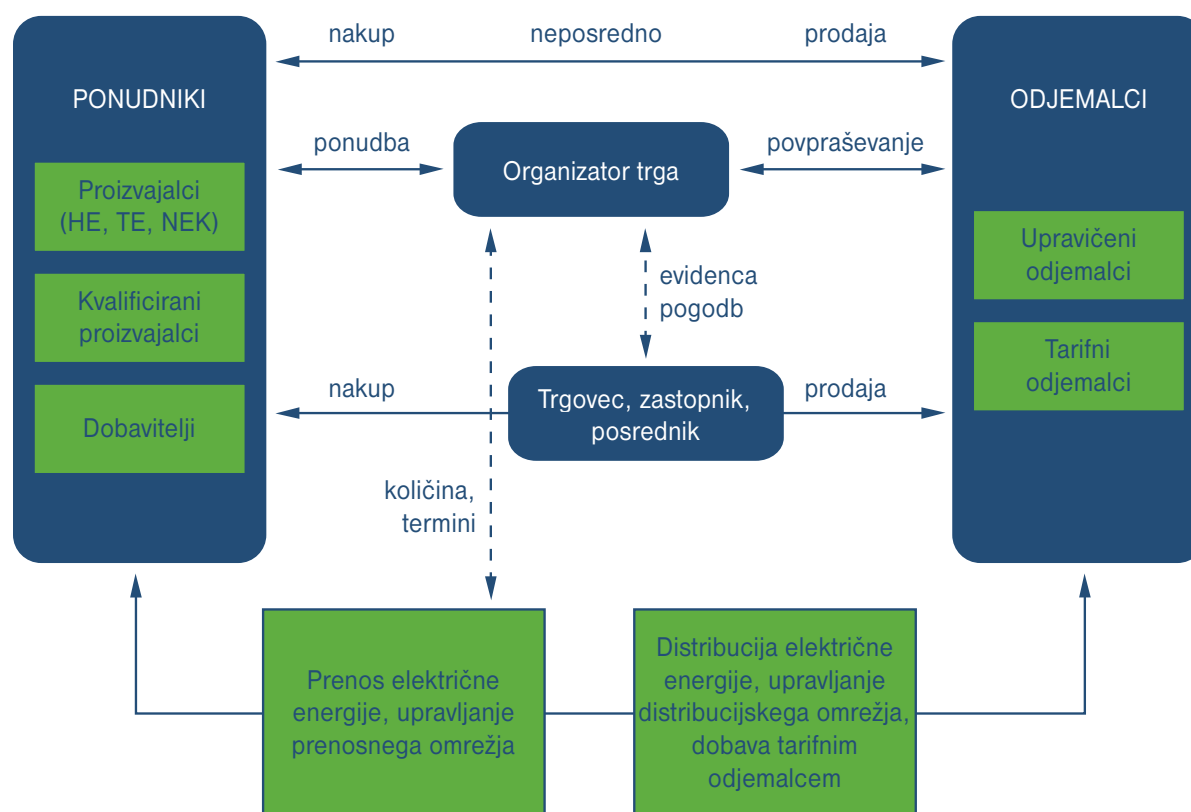
Vir: Fourth Benchmarking Report on the Implementation of the Electricity and Gas Internal Market, 2005, str. 2

Slika 1 prikazuje primerjavo stopnje odprtosti trgov z električno energijo v posameznih državah konec januarja 2005. Pri tem je stopnja odprtosti trga definirana kot delež celotne porabe električne energije s strani upravičenih odjemalcev v posamezni državi.

1.2 Razvoj trga z električno energijo v Sloveniji

Slovensko elektroenergetiko je v zadnjih letih zaznamovalo predvsem prilagajanje pravnemu redu Evropske unije. Slovenija je bila ena prvih držav članic EU, ki je v svojo zakonodajo uvedla direktivo 2003/54/ES o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo. Spremenjen in dopolnjen Energetski zakon, ki je začel veljati maja 2004, je skupaj s sprejetimi podzakonskimi akti določil načela energetske politike, pravila za delovanje trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela zanesljive oskrbe in učinkovite rabe energije ter pogoje za opravljanje energetske dejavnosti.

Slika 2: Shema trga z električno energijo v Sloveniji



Vir: Poročilo o delu Agencije za energijo RS v letih 2001, 2002, str. 1

Med pomembnejšimi členi v strukturi trga velja omeniti predvsem naslednje:

- Javna agencija RS za energijo, ki jo je vpeljal Energetski zakon. Je formalno neodvisen organ, direktorja Agencije za petletno obdobje imenuje Državni zbor RS. Agencija bedi nad pravilnim delovanjem trga z električno energijo. Ena od pomembnejših nalog Agencije je določanje elementov cene reguliranih dejavnosti prenosa in distribucije.



- ELES kot prenosno podjetje, ki je v stoddstotni državni lasti, je skladno z Energetskim zakonom pristojen za opravljanje gospodarskih javnih služb upravljanja prenosnega omrežja, prenosa električne energije in organizatorja trga. S svojim prenosnim omrežjem, ki obsega 400, 220 in 110 kV napetostne nivoje, povezuje proizvajalce in odjemalce električne energije. Kot nacionalni operater skrbi tudi za izvajanje sistemskih storitev in nemoteno obratovanje slovenskega elektroenergetskega sistema ter usklajeno delovanje s sosednjimi omrežji, povezanimi v interkonekcijo UCTE. ELES v sodelovanju s hčerinskimi družbami opravlja tudi nove poslovne funkcije, med katerimi velja poudariti upravljanje slovenskega deleža NE Krško (preko podjetja ELES GEN, d.o.o.) in pa podjetje Borzen, d.o.o., ki skrbi za borzo z električno energijo.
- Distribucije so v Sloveniji teritorialno porazdeljene. Distribucija električne energije je javna gospodarska služba, ki jo izvaja pet delniških družb, v večinski lasti države. Mestnih distribucij ali lokalnih distribucij, ki bi opravljale dobavo in distribucijo energije na lokalnem nivoju, v Sloveniji ni.

Poleg naštetih akterjev so na trgu z električno energijo vključeni še: proizvajalci, upravičeni odjemalci* ter trgovci, tržni posredniki in zastopniki.

Trg z električno energijo je odprt za upravičene odjemalce, ki imajo možnost sklepanja pogodb z različnimi trgovci, lahko neposredno s ponudniki ali pa z neposrednim nastopom na organiziranem trgu. Upravičeni odjemalci imajo pravico električno energijo kupovati tudi pri tujih dobaviteljih in jo uvažati, seveda pod pogoji vzajemnosti in ob upoštevanju obstoječih čezmejnih zmogljivosti.

Sicer pa je Slovenija s 75-odstotno odprtostjo trga nad povprečjem EU. Od leta 2003 je neto uvoznica električne energije (delež uvoza se giblje okrog 20 %). Letna proizvodnja je še vedno večja od letne porabe slovenskih odjemalcev. Zaradi določil meddržavnega sporazuma, ki nas obvezuje k izvozu polovice proizvodnje iz NEK, pa je potrebno nekaj energije uvoziti. Oskrba je stabilna, naraščanje porabe električne energije (v zadnjih desetih letih je znašala povprečna letna stopnja prirastka porabe 2,9 %) pa nas sili v izgradnjo novih proizvodnih in prenosnih zmogljivosti.

* Od 1. julija 2004 so po EZ upravičeni odjemalci vsi odjemalci razen gospodinjstev.

Osnovni podatki o trgu z električno energijo v letu 2005

Moč na pragu	2.797 MW
- hidroelektrarna	886 MW
- termoelektrarna	1.241 MW
- jedrska elektrarna	670 MW
Proizvodnja električne energije	13.667 GWh
- hidroelektrarne	3.036 GWh
- termoelektrarne	4.601 GWh
- jedrske elektrarne	5.613 GWh
- neodvisni in kvalificirani proizvajalci	417 GWh
Dolžina prenosnega omrežja	2.534 km
- 400 kV	507 km
- 220 kV	328 km
- 110 kV	1.699 km
Dolžina distribucijskega omrežja	59.317 km
- 110 kV	793 km
- 35, 20 and 10 kV	15.851 km
- 0.4 kV	42.675 km
Poraba električne energije	12.389 GWh
- neposredni odjemalci	2.775 GWh
- upravičeni odjemalci	6.539 GWh
- tarifni odjemalci	3.075 GWh
Število vseh odjemalcev el. Energije (31.12.2005)	870.593
- upravičeni odjemalci	97.025
- tarifni odjemalci	773.568
Poraba na prebivalca na leto	6.176 kWh
Povprečna poraba gospodinjstva na leto	314 kWh

Vir: Poročilo o delu Agencije za energijo RS v letih 2005, 2006, str. 3

Trenutno se Slovenija srečuje s pomanjkanjem domačih virov energije, z neprimerno strukturo proizvodnih objektov, slabimi naravnimi danostmi za pridobivanje električne energije, nizkimi cenami električne energije (predvsem za gospodinjstva) in naraščajočimi cenami na evropskem trgu z električno energijo. Velik problem predstavljajo t. i. nasedle investicije, ki izhajajo iz zaostalih finančnih obveznosti elektroenergetskih podjetij.

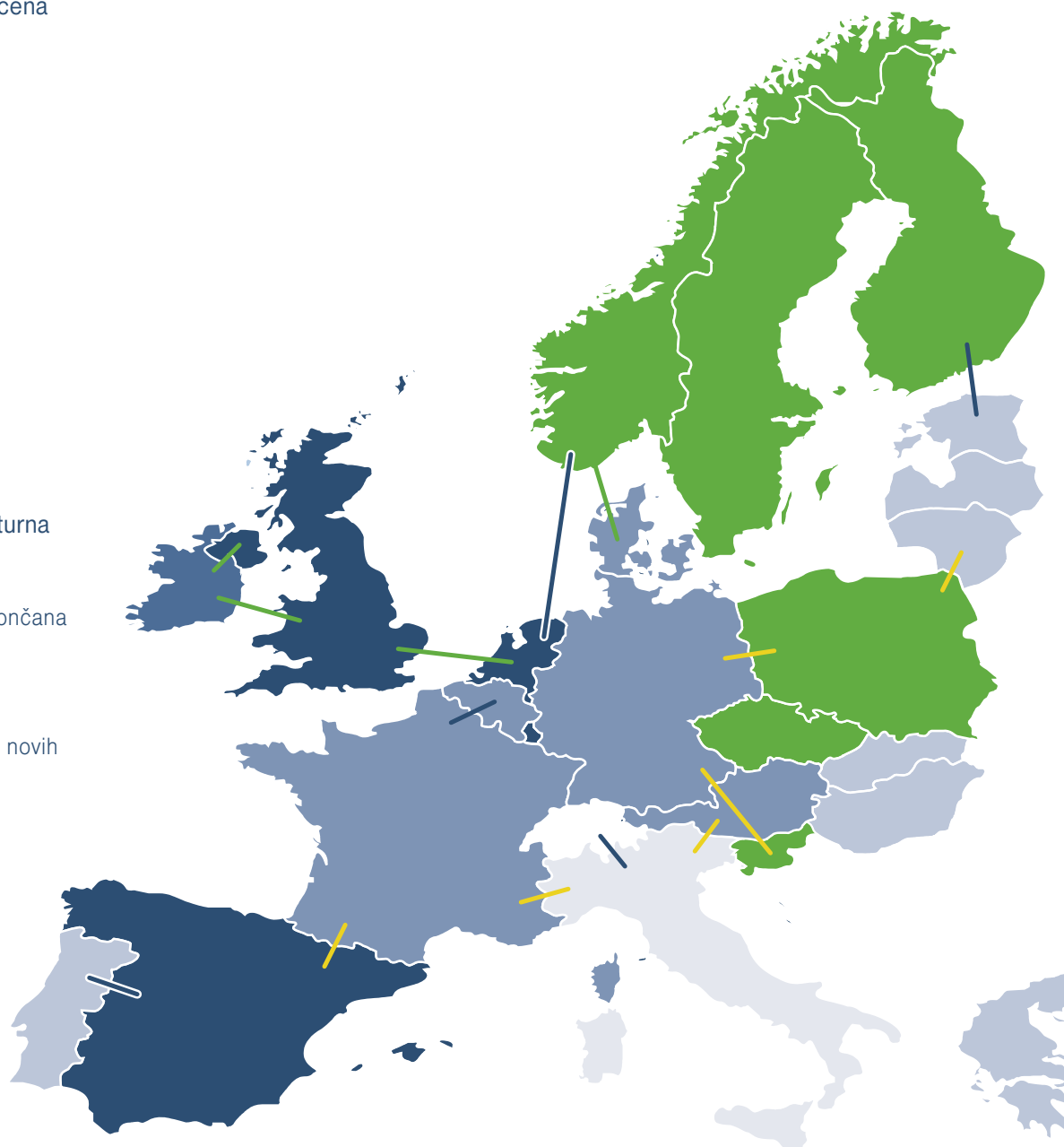
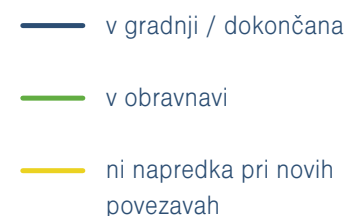
Sicer pa je slovenski trg z električno energijo vpet med tri zelo različne regionalne trge z različnimi cenami energije. To so trgi srednje vzhodne Evrope (Nemčija, Avstrija, Poljska, Češka, Slovaška in Madžarska), italijanski trg in trg jugovzhodne Evrope. Vpetost slovenskega prenosnega omrežja v sosednja omrežja Avstrije, Hrvaške in Italije je velik izziv za trgovanje z električno energijo predvsem zaradi velikih cenovnih razlik v regiji. Ker so na dražbah na voljo le manjše količine prenosnih zmogljivosti za prenos iz Slovenije v Italijo in zaradi nelikvidnih borz električne energije na jugo-vzhodnoevropskem trgu, na katerih bi lahko slovenski trgovci ponujali in kupovali električno energijo, cene električne energije na slovenskem veleprodajnem trgu sledijo trendu cen na nemški borzi EEX.

Slika 3: Razlike v cenah na notranjem trgu z električno energijo (julij 2004 - junij 2005)

Povprečna promptna cena
(ali enakovredno)



Manjkajoča infrastrukturna
povezava



Vir: Poročilo o napredku pri oblikovanju notranjega trga s plinom in el. energijo, 2005, str. 5

1.3 Družba E3 d.o.o. na odprtem trgu z električno energijo

Za sodelovanje na trgu z električno energijo v Sloveniji je potrebno izpolnjevati več pogojev, med katerimi je tudi pridobitev ustrezne licence. Ker družba E3 d.o.o. izpolnjuje vse zahtevane pogoje, je aktiven akter na trgu od leta 2005. Tako se je za pregledno in temeljito opravljanje novih nalog izoblikoval sektor za trženje električne energije, ki obsega:

- trgovanje z električno energijo (strukturiranje in sklepanje kupoprodajnih pogodb),
- obračun električne energije (obračun in izstavljanje računov),
- plan in analize (plani nakupa in prodaje električne energije, tržne analize).

Družba dosega letno prodajo v višini 350 GWh, kar predstavlja letne prihodke v višini 20 mio €. Pri tem je delež prodane električne energije na tujih trgih kar 75 %.

Za družbo E3 lahko rečemo, da je podjetje, ki je še vedno pretežno usmerjeno na tuje trge, pričinja pa iskati in izkoriščati priložnosti na domačem trgu.

1.3.1 Usmeritve podjetja v trgovanju z električno energijo

Vizija razvoja podjetja E3 d.o.o. je usmerjena predvsem k povečanju tržnega deleža oziroma izkoriščanju ugodnega položaja podjetja na odprtem trgu z električno energijo. Družba mora izkoristiti lokacijo, ki jo ima. Sosednji italijanski trg ima najdražjo energijo v Evropi in to je potrebno izkoristiti tako s povečevanjem izvoza kot tudi posredno z ustanavljanjem mešanih družb za gradnjo komercialnih interkonektorjev, saj evropska zakonodaja dovoljuje tako imenovane komercialne energetske povezave (merchant links). To so deli omrežja, ki ga zgradi dva poslovna subjekta, povezava je izločena iz javnega omrežja in posluje na čistih komercialnih osnovah.

Če omenjamo Italijo kot naš ciljni prodajni trg, ne smemo pozabiti na nabavnega. V ta namen bi bilo smiselno sodelovati pri izgradnji povezav na naši južni meji s sosednjo Hrvaško. V veliki meri pa je nadaljnje poslovanje družbe E3 povezano tudi z vprašanjem nadaljnjega oblikovanja trga z električno energijo v prostoru Alpe-Jadran. V kolikor se bo nadaljeval trend odpiranja in povezovanja Balkana z EU, je pričakovati enoten trg z električno energijo. Obstaja verjetnost, da bodo zaradi nacionalno-političnih razlogov še obstajali nacionalni trgi in lokalne borze. Prevlada ekonomske logike pa bo privedla do tega, da bodo cene na teh lokalnih trgih približek sistemske cene, ki se bo oblikovala regionalno.



energetika
ekologija
ekonomija

IV.

Usmeritve





SONČNA ENERGIJA

- Sodelovanje s potencialnimi proizvajalci fotonapetostnih modulov z ciljem spodbujanja razvoja domače industrije,
- Postavitev fotonapetostne elektrarne s priključno močjo 100 kW v slovenski Istri,
- Sodelovanje pri odpravi elektrifikacijskih vrzeli na področju Elektro Primorske (planinske kočje, oddaljene kmetije, lovske kočje, ...)
- Sodelovanje z dosedanjimi in novimi potencialnimi partnerji pri promociji izrabe sončne energije v državah EU in prenos znanja in izkušenj na področje JV Evrope.

VETRNA ENERGIJA

- Postavitev prvega vetrnega polja v Sloveniji,
- Sodelovanje pri postavitvi prvega vetrnega polja v Bosni in Hercegovini,
- Sodelovanje s hidrometeorološkimi zavodi na področju raziskave vetrnega potenciala na področju JV Evrope.

SOPROIZVODNJA

- Raziskave možnosti izgradnje in uvajanje soproizvodnje v industriji,
- Raziskave možnosti izgradnje in uvajanje soproizvodnje v sistemih daljinskega ogrevanja,
- Raziskava možnosti izgradnje in uvajanje soproizvodnje v večjih stavbah javnega značaja (bolnišnice, šole, domovi starejših občanov, javna kopališča),
- Izgradnja prve bioplinke soproizvodnje na Primorskem.

GEOTERMALNA ENERGIJA

- Raziskave potencialov izkoriščanja geotermalne energije za namen ogrevanja in hlajenja,
- Uvajanje izkoriščanja geotermalne energije za namen ogrevanja in ohlajanja stavb,
- Nadgradnja obstoječih opuščenih vrtin z sistemi izkoriščanja geotermalne energije.



energetika
ekologija
ekonomija

Vetrna energija





Slovenija je na področju zmanjševanja emisij toplogrednih plinov še v začetni fazi. Sprejeta strategija in Operativni načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov predstavljata le začetek sistematičnega in celostnega pristopa k problematiki ter sta sestavni del prevzema pravnega reda EU. Poglavitni cilj zastavljenih aktivnosti je zmanjševanje emisij ob minimalnih stroških ter ob upoštevanju drugih relevantnih meril, kot na primer:

- pozitivni narodnogospodarski učinki,
- zmanjševanje prekomernih lokalnih in regionalnih obremenitev okolja,
- prispevek k izpolnjevanju že sprejetih in pričakovanih mednarodnih okoljskih obveznosti Republike Slovenije ter obveznosti EU na področju varstva okolja,
- omogočanje zanesljivosti in konkurenčnosti oskrbe z energijo in drugimi strateškimi dobrinami,
- socialna pravičnost in sprejemljivost,
- dolgoročnost rešitev.

Pomembnosti omenjene problematike so se najprej zavedli v razvitejših državah EU, kjer so že zelo zgodaj oblikovali primerne spodbude za izrabo obnovljivih virov energije – še posebej pa za gradnjo vetrnih elektrarn. Posledica cenovne politike ter urejene zakonodaje je, da imajo dandanes največ vetrnih elektrarn oziroma največje zmogljivosti v Nemčiji, Španiji, Danski, Nizozemski, Italiji in Avstriji. Pravzaprav le dve državi EU ne izrabljata vetrne energije, to sta Slovenija in Malta.

Upošteva se zgoraj omenjena merila in izkušnje drugih, smo v naši družbi posebno pozornost namenili izrabi vetrne energije, torej obnovljivega vira energije z ogromnim, še neizkoriščenim potencialom. Prvi koraki so bili storjeni že leta 1999, ko smo skupaj s partnerji iz Španije, Italije, Slovaške in Romunije sodelovali v projektu WEP-1 (Wind energy potencial) in se ob pomoči sredstev EU lotili meritev vetrnega potenciala na štirih izbranih lokacijah. Spodbudni rezultati meritev so narekovali nadaljnje aktivnosti do te mere, da smo že izvedli nekaj letnih meritev vetrnega potenciala širom Slovenije in tako določili najprimernejše lokacije za nadaljnje analize ustreznosti z vidika privlačnosti in ranljivosti prostora, s pomočjo katere smo poiskali najustreznejše lokacije za načrtovano dejavnost. Pri tem je bilo osnovno izhodišče usklajevanje prostorskih potreb, ki izhajajo iz varovanja okolja pred vplivi te dejavnosti. Takšen pristop k analizi ustreznosti prostora nam je omogočil različne vrste presoj in analiz v postopku odločanja o lokacijah, in sicer:

- optimizacijo generalnega (okvirnega) položaja objektov v prostoru,
- preverjanje skladnosti alternativnih predlogov z zahtevami dejavnosti,
- preverjanje skladnosti alternativnih predlogov z okoljevarstvenimi zahtevami,
- večkriterijsko vrednotenje alternativnih predlogov.

Z modelom privlačnosti smo vrednotili prostor z vidika koristi oziroma primernosti glede na zahteve dejavnosti, pri čemer smo upoštevali naslednja merila:

- vetrovnost,
- oddaljenost od prometnic,
- oddaljenost od obstoječega elektroenergetskega omrežja,
- konfiguracija terena.

Z modelom ranljivosti smo vrednotili negativne vplive dejavnosti v prostoru. Izhodišča za izbor kazalcev in oblikovanje meril za vrednotenje so bili potencialni vplivi posega na okolje, in sicer:

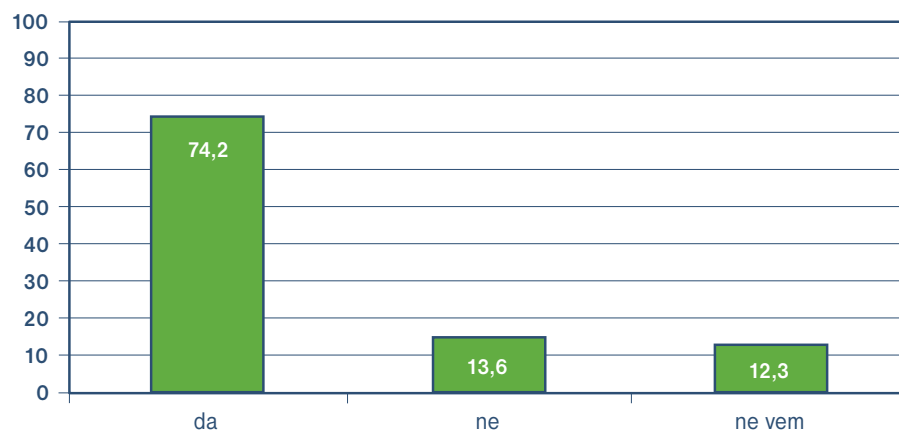
- z modelom ranljivosti bivalnega okolja smo ocenili vplive zaradi hrupa, povečanega prometa, elektroenergetskega sevanja in nevarnosti porušitve objektov,
- z modelom ranljivosti naravnih virov smo ocenili vpliv na gozdove, kmetijske površine in vodne vire,
- z modelom ranljivosti vidnih in kulturnih kakovosti smo ocenili zmanjšanje vidne kakovosti prostora ter vpliv na kulturne, simbolne in identitetne vrednosti prostora,
- z modelom ranljivosti narave pa ocenili spremembe naravne ohranjenosti območij in motnje naravnih procesov ter življenjskih poti in ciklusov živali.

Na osnovi rezultatov omenjenih modelov smo za najprimernejše lokacije analizirali možnosti za vključitev v elektroenergetski sistem. Poleg naštetih, povečini strokovnih presoj, smo kot posebej pomembno upoštevali še odziv javnosti, kar smo preverili na številnih javnih predstavitvah, s pomočjo anket ter različnih oblik vključevanja javnosti v proces odločanja o najpomembnejših lokacijah za postavitev vetrnih elektrarn.

V naši družbi smo z opravljenim delom na projektu vetrnih elektrarn zadovoljni in s ponosom lahko trdimo, da smo s strokovnimi argumenti uspeli prepričati pretežni del lokalne in celotne populacije, kar je razvidno iz sledečih grafov:

Ali podpirate načrt izgradnje vetrne elektrarne na Volovji Rebi?

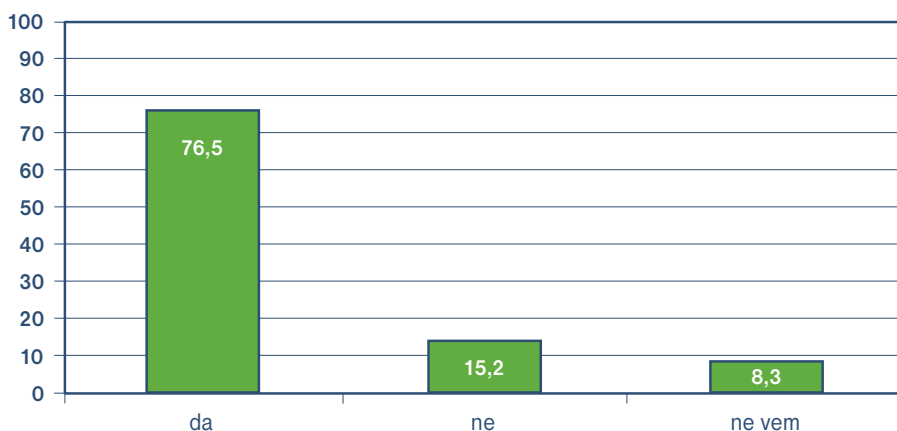
	N	%
Da	890	74,2
Ne	163	13,6
Ne vem, ne morem odgovoriti	147	12,3



Načrt izgradnje vetrne elektrarne na Volovji Rebri podpira skoraj tri četrtine anketirancev (74,2 %). Najvišjo podporo smo zabeležili med moškimi, starejšimi anketiranci, poklicno izobraženimi, upokojenci, anketiranci z najvišjimi prihodki, prebivalci podeželja in Štajerci. Nekoliko podpovprečno podporo smo zaznali pri najmlajših anketirancih, nezaposlenih, prebivalcih največjih mest in neposredne okolice potencialne vetrne elektrarne.

Ali bi bili pripravljeni sprejeti vetrno elektrarno, če bi bila ta postavljena v bližini vašega kraja?

	N	%
Da	918	76,5
Ne	182	15,2
Ne vem, ne morem odgovoriti	100	8,3



Dobre tri četrtine anketirancev bi bile pripravljene sprejeti vetrno elektrarno, če bi bila ta postavljena v bližini njihovega kraja, 15,2 % pa bi temu nasprotovalo. Največ nasprotnikov smo zaznali med ženskami (18,5 %), osnovnošolsko izobraženimi (18,9 %), nezaposlenimi (25,6 %), anketiranci z najnižjimi prihodki (22,7 %), prebivalci manjših krajev (17,1 %), Primorci (21,1 %) ter anketiranci iz neposredne okolice (22,5 %).



energetika
ekologija
ekonomija

The image is a graphic design for a poster or brochure. The left half is a solid green background with a large, faint, light-green 'VI.' logo. The right half is a photograph of a blue sky with white clouds and green leaves, framed by a large, light-blue circular arc that overlaps the green background. The word 'Kogeneracija' is written in white, bold, sans-serif font across the middle of the image, overlapping both the green background and the photograph.

Kogeneracija



Kogeneracija ali v slovenskem prevodu soproizvodnja električne in toplotne energije je pojem, ki se v zadnjih letih vse pogosteje omenja v energetskih krogih kot eden iz spektra učinkovite rabe energije.

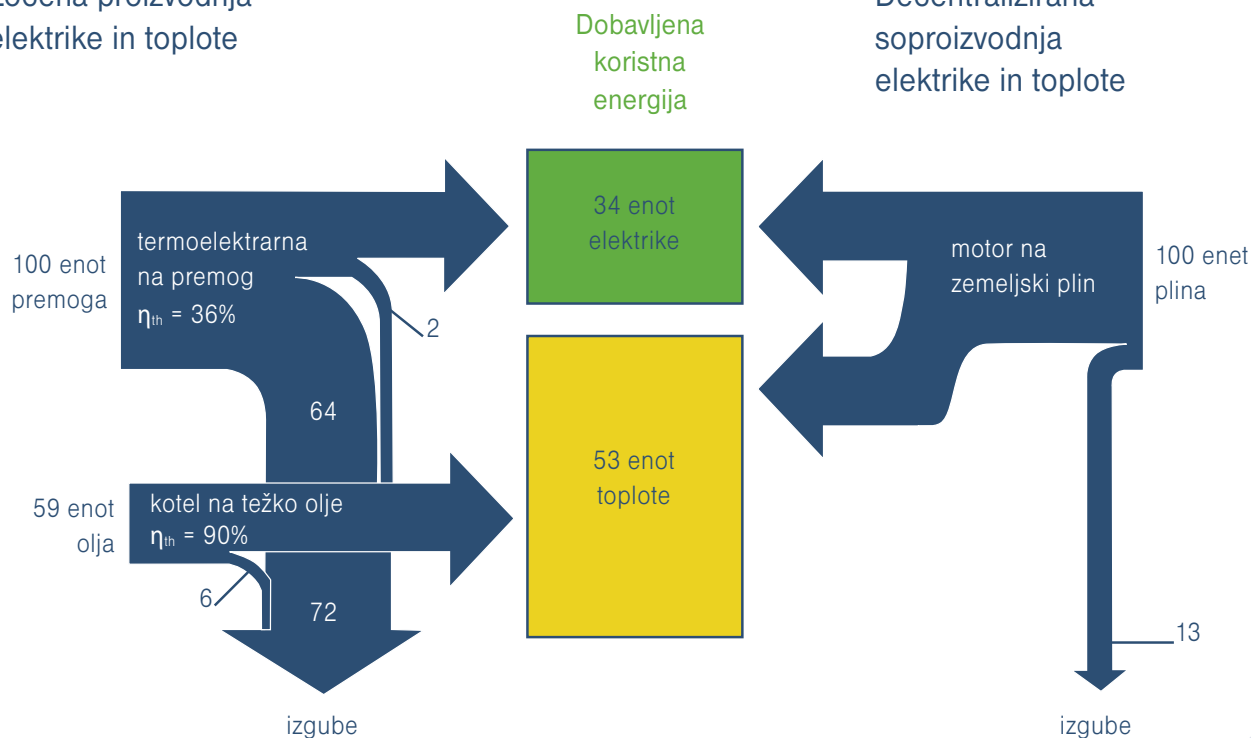
V bistvu je proces soproizvodnje eden zelo starih in preizkušenih načinov učinkovite rabe energije, ki pa je bil na žalost v dobi intenzivne rabe energije vse prepogosto zapostavljen.

Pri soproizvodnji je bistvo učinkovitosti rabe v doseganju visokih izkoristkov primarnega energenta pri proizvodnji električne energije. Ta visoka stopnja izkoristka je dosežena tako, da se pri procesu pretvorbe primarnega energenta v električno energijo koristno uporabi tudi toplota kot stranski produkt pretvorbe.

Pri vseh klasičnih virih proizvodnje električne energije, ki kot primarni vir uporabljajo fosilna goriva ali lesno biomaso, se pri proizvodnji na tak ali drugačen način sprosti velika količina toplote.

Klasične elektrarne, katerih primarni energent je fosilno gorivo, običajno toploto kot stranski produkt odvajajo v ozračje, pri soproizvodnji pa se ta toplotna energija koristno uporabi v proizvodnem procesu ali za potrebe ogrevanja.

Ločena proizvodnja elektrike in toplote



Skupaj porabljeno 159 enot energije

Skupaj porabljeno 100 enot energije

59 enot energije prihranka

Iz tega sledi, da je potrebno lokacijo izgradnje objektov soproizvodnje v naprej natančno predvideti in postaviti n mesto, kjer bo v času obratovanja zagotovljen odjem tako toplotne, kot tudi električne energije.

V praksi so najbolj razširjeni objekti soproizvodnje v mestnih toplarnah, sistemih daljinskega ogrevanja. Ti objekti prevladujejo tudi po instalirani moči v soproizvodnji, saj je v času kurilne sezone zagotovljen odjem toplotne energije, del električne energije se v teh objektih porabi kot lastna raba, viške pa odda v električno omrežje.

Glede na primarni vir energenta so najbolj številčne plinske soproizvodnje, kjer kot primarni vir energije uporabljamo zemeljski plin medtem ko so soproizvodnje, pri katerih je primarni energent premog oz. lesna biomasa, grajene za večje nazivne moči.

Seveda poleg osnovnih variant izvedbe poznamo celo vrsto izpeljank, tako k plinskim soproizvodnjam zelo radi prištejemo tiste, ki jih poganja bioplin ali deponijski plin, parnim pa sežigalnice komunalnih odpadkov.

V največ primerih so objekti soproizvodnje dimenzionirani za relativno majhne moči in predstavljajo distribuirane vire proizvodnje električne energije. V Sloveniji je največji objekt soproizvodnje Ljubljanska Termoelektrarna – Toplarna z nazivno močjo 38 MVA na pragu objekta, pri vseh ostalih agregatih pa so moči veliko manjše. Zaradi miniaturne izvedbe običajno objekti soproizvodnje brez sistema subvencioniranja ne morejo konkurirati tržni proizvodni ceni električne energije v elektrarnah velikih moči.

Slovenija si je v resoluciji o nacionalnem energetskega programu zadala kar ambiciozen načrt izgradnje objektov soproizvodnje. V letih od 2005 do 2020 naj bi Slovenija izgradila 300 MW novih proizvodnih kapacitet proizvodnje električne energije iz soproizvodnje.

Družba E3 se aktivno vključuje v program izgradnje objektov soproizvodnje. Tako smo koncem leta 2005 pognali prvi objekt soproizvodnje v primorski regiji. Ta soproizvodnja je zgrajena v industriji keramičnih ploščic. Projekt je bil izveden v sodelovanju z naročnikom Martex d.o.o in soinvestitorjem Petrol d.d. iz Ljubljane.

Nazivne moči soproizvodnje znašajo 1,0 MWe in 1,3 MWt, njena predvidena letna proizvodnja tega objekta pa znaša 7.500 MWh električne energije in 9.800 MWh toplotne energije s povprečnim letnim izkoristkom 83 %.



Slika MARTEX

Zagon naslednjega agregata pričakujemo pred začetkom kurilne sezone 2006/2007 v podjetju Komunalna Energetika Nova Gorica. Tudi ta soproizvodnja bo zagotavljala 1 MW električne energije in 1,3 MW toplotne energije, pri čemer bo vsa proizvedena toplota oddana v sistem daljinskega ogrevanja.

Predvidena letna proizvodnja tega objekta je 4.825 MWh električne energije in 5.430 MWh toplotne energije s povprečnim letnim izkoristkom 83,3 %.



Slika KENOG

V naslednjem letu načrtujemo izgradnjo še enega objekta za soproizvodnjo nazivne moči 600 kW in 780 kWt, pri čemer bo tudi ta vključena v sistem daljinskega ogrevanja mesta.

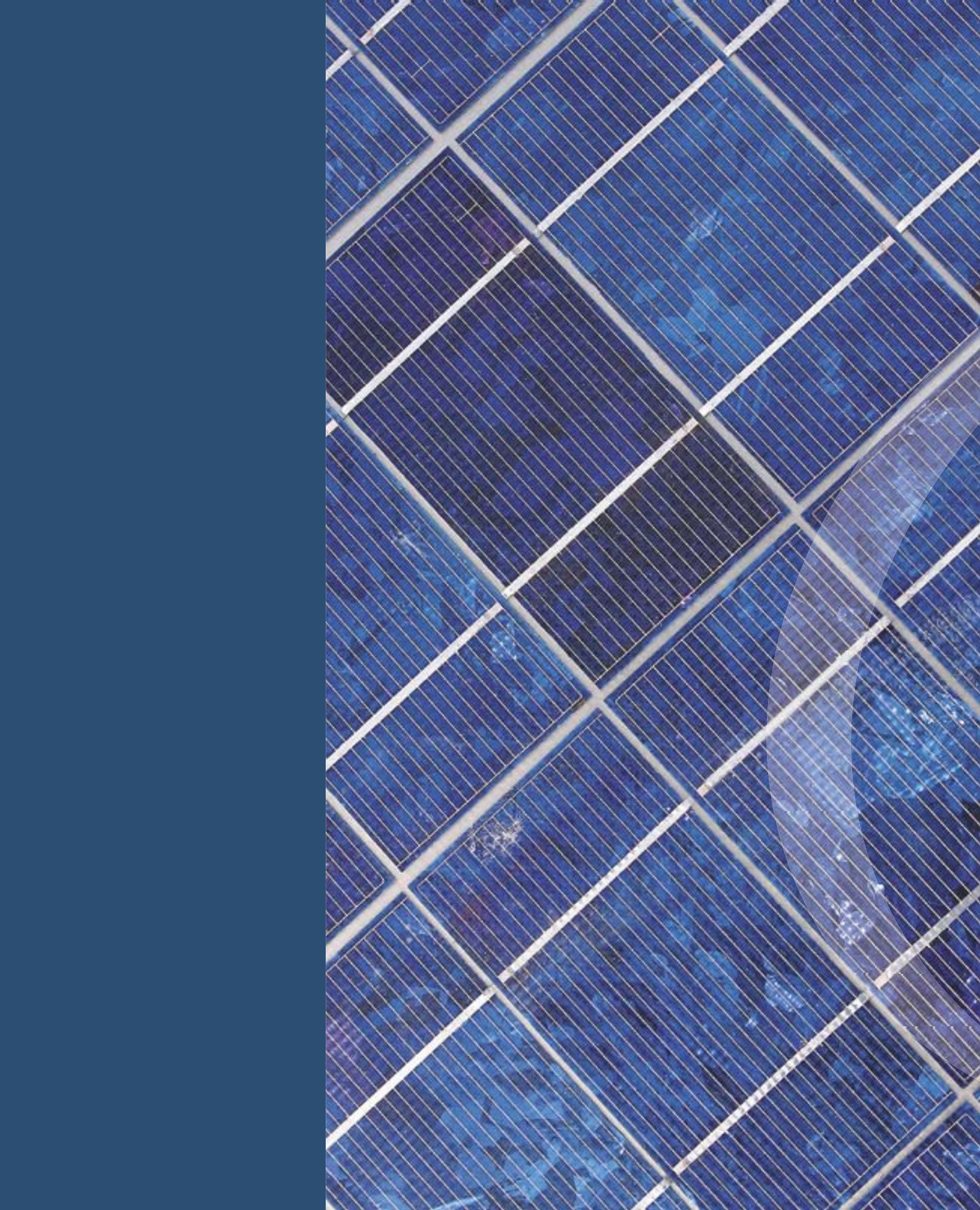


energetika
ekologija
ekonomija



Solarne elektrarne





Potreba po električni energiji tako v svetu kot tudi v Sloveniji postaja iz leta v leto večja, zaloge konvencionalnih energetskega virov pa vztrajno kopnijo. V zadnjih 20-ih letih smo v svetovnem merilu pričali 3% letni rasti porabe električne energije, zato bo energetska problematika v veliki meri krojila usodo družbeno-ekonomskega razvoja. Tudi v Sloveniji bo problem zanesljive, učinkovite in predvsem trajnostne ekološko naravnane energetske oskrbe postal pomemben dejavnik razvoja.

Obnovljivi, ekološko prijazni viri energije, med katere sodi tudi fotovoltaika, pridobivajo vedno večji pomen tako iz energetskega vidika kot tudi iz vidika reševanja problematike onesnaževanja okolja.

Sonce predstavlja neusahljiv in ekološko neoporečen vir energije, ki z zlitjem vodikovih jeder v svoji notranjosti oddaja v vesolje ogromne količine energije. Zanimivo je, da je sončna energija, ki prispe na zemljo, 15.000 krat večja od celotne energetske porabe človeštva.

Sončno energijo, kot neizčrpen vir energije, lahko izkoriščamo na tri načine in sicer:

- Pasivno – s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov,
- Aktivno – s sončnimi kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov ter
- Fotovoltaiko – s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije.

Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe je čist in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije. Proces pretvorbe svetlobne energije v električno poteka preko sončnih celic, ki so sestavljene iz polprevodnega materiala, največkrat silicija. Sončne celice se razlikujejo med seboj po sestavi in sicer poznamo monokristalne, polikristalne in amorfne sončne celice. Izkoristek najpogosteje uporabljenih sončnih celic, to so monokristalne sončne celice, se giblje med 15 in 18 %.

V Sloveniji imamo inštaliranih približno 200 kWp sončnih elektrarn. Večina le-teh obratuje otočno in oskrbuje posamezne planinske koče in druge objekte, kot na primer turistično kmetijo Abram na Nanosu, z močjo 5 kWp. Trenutno je vračilna doba investicije v sončne elektrarne na nivoju 15 let, kar je le delno zanimivo za potencialne investitorje. V letih 2005 in 2006 pa smo zgradili in priklopili na omrežje solarno elektrarno Izola z močjo 2,6 kWp, Nova Gorica z močjo 12,4 kWp.

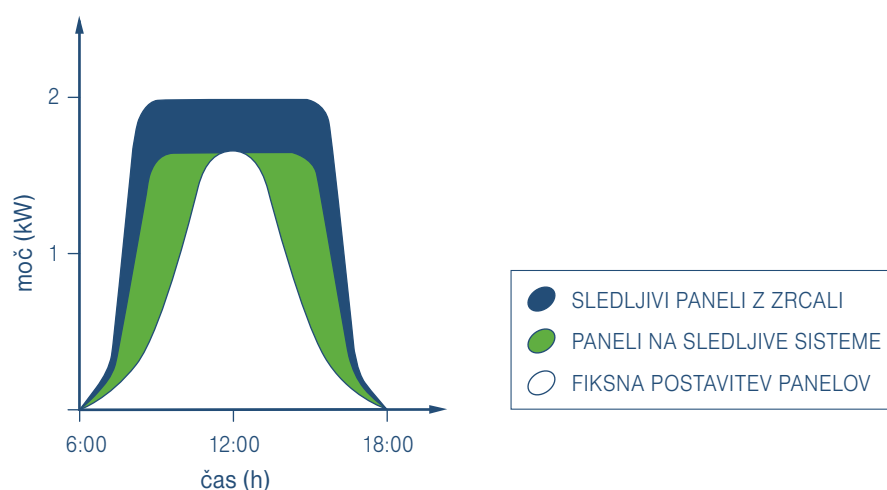
V pripravi ali teku je izgradnja nekaj omrežnih sončnih elektrarn tudi v energetske podjetjih. Holding slovenske elektrarne ima v programu izgradnje do leta 2007 sončne elektrarne s skupno močjo 1 MWp, Elektro Ljubljana 1 MWp, Elektro Primorska pa 200 kWp. Trg na slovenskem ima torej dobre obete, saj je bila rast izgradnje sončnih elektrarn v letu 2005 sto odstotna.

Prednosti izkoriščanje sončne energije z namenom proizvodnje električne energije bi lahko strnili v naslednjih točkah:

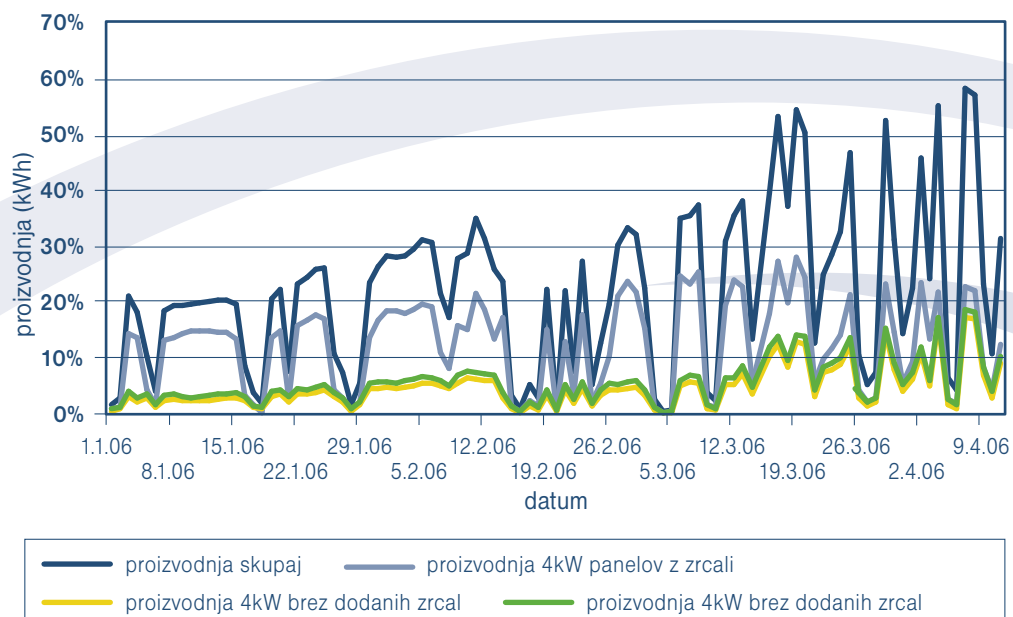
- Proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna, saj ne povzroča nobenih emisij, je tiha in vizualno nemoteča.
- S proizvodnjo električne energije iz fotonapetostnih sistemov prispevamo k zmanjševanju emisij toplotoprednih plinov kot je npr. CO₂, zmanjšuje se učinek tople grede, zaradi katere nastaja ozonska luknja.

- proizvodnja in poraba sta na istem mestu. Tako zmanjšujemo izgube, ki nastajajo pri prenosu električne energije.
- Fotovoltaični sistemi omogočajo oskrbo z električno energijo odročnih področji in oddaljenih naprav.

V naši družbi smo na področju solarne energije sodelovali v EU projektu SOLAR PLOTS katerega namen je bil raziskati prednosti dvoosnega sledenja solarnih panelov pred klasično fiksno postavitvijo solarnih panelov. Poleg nas v projektu sodelujejo še AESOL (Španija), CENER (Španija), CIEMAT (Španija), JUAO NUNO SERRA (Portugalska), TOTAL-ENERGIE (Francija), CEA-GENEC (Francija) in ASESORIA INDUSTRIAL ZABALA (Španija). Projekt predvideva raziskave na področju solarnih modulov, postavitve solarnih modulov za proizvodnjo električne energije in s tem širjenje ter promocijo uporabe sončne energije za potrebe proizvodnje električne energije. Skladno z razpoložljivimi sredstvi in pogoji Evropske komisije je bilo potrebno najprej med partnerje v projektu razdeliti vsakemu svojo kvoto kWp za instalacijo v vsaki državi. Tako je Slovenija in posredno E3 kot partner projekta dobila za inštalacije 75 kWp, kar bi po standardni metodi znašalo 157,51 kWp eq. V okviru raziskav v sklopu omenjenega projekta smo zaradi montaže sončnih panelov na sledljive sisteme in z dodajanjem zrcal povečali proizvodnjo električne energije za 50 do 70 %. Poudariti je potrebno, da sta oba objekta plod lastnega razvoja in znanja družbe E3 d.o.o..



Na sliki je prikazana sprememba oziroma povečanje proizvodnje električne energije pri treh različnih načinih montaže solarnih panelov in sicer pri fiksni postavitvi panelov, pri montaži panelov na sledljive sisteme in pri postavitvi panelov na sledljive panele z zrcali.



Na gornjem diagramu lahko vidimo povečanje proizvodnje električne energije med paneli, ki so nameščeni samo na sledilnem sistemu ter paneli, ki so nameščeni na sledilnem sistemu in imajo dodana zrcala. Razlika znaša približno 25 – 30 % v prid panelom z dodanimi zrcali.

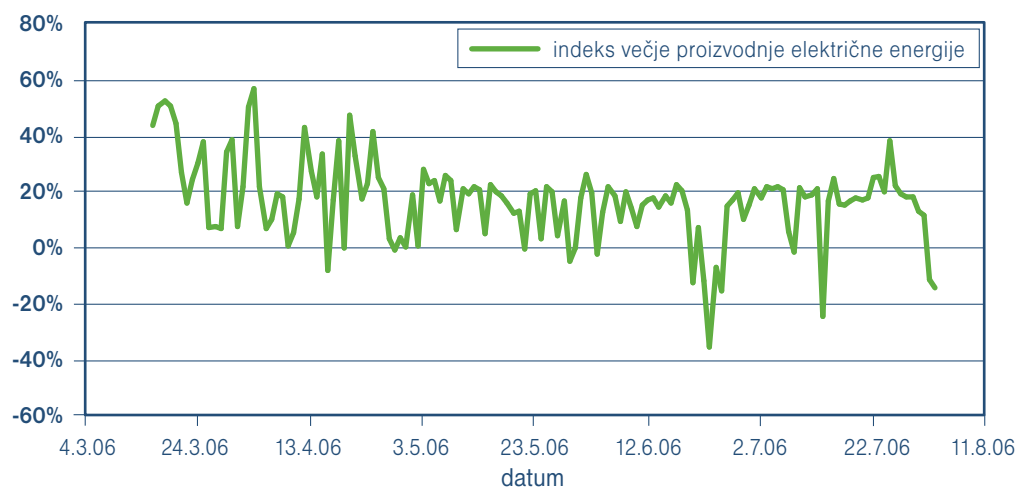


Diagram prikazuje procentualno povečanje proizvodnje električne energije in sicer solarnih panelov z nameščenimi zrcali na enoslojnih sledilnikih v primerjavi s solarnimi paneli, nameščenimi na enoslojnih sledilnikih. Iz zgornjega diagrama lahko zaključimo, da zrcala prispevajo k približno 20 do 30 % višji proizvodnji električne energije.

V okviru navedenega projekta je E3 zgradil dve sončni elektrarni in sicer na upravni stavbi Elektra Primorske v Novi Gorici in sicer predvidene instalirane moči 12,1 kWp z naklonskim kotom 13°, s solarnimi paneli BP SQ 150 in sicer 4,05 kWp na enoosnih sledilnikih z zrcali ter 8,1 kWp na enoosnih sledilnikih.

Predvidena letna proizvodnja za omenjeni objekt znaša:

	Proizvodnja solarni gen.	Sončno obsevanje na horizontalno ploskev
	kWh/dan	kWh/m ² , dan
Jan	18.0	1.15
Feb	29.6	1.86
Mar	44.8	2.82
Apr	60.1	3.83
Maj	76.7	5.00
Jun	79.5	5.26
Jul	82.0	5.49
Avg	73.2	4.87
Sep	57.6	3.77
Okt	37.8	2.44
Nov	19.2	1.45
Dec	15.6	0.98
Letno povprečje	49.5	3.25

Tako znaša letna proizvodnja električne energije 17.299 kWh.



Druga sončna elektrarna, ki je bila zgrajena v sklopu omenjenega projekta, pa se nahaja na strehi Nadzorništva Izola in je moči 2,6 kWp. Moduli so nameščeni na enoosnih sledilnikih ter imajo dodana zrcala.



Družba E3 energija, ekologija, ekonomija d.o.o. namerava tudi v bodoče nadaljevati s podobnimi projekti in pri tem uporabljati pridobljene izkušnje ter s tem ne namerava le prispevati k čistejšem okolju, z zmanjševanjem izpusta toplogrednih plinov, temveč tudi k večji ozaveščenosti ljudi o prednostih izrabe obnovljivih virov energije in promociji obnovljivih virov nasploh. Saj bomo le s tako proizvedeno električno energijo lahko ohranili naše okolje in si s tem dvignili kvaliteto življenja.



energetika
ekologija
ekonomija



Geosonda



Izkoriščanje geotermalne energije je zakoreninjeno že globoko v zgodovino človeštva. Že od pradavnine se človek trudi obvladati naravni vir toplotne energije, katerega mati zemlja poseduje v svoji notranjosti. Postopoma je človek s pridobivanjem fizikalnih znanj začel vedno bolj izkoriščati to energijo. Najprej preko termalnih vod, gejzirov, kasneje pa tudi z izdelavo globokih vrtin, iz katerih je običajno privrela čudodelno zdravilna voda.

Sistem geosonda sicer ni namenjen izkoriščanju teh čudodelnih zemeljskih učinkov, pač pa Zemljo izkorišča kot edinstven neskončen akumulator toplote.

Princip delovanja geosonde sloni na toplotni črpalki ter z njo povezanim toplotnim izmenjevalcem, ki ga v primeru geosonde predstavlja zemeljska vrtina, v katero potopimo cevni izmenjevalnik toplote.

Temperature zgornje plasti do globine 15 m so podvržene atmosferskim vplivom in v njih temperatura niha v koheziji s temperaturo atmosfere.

Temperatura zemlje oz. zemljine v nižjih plasteh je v poprečni zemljini med 15 in 200 m pod zemeljskim površjem čez vse leto konstantna in znaša okrog 8 °C. Zaradi enakomerne porazdelitve temperatur ter fizikalne lastnosti materije, v kateri prehaja toplota samodejno od mest z višjo temperaturo na mesta z nižjo temperaturo, je edinstveno, da se v homogeni zemljini kljub lokalnim segrevanjem ali ohlajanjem temperatura zemljine ohranja. Zemlja se torej obnaša kot enkratni akumulator toplote, ki je stabiliziran na temperaturi 8 °C.

Razvoj tehnologije toplotnih črpalk pa prinaša idealne možnosti izkoriščanja tega vira toplote. Toplotna črpalka zmore energijo zemlje s pomočjo električne energije oplemeniti ter nam pripraviti toplotno energijo pri temperaturi 60 °C, kar pa zadošča za ogrevanje tako ambienta, kot tudi sanitarne vode z nizkotemperaturnimi sistemi ogrevanja.

Kolikšen je pri tem procesu vložek električne energije je odvisno od mnogih dejavnikov, ki jih proizvajalci toplotnih črpalk podajo v grelnem številu naprave. Grelno število toplotne črpalke nam pove kolikokrat se pri pretvorbi poveča vložena električna energija. Šteje se, da sodobne toplotne črpalke v sistemu geosonda dosegajo grelni število večje od 3,5 kar pomeni, da za vsako vloženo kilovatno uro električne energije dobimo 3,5 kilovatne ure koristne toplote.

Družba E3 se aktivno vključuje v izgradnjo objektov učinkovite rabe energije, tudi na področju ogrevanja s sistemom Geosonda.

V letu 2005 je bila tako uspešno zaključena investicija v ogrevanje objekta osnovne šole, športne dvorane in gasilskega doma v Hruševju pri Postojni. Projekt je bil izveden v sodelovanju z naročnikom Občino Postojna, ki je z razumevanjem sprejela pobudo pri izvedbi ogrevanja objekta osnovne šole skladno z načeli učinkovite rabe energije.

Objekt s skupno instalirano toplotno močjo 55 kW je izveden z dvema toplotnima črpalkama električne moči 9,7 in 4,8 kW. Potrebno toploto črpalkam zagotavlja osem geosond globine 120 m.

V teh objektih je bilo v kurilni sezoni s pomočjo instaliranega sistema proizvedenih 78.645 kWh toplotne energije, pri čemer je neto vložek električne energije znašal 19.784 kWh.

Sistem ogrevanja se je v dosednji praksi izkazal kot izredno ekonomičen, zanesljiv in enostaven za vzdrževanje, kar je v objektih kot so šole, vrtci ipd, ki nimajo lastnega vzdrževalnega osebja še posebej dobrodošlo. Dodatno vrednost projekta vsekakor predstavlja tudi prijaznost objekta do okolja, saj sistem ogrevanja z geosondo ne povzroča onesnaževanja okolja, kar je v objektih, kjer se zadržujejo otroci in mladina posebnega pomena.

Pozitivne izkušnje s prvega objekta prenašamo tudi naprej, tako bomo v letošnjem letu predali v uporabo sistem ogrevanja objekta dijaškega doma v Cerknem z nazivno toplotno močjo sistema 150 kW. Tudi ta sistem ogrevanja je zasnovan na principu toplotne črpalke, ki toploto, potrebno za ogrevanje prostorov in sanitarne vode, pridobiva iz zemlje. V ta namen je zgrajenih 12 geosond, vsaka globine 100 m.

Posebnost sistema ogrevanja z geosondo je, da je povezan z obstoječo kotlovnico osnovne šole, ki se nahaja v neposredni bližini dijaškega doma. S tem je omogočena racionalizacija rabe energije tudi v prostorih osnovne šole, saj je mogoče viške toplotne energije, proizvedene v dijaškem domu, oddajati v sistem ogrevanja osnovne šole.



E3, energetika, ekologija, ekonomija, d.o.o.,
Erjavčeva 24
SI - 5000 Nova Gorica, Slovenija
ID za DDV SI17851262
Matična št. 2010593



Oblikovanje in produkcija:
Rogač RMV, d.o.o., Ljubljana

Tisk: CICERO Begunje d.o.o.