



## REGIONALNO POROČILO MARIBOR – PODRAVJE, SLOVENIJA

### **Legra**

Slovenija leži na področju južno od Alp in pokriva področje 20,273 kvadratnih kilometrov. Ima 2 milijona prebivalcev. 40% površine Slovenije je gorat svet, ki obsega predvsem območja osrednje in zahodne Slovenije. Slovenski politični sistem ima samo dva nivoja: državni in lokalni. Lokalno samoupravo predstavljajo lokalne skupnosti ali občine. V Sloveniji je okoli 210 občin, ki so samostojne in neodvisne. Z oziroma na takšno delitev, se vsa zakonodaja pripravlja na državnem nivoju. Občine so zakonodajno odgovorne za pripravo tistih dokumentov, ki so vezani samo na njihovo področje, in to je predvsem prostorsko planiranje. V Sloveniji ne obstaja regionalni ali pokrajinski nivo. Tako, da o regijah ali pokrajinah govorimo samo v geografsko družbenem pomenu. Področje Podravja zavzema območje vzdolž reke Drave. Pokriva okoli 11% ozemlja Slovenije. Tukaj živi 322.000 prebivalcev, kar predstavlja 16% vsega prebivalstva Slovenije. Centre področja je Maribor, drugo največje mesto v Sloveniji, in ima 120.000 prebivalcev. Občina Maribor je tudi druga največja občina v Sloveniji, s površino 147 km<sup>2</sup>.

### **Gospodarstvo v Sloveniji**

#### **Gospodarstvo na področju Podravja**

Pred osamosvojitvijo Slovenije v letu 1991, je bil Maribor eno izmed največji gospodarskih središč bivše države Jugoslavije, kar je povzročalo številne okoljske probleme. V regiji je bilo veliko proizvodnih procesov na področju kovinsko predelovalne, tekstilne in avtomobilske industrije in proizvodnje orožja. Po osamosvojitvi je prišlo do gospodarske krize, zaradi katere je propadla večina proizvodnje in veliko ljudi je bilo nezaposlenih. V letih po 1995 se je gospodarstvo v regiji razvijalo predvsem v smeri storitvenih dejavnosti. Danes je v regiji zaposlenih okoli 129.743 zaposlenih, kar predstavlja 14,7 % vseh zaposlenih v Sloveniji. Največ jih je zaposlenih v storitvenem sektorju, nato sledijo področje storitev za nepremičnine, izobraževanje, zdravstvo, socialno varstvo in promet. Področje proizvodnje predstavljajo predvsem kovinsko predelovalna podjetja in nekaj sistemov prehrabeno predelovalne in elektronske industrije. V januarju 2009 je bilo v regiji 15.282 nezaposlenih in to predstavlja 20,7 % vseh nezaposlenih v Sloveniji. V letu 2006 je bil BDP v regiji 13.052 EUR na prebivalca in to je 84% nacionalnega povprečja.

#### **Stanje na področju energije v Sloveniji**

Prvi zakon na področju energije je bil v Sloveniji sprejet v letu 1999. Pred tem je bil v veljavi zakon o energetske upravljanju iz leta 1981. Ta je pokrival področje sigurne dobave, zmanjšanje uvoza energije, boljšo izrabo lastnih energetske virov in učinkovito proizvodnjo in rabo energije. Pokrival je področje premogovništva, jedrske energije, električne energije in daljinske toplote. Zapovedoval je ekonomsko učinkovito, optimalno in varno rabo energijskih virov. Zakon je tudi omenil nekonvencionalne vire energije: sončno, vetrno, geotermalno in energijo iz odpadkov. Nov

energetski zakon je bil sprejet 1999 in nadgrajen leta 2004. Določa energetska politiko, pravila trga z energijo, energetska dobavo in učinkovito rabo energije. Zagotavlja tudi konkurenčnost na trgu energije. Učinkovita raba energije in raba obnovljivih virov energije predstavljata pomemben del obveznosti. Prav tako vzpostavlja obveznosti izobraževanja in informiranja o obnovljivih virih energije in učinkoviti rabi, uvaja energetska svetovanje, preglede in energetske storitve, energetske koncepte, finančni sklad za investicije. Opremljen je tudi sistem ESCO podjetij, vendar z njimi Slovenija še nima izkušenj.

## **Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji**

Glavni obnovljiv vir energije v Sloveniji je voda, ki se uporablja za proizvodnjo električne energije (ca 30%). OVE v Sloveniji predstavljajo samo 8% celotne primarne proizvodnje energije in voda predstavlja večino tega. Uporaba sistemov izrabe sončne energije predstavlja manj kot 1% proizvodnje energije in večino tega za proizvodnjo električne energije.

## **Razvoj trga za izrabo sončne energije**

### **Klimatski podatki**

Povprečna letna temperatura je 9.4°C. Najnižja povprečna januarska temperatura je -1.3°C, najvišja povprečna temperatura v julija je 19,7°C. Zime so hladne, pomlad prihaja zgodaj, poletja so vroča, jeseni so tople in suhe. Povprečne letne padavine so 1050 mm. Na območju Maribor je tudi zelo veliko sončni dni, z letnim povprečjem 266 dni. Ni veliko megle, morda samo v novembru in decembru. Trajanje ogrevalne sezone je bilo v povprečju v letih 1990 – 2007 227 dni.

## **Tržišče na področju solarno termalnih sistemov**

Tržišče solarno termalnih sistemov je razvito samo na področju uporabe teh sistemov v gospodinjstvih. Okoli 3% gospodinjstev ima instalirane solarno termalne naprave s povprečno površino 5,9 m<sup>2</sup>. Industrijski sistemi, ki bi imeli integriran sistem solarnotermalnih kolektorjev ne obstaja.

### *Pomembni akterji na trgu solarno termalnih sistemov v Podravju*

Slovenija nima velikih proizvajalcev solarnih sistemov. Ima samo nekaj takšnih, ki sisteme sami proizvajajo, vendar v manjšem obsegu. V večini podjetja prodajajo solarno termalne sisteme in hkrati nudijo storitev namestitve. Sisteme uvažajo. V Sloveniji tudi ni znanja in strokovnjakov s področja uporabe solarno termalnih sistemov v industriji. Cena solarno termalnega sistema za gospodinjstvo znaša od 600 do 800 EUR na m<sup>2</sup> (končna cena z dajatvami). V Sloveniji tudi ne obstaja velik solarno termalni sistem.

## **Finančne spodbude**

Različne spodbude za projekte povezane z energijo obstajajo samo na nivoju države. Lokalna skupnost nima razvitega mehanizma spodbud za tovrstne projekte. V skladu z zakonodajo, občina tudi ne more financirati sistemov v industriji, ker je področje industrije v pristojnosti države in povezano s sistemom državnih pomoči. Obstajajo pa nekatere možnosti pridobitve finančnih sredstev preko strukturnih skladov Evropske unije. Omejitev zaradi državnih pomoči je 200.000 EUR v treh letih. Industrija v Sloveniji predstavlja tudi zelo neučinkovitega porabnika. Večina podjetij tudi nima izdelanega energetskega pregleda svojega procesa. Zato običajno iščejo podjetja finančna sredstva najprej za investicije v energetska učinkovitost. V Sloveniji tudi ne

obstaja posebna finančna shema za financiranje solarno termalnih sistemov v industriji. So pa na voljo subvencije za namestitve sončnih elektrarn, tako za sektor podjetij kot za gospodinjstva. Izvaja se tudi sistem kreditiranja preko državnega finančnega sklada, ki omogoča investicije na področju obnovljivih virov energije tudi v industriji. Vendar so takšni krediti tudi zajeti v področje državnih pomoči.

### **Industrijski sektor posebnega pomena**

Na področju Podravja ni veliko industrijskih sistemov. Večina jih je tudi energetske neučinkovita. Nekateri izmed njih imajo opravljene energetske preglede in rezultati kažejo, da morajo najprej izvesti številne ukrepe na področju učinkovitosti in izrabe notranjih virov energije. Zato investicije v OVE niso prioriteta energetske sanacije.

Vse občine v Sloveniji vlagajo veliko napora in finančnih sredstev v razvoj tako imenovanih industrijsko poslovnih področij ali con, ki jih komunalno opremijo in so na voljo različnim podjetjem. Ampak v večini teh področij se razvijajo predvsem trgovsko storitvene dejavnosti in logistični centri. Na področju Podravja je razvita proizvodno poslovna cona Tezno. Cona Tezno je razvijajoča industrijsko poslovna cona v Maribor in je največja takšne vrste v Slovenji. Zavzema področje 108 ha, v njej je nastalo 180 podjetij s preko 4000 zaposlenimi. Glede na to, da je energetska učinkovitost v vseh sektorjih slaba, se nismo osredotočili na posamezne panoge. Po prvih pregledih stanja smo ugotovili, da je možnost namestitve solarno termalnih sistemov možna v procesih prehranbeno predelovalne industrije in pri predelavi volne.

### **Identificirani potencialni sistemi za umestitev solarno termalnih sistemov**

Identificirali smo dva primerna procesa: pranje in sušenje ovčje volne in gretje substratov za proizvodnjo živalske krme.

### **Regionalni pristop za pregled podjetij in iskanje potencialnih pilotnih projektov**

Prve sezname potencialnih industrijskih sistemov smo pripravili glede na obstoječe baze podatkov v okviru baz statističnih podatkov in podatkov gospodarskih zbornic. Sodelovali smo tudi s strokovnjaki, ki izvajajo energetske preglede. Primerni procesi so bili izbrani na podlagi temperaturnega območja delovanja sistema in samo v podjetjih, ki imajo opravljen energetski pregled in so tako znane dejanske potrebe po toploti.

### **Regionalni pristop do drugih pomembnih akterjev (npr. Podjetij, ki bi lahko postal aktivna ESCO podjetja na področju solarno termalnih sistemov)**

V Sloveniji podjetja, ki zagotavljajo celovite rešitve na področju energetskih storitev, še niso razvita. Samo nekaj podjetij deluje na tem področju. Aktivno se s tem področjem ukvarja podjetje Weishaupt, ki bila postal ESCO podjetje na področju solarno termalnih sistemov, vendar še nimajo izkušenj.

## **Razvoj tržišča v prihodnosti**

Tržni potencial za solarno termalne sisteme v industriji ni zelo velik, zaradi majhnega obsega industrije in energetske neučinkovitih sistemov. Tudi zaradi finančne krize se podjetja zelo težko odločajo za nove investicije. Tudi energetske strategije na nivoju države še niso pripravljene in tako podjetja nimajo dolgoročnega okvirja delovanja. Ne obstajajo tudi finančne sheme za investicije v solarno termalne sisteme v industriji. Nacionalne direktive se osredotočajo predvsem na sisteme fotovoltaičnih elektrarn in namestitve kogeneracijskih sistemov za proizvodnjo električne energije.

## **Faktorji uspeha za pozitiven razvoj tržišča v Podravju**

V prvi fazi bi bilo potrebno pripraviti nacionalne in lokalne strategije implementacije solarno termalnih sistemov, ki bi dajale tudi usmeritve podjetjem tako na področju energetske učinkovitosti kot tudi izrabe OVE. V veliko pomoč bi bile tudi finančne spodbude v obliki subvencij ali obveznih dajatev. Za področje izrabe sončne energije v industrijskih procesih je potrebno peljati tudi aktivnosti za širitev informacij in znanja. Menimo pa, da bodo v prihodnosti razvoj trga kreirale predvsem cene fosilnih goriv. Kajti podjetja se običajno odločajo za investicije na podlagi ekonomske analize, ki pa je glede na sedanje cene fosilnih goriv zelo nenaklonjena solarno termalnim sistemom. Zelo pomembno je tudi izobraževanje tehnologov v industriji in energetskih ekspertov. Solarno termalni sistemi tudi niso predmet poučevanja v visokih šolah in fakultetah

Podjetje je najbolj obetavni kandidat za nadaljnji razvoj na tem področju. V letu 2009 je tudi osvojilo nacionalno nagrado za najboljši projekt, povezan s trajnostno rabo energije v industriji.

Naslednji predstavnik industrije je podjetje Soven, majhno podjetje, ki deluje na specifičnem področju proizvodnje. Soven je proizvodno podjetje za predelavo naravne ovčje volne slovenskega izvora. Njihova linija proizvodov vključuje surovine za predelavo, pletenje in predenje volne, linijo izdelkov posteljnine, edinstveni slovenski pleteni izdelki iz naravne volne, kot tudi prodaja lastnih izdelkov na debelo in drobno. To je popolna proizvodnja volne za predelavo, od prevzema volne takoj po striženju ovac, do proizvodnje končnih izdelkov za trg. So edino podjetje te vrste v Sloveniji. Letno predelajo od 50 do 60 odstotkov celotne volne, proizvedene v Sloveniji. Sodelujejo s približno 70% rejcev slovenskih ovc, ki so edini in stalni dobavitelji surove volne. Njihov proces temelji na naravni in ekološko prijazni proizvodnji.

## Proizvajalci solarne opreme:

Podjetje Weishaupt je svetovno znan nemški proizvajalec na področju ogrevalne tehnologije. Sodi med vodilne svetovne proizvajalce gorilnikov, ogrevanja, kondenzacijskih sistemov, solarne tehnologije, toplotnih črpalk in sistemov regulacije.

Nekaj podatkov o podjetju:

- skupina Weishaupt zaposluje približno 3.000 ljudi po vsem svetu
- skoraj 1.000 ljudi je zaposlenih v glavni tovarni Weishaupt v Schwendi
- raziskovalni in razvojni center v Schwendi obsega več kot 2800 m<sup>2</sup>
- poleg glavne tovarne ima podjetje Weishaupt mrežo
- 31 podružnic v Nemčiji
- hčerinske družbe v 20 državah
- agencije v nadaljnjih 39 državah
- več kot 1000 servisnih vozil po vsem svetu
- s svojimi zanesljivimi izdelki dosega letni promet v višini okoli 460 € milijonov EUR.

Družba Klima Petek se je razvila v največje in najboljše organizirano storitveno podjetje na področju klimatizacije v Sloveniji in s tem nadgradila svoje osnovne dejavnosti. Naredili so prve korake na področju izvajanja celovitih strojnih inštalacij in vzpostavili oddelka za tehnično podporo in oblikovanje, ki so zagotovili podlago za nadgradnjo uspešnosti in razvoj podjetja. Preoblikovanje družbe in njeno povečanje ponudbe prispeva predvsem k povečanemu poslovnemu uspehu.

Strateški dokument z vizijo in strategijo razvoja: Klima Petek 2007-2010, kratkoročne in dolgoročne politike v Srbiji in Črni gori temelji na razvoju integriranih rešitev energije s poudarkom na okolju prijaznih tehnologij obnovljivih virov. To je povezava na njihovo spletno stran in to je njihov logo

## Rezultati pregledov ter razlogi za izbiro prioriternih sistemov

Rezultati pregledov so povzeti v besedilu, ki sledi. Kljub temu, da je bilo začetno zanimanje podjetij ter zaposlenih zelo pozitivno, ugotavljamo, da je to še vedno zelo daleč oziroma premalo za dejansko uvedbo sistema.

### Povzetek rezultatov pregledov

#### *Pregled 1*

Pregled smo izvedli v podjetju "Wieneberger Opekarna Ormož", ki je velik proizvajalec opeke. Prepoznali smo tri procese s potrebo po toploti. Prvi je sušenje opeke, drugi je žganje opeke in tretji je proizvodnja pare. Prvi proces je primeren glede temperaturnega območja, vendar je problematična količina toplote in neprestana potreba po le-tej. Zato je proces neprimeren za naše namene. Drugi proces je imel previsoki temperaturni nivo (940°C) in zato ni primeren za uvedbo solarnega sistema. Tretji proces omogoča predgretje vode za proizvodnjo pare in je tehnično primeren za solarno procesno toploto, vendar je potrebno najprej preučiti rabo neizkoriščene odpadne toplote. Kljub temu pa s strani podjetja obstaja interes za povečanje energetske učinkovitosti, še posebej v primeru ekonomskih dobitkov.

### *Pregled 2*

Drugi pregled je bil narejen v podjetju "Steklarna luminous", ki proizvaja steklarske proizvode. Tukaj smo identificirali dva procesa. Prvi proces je segrevanje stekla in je neprimeren zaradi potrebnih visokih temperatur. Naslednji proces je hlajenje, ki bi lahko uporabljal solarno toploto. Vendar smo med pregledom našli neuporabljen vir odpadne toplote iz prvega procesa in ta ima prednost pred drugimi naložbami. Tudi ekonomsko ima odpadna toplota prednost in podjetje se zanima za povečanje energetske učinkovitosti.

### *Pregled 3*

Pregled smo opravili v podjetju "BSH hišni aparati", ki je proizvajalec gospodinjskih aparatov. Prepoznali smo dva procesa, ki bi bila primerna za solarno procesno toploto. Proces se uporablja za tlačno stiskanje polimerov za gospodinjske aparate. Temperaturni nivo je od 90 do 150 °C tako, da bi lahko uporabljali solarno toploto za predgrevanje polimerov. Vendar smo po daljših premislekih s tehničnim osebjem podjetja prišli do sklepa, da bi bila tehnična implementacija solarnega sistema v obstoječi proces prezahteven poseg v sedanjem trenutku. Tudi motnja v zelo zanesljivem proizvodnem procesu serijske proizvodnje je zelo težavna, zato smo se odločili, da proces ni primeren za naše potrebe.

### *Pregled 4*

Pregled smo izvedli v podjetju "Isokon", ki je srednje veliko podjetje z več kot 30 leti izkušenj na področju proizvodnje tehničnih plastičnih mas. So del evropske kemične in gumijaste industrije. Prepoznali smo dva procesa, ki bi bila primerna za solarno procesno toploto. Temperaturni nivo je od 70 do 150 °C, tako da bi lahko uporabljali solarno toploto za predgrevanje polimerov. V tem primeru smo ugotovili enake težave kot v prejšnjem podjetju, poleg tega pa še možno izgubo toplote. Zato je implementacija in ekonomska upravičenost vprašljiva. Podjetje še ni pripravljeno pričeti popolne sanacije procesa, zato smo prišli do sklepa, da proizvodnja polimerov ni primerna za tehnično implementacijo solarnega sistema po trenutnih tehnologijah.

### *Pregled 5*

Podjetje "Vino Brežice" je proizvajalec pijač v vinskem sektorju. Proces vsebuje proizvodnjo pare, ki se uporablja za pranje steklenic in pasterizacijo. Proizvaja se v kotlovnici z dvema kotloma s sistemom za obdelavo vstopne vode. Ves proces se odvija pri temperaturah pod 100 °C. Tehnična izvedljivost je možna in tudi ekonomska izvedljivost je dobra. Na žalost je podjetje pred kratkim šlo v stečaj in zato ni za pričakovati sodelovanja v bližnji prihodnosti.

### *Pregled 6*

Pregled pri podjetju "Orka" je pokazal da je to podjetje zanimivo za implementacijo solarne procesne toplote, ker ima sistem za proizvodnjo pare, kl je zanimiv za takšno uvedbo. Para se uporablja za proizvodne procese (kuhanje, pasterizacija, sterilizacija avtoklav, beljenje in priprava tekočin). Para se proizvaja v kotlovnici, opremljeni z dvema kotloma, pripravo vode in rezervoarjem za vodo. Tehnično instalacija solarnega sistema za predgretje pare ne predstavlja večjih ovir. Pričakujemo dokaj dobro ekonomiko investicije, torej ne obstajajo večje ovire za implementacijo. Podjetje mora predhodno izboljšati energetske učinkovitost celotnega sistema in zato verjetno v kratkem ne bo imelo denarja za investicijo v solarni sistem.

### *Pregled 7*

Prva proizvodnja podjetja Perutnina Ptuj je enota Pc Krmila, ki ima tudi parni sistem, v katerega se lahko uvede sistem solarne procesne toplote. Trenutno uporabljajo sistem na ELKO za ogrevanje vode od 15 °C do pare pri 185 °C. Para se uporablja za sterilizacijo. Sterilizacija je kontroliran grelni proces, ki se uporablja za uničenje vseh nevarnih spor in mikroorganizmov. Tehnična implementacija ne bi smela predstavljati večjih težav. Ekonomsko je uvedba tudi sprejemljiva, če pa bi uspeli pridobiti še kakšna nepovratna sredstva, bi bilo to za projekt toliko boljše. Predstavniki tovarne so tudi izrazili velik interes za možnost uvedbe solarne procesne toplote v njihovem podjetju, kot neke vrste pilotni projekt. Dejstvo je, da ima podjetje že uveljavljen visok nivo energetske učinkovitosti v Sloveniji.

### *Pregled 8*

Podjetje "Agrokombinat" iz Maribora deluje na področju proizvodnje živalskih krmil. Prvo proces zajema mletje in mešanje osnovnih sestavin (olje, krma, vitamini in drugi aditivi). Para se injicira v mešanico za kondicioniranje. Tukaj se osnova sterilizira. Sterilizacija je kontroliran grelni proces, ki se uporablja za uničenje vseh nevarnih spor in mikroorganizmov. Po peletiranju se peleti ohladijo in posušijo, ter shranijo ali pakirajo. Podjetje je pokazalo interes za razvijanje procesa s solarno toploto.

### *Pregled 9*

"Tovarna močnih krmil Draženci" je še eden proizvajalec krmil, ki uporablja proces, zanimiv za solarno procesno toploto. Prvi proces je gretje vode v paro od 15 °C do 185 °C. Para se uporablja za sterilizacijo obrata. Drugi proces zadeva gretje živalskih maščob v rezervoarju. Trenutno se rezervoar ogreva z električno energijo. Temperatura procesa sega od 60 °C do 70 °C, kar je optimalno za solarno toploto. Površina strehe je tudi dokaj velika in omogoča postavitve solarnih sprejemnikov. Ekonomsko investicija ni najprimernejša saj velik del proizvodnje pade na zimski čas, je pa še na meji rentabilnosti. Še se dogovarjamo z lastniki o implementaciji investicije, vendar je zaradi ekonomske situacije na trgu naložba vprašljiva.

### *Pregled 10*

Pregled smo izvedli pri podjetju "Tovarna pripravljenih jedi Ptuj". To je proizvodno podjetje za pripravljeno hrano. Proces, ki smo ga pregledovali je bil proizvodnja pare. Para v procesu se uporablja za konzerviranje. Para se proizvaja v kotlovnici opremljeni z parnim kotlom, pripravo vode in rezervoarjem za vodo. Nato se uporablja za toplotno obdelavo hitre hrane z dolgim rokom trajanja. Za pripravo perutnine (kuhanje) se doda para neposredno k zraku. Temperatura kuhanja znaša 90 °C. Proces za gretje vode v paro sega od 15 °C do 155 °C. Solarna toplota bi se lahko uporabljala za predgrevanje vode pri proizvodnji pare. Ker pa obstaja neizkoriščen vir odpadne toplote, bi bilo potrebno izkoristiti najprej tega, šele potem bi lahko šli v ponovno oceno potencialov procesa.

### *Pregled 11*

“Sip strojna industrija” je podjetje za proizvodnjo kmetijske mehanizacije. Njihov proizvodni program je sestavljen iz treh skupin strojev: Stroji za zbiranje trave in koruze ter stroji za gnojenje polj. Pregledali smo en proces. Gre za proces gretja zraka z termičnim oljem, katerega ogrevamo s kotlom v kotlovnici. Proces prašnega barvanja pred sušenjem vsebuje tri korake: predgretje, pripravo kjer se izdelek očisti praha in maščob... Po pripravi se izdelki prašno pobarvajo, kjer se prah elektrostatično naelektri in nanese direktno na izdelek. Tretji korak je gretje in sušenje, ko se prašek izpostavi večji temperaturi (med 60 °C in 80 °C) se prične topiti v enakomeren film. Potem se izdelki ohladijo, da se formira trdna površina. Politika podjetja upošteva ekološko prijazne tehnologije in so zato pokazali zanimanje za solarne sisteme. Vendar imajo vire neuporabljene odpadne toplote, ki jih morajo najprej uporabiti. Po teh investicijah se bodo odločili o nadaljnjih korakih za uporabo solarne procesne toplote.

### *Pregled 12*

Podjetje “Soven” je predano svojemu posebnemu poslanstvu predelave ovčje volne v volnene proizvode. Ima razdelane celotne industrijske postopke za te namene in je pokazalo zanimanje za uvedbo solarnih sistemov. Njihov proces zajemna pranje in barvanje različnih vrst volnenih proizvodov v industrijskem pralnem stroju. Sistem je dokaj enostaven in primeren za instalacijo solarnega ogrevalnega sistema. Ker je volna naravni proizvod, se mora prati pri temperaturah med 30 in 50°C. Sistem se načeloma ogreva z električno energijo, ki je najdražja oblika energije in nam daje dobro ekonomsko izhodišče. Prav tako imajo zadostno površino uporabne strehe. Lastniki so tudi zelo pozitivno naravnani k namestitvi takšnega sistema v njihovem podjetju.

### *Pregled 13*

Podjetje „Perutnina Ptuj” ima tovarno na lokaciji v Ptujju ki ima parno proizvodnjo, ki bi bila primerna za instalacijo sistema solarne procesne toplote. Proces ima temperature, ki segajo od 12 °C do 177 °C. Ogrevalni medij je zemeljski plin in na lokaciji ni vira odpadne toplote. Torej je možno implementirati solarni sistem, zaradi relativno poceni ogrevalnega medija pa so ekonomske kalkulacije pokazale relativno dolge vračilne dobe. Predstavniki podjetja se, ne glede na to, zanimajo za mogočo implementacijo sistema, ker je njihov interes biti „zeleno“ podjetje in zmanjšati emisije CO<sub>2</sub>. Zato nameravamo sodelovati tudi v bodoče.

### *Pregled 14*

“TSP Maribor” je tekstilno podjetje, ki proizvaja sukance za tekstilno industrijo. Ustvarja zanimiv proces barvanja tkanine oziroma tekstila. Barvanje deluje na uporabi kemikalij in pomožnih snovi za pomoč barvanju. V TSP Maribor barvajo poliestrske in bombažne tkanine. Poliestrske in bombažne tkanine se barvajo v serijah pod visokimi temperaturami. Serije rabijo večje količine vode in barv kot kontinuirani procesi. Po barvanju sledi čiščenje opreme. Za čiščenje in ogrevanje vode za procese se uporablja para pri 6,5 bar. Sončna energija bi se lahko koristila za predgrevanje proizvodnje pare. Implementacija je ekonomsko upravičena in tehnično ne predstavlja večjih težav. Na žalost je zaradi ekonomske situacije tekstilne industrije v Mariboru instalacija takšnega sistema malo verjetna.

### *Pregled 15*

Podjetje "Košaki Maribor" je aktivno v mesnopredelovalni industriji. Kot mnoga podjetja imajo parni sistem, primeren za integracijo solarne energije. Sistem obsega proizvodnjo pare pri 5,5 bar za ogrevanje proizvodnje in procesne vode. Rezervoarje polnijo z vodo v začetku vsakega dneva. Temperatura je približno 62 °C (procesna voda se greje s paro).

Procesna voda po pranju se prav tako ogreva z paro. Proces bi dokaj enostavno uvedel solarni izvor toplote z sprejemljivo vračilno dobo investicije. Kljub visokim stroškom instalacije je podjetje pokazalo pozitiven odnos do instalacije takšnega sistema v njihovem podjetju

### **Glavni ekonomski in tehnični dejavniki**

Glavni tehnični dejavnik pri namestitvi sistema je integracija solarno termalnega sistema v obstoječ proizvodni proces. To skrbi tudi tehnologe v proizvodnji, kajti menijo, da bo integracija sistema porušila ravnotežje parametrov, ki so jih običajno optimirali dalj časa. Večina procesov uporablja regulacijo in za ponastavitev regulacije so potrebna dodatna finančna sredstva. Tudi vračilne dobe so zelo dolge.

### **"Povratne informacije« s strani proizvajalcev in potencialnih uporabnikov**

Proizvajalci solarnih sistemov, ki smo jih kontaktirali, in potencialni uporabniki so pripravljeni sodelovati v projektu razvoja solarno termalne panoge v industrijskih procesih in na splošno se jim zdi ideja zanimiva in uporabna. V okviru izvajanja pregledov procesov, je bilo njihovo mnenje o uspešnosti instalacije takšnih sistemov zelo negativno. Tehnologi poznajo svoje procese zelo dobro in menijo, da bi integracija porušila ravnotežnost sistemov. Skrbi jih tudi sigurnost dobave. Vodstva podjetij imajo pomisleke predvsem na strani investicije in vračilnih dob. Trenutno so cene fosilnih goriv relativno nizke, predvsem plina, zato so vračilne dobe res izjemno dolge. Slovenija tudi nima razvitega sistema subvencij za solarne sisteme v industriji. V tem trenutku so podjetja tudi zaskrbljena za investicije v nove sisteme zaradi finančne in gospodarske krize. Veliko podjetij še ne izkorišča lastno odpadno toploto. Potencialni procesi so bili relativno hitro določeni, ampak ljudje so zaskrbljeni in nesigurni, zaradi pomanjkanja izkušenj na tem področju in zaradi novosti sistemov tudi v Avstriji in Nemčiji. V Sloveniji večina podjetij tudi nima odnosa do zelenih tehnologij in varovanja okolja, kajti tudi državne strategije, načrti, zakonodaja in finančne spodbude na postavljujejo v ospredje okolju primerne tehnologije in ne poudarjajo pomena zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida.

Proizvajalci solarno termalnih sistemov nimajo izkušenj na področju projektiranja sistemov za potrebe industrije. Zavedajo se, da je integracija v proizvodni proces izredno zahtevna. Na področju uporabe v industriji tudi ne izvajajo marketinških aktivnosti. Večina ponudnikov te opreme v Sloveniji sisteme samo prodaja in nima znanja za integracijo v procese. V naši regiji je podjetje Weishaupt tisto, ki je zaradi svojih izkušenj v tuji sposobno takšen sistem tudi projektirati in integrirati v proizvodni proces.

### Kriteriji in razlogi za izbiro 3 prioriternih aplikacij

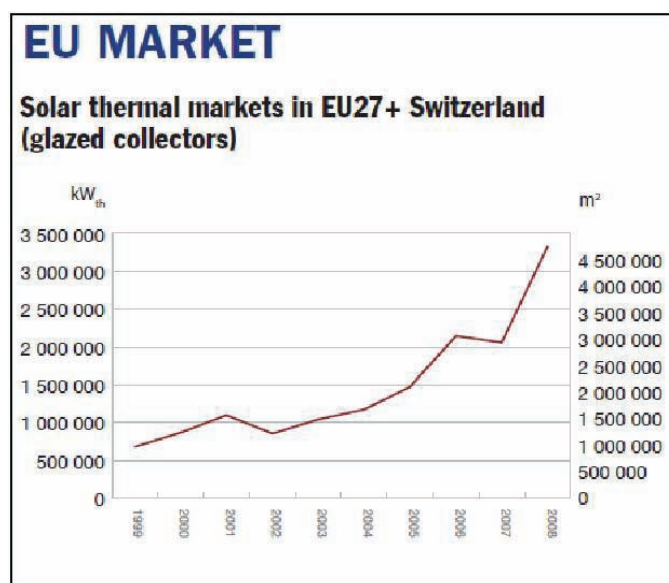
Prioritetne aplikacije so bile izbrane glede na tehnično izvedbene pogoje in potencialne pozitivne ekonomske učinke. V prvi fazi smo pregledali proces samo z vidika tehničnih karakteristik možnosti integracije v proizvodni proces in seveda robnih pogojev osončenosti in zadostnih površin. V naslednji fazi smo opravili ekonomsko analizo potencialnih pozitivnih učinkov, kot so izračunane vračilne dobe, kajti za lastnike in upravo je to eden izmed najpomembnejših podatkov.

### Prihodnje možnosti za implemenacijo

Tržni potencial za solarno termalne sisteme v industriji v Sloveniji ni zelo velik, kajti procesi so v dokaj slabem oziroma neučinkovitem energetskega stanju. Tudi zaradi finančne krize imajo podjetja težave pri pridobivanju sredstev za nove investicije. Energetske strategije za podjetja na nivoju države niso pripravljene in podjetja nimajo podanega osnovnega okvirja svojega energetskega delovanja. Za solarnotermalne sisteme v industriji ni posebnih finančnih spodbud. Zakonodaja in finančne podpore so usmerjene samo v proizvodnjo električne energije v fotovoltaičnih elektrarnah.

### Ustreznost izbranih aplikacij za nadaljnji razvoj tržišča

Potencialni procesi so bili izbrani tudi z vidika možnosti implementacije v krajšem času, nezahtevnosti procesa in potencialno največjih okoljsko ekonomskih prednosti. Kajti dobro izbran prvi proces bo pomeni dobro izkušnjo in marketinško orodje za razvoj naslednjih procesov. Pregled procesov in sodelovanje z udeleženci je pokazalo, da si podjetja želijo novosti in pilotnih projektov, ki bi izboljšali učinkovitost njihovega procesa in bili seveda ekonomsko upravičeni. To bo verjetno spodbudilo prodajalce in proizvajalce solarnih sistemov, da bodo v prihodnje več pozornosti namenjali tudi tem področjem. Več znanja na njihovi strani bo tudi povečalo zaupanje procesnih tehnologov v solarno termalne projektante.



Source: ESTIF <http://www.estif.org>

Kot je razvidno iz zgornjega grafa je razvoj EU tržišča na področju solarno termalnih sistemov porastu, vendar podatki niso relevantni tudi za Slovenijo, kjer to tržišče raste zelo počasi. Glede na pozitivne trende v drugih državah EU predvidevamo, da bomo z zamikom nekaj let ta porast imeli tudi v Sloveniji. Podoben zamik zaznavamo tudi pri prenosu drugih okoljsko energetskih tehnologij v Slovenijo.

## **Zaključki regionalnih aktivnosti – kako bodo uvedne ugotovitve akterje vplive na nadaljnji razvoj projekta**

Rezultat razprav z vključenimi akterji na področju razvoja solarno termalnih sistemov je pokazal, da zanimanje za takšne sisteme v Sloveniji obstaja. Večina ljudi je sicer trenutno še neodločenih pri podajanju pozitivnih ocen. Predvidevamo, da se bo to z razvojem tržišča v razvitih državah EU spreminjalo, prav tako bo na to vplivala tudi rast cen fosilnih goriv. Udeleženci so želeli tudi številne informacije o takšnih sistemih: tako tehničnih, ekonomskih kot okoljskih. Zato menimo, da so zelo pomembne informacijsko izobraževalne aktivnosti, tako za ponudnike kot uporabnike, kajti teh informacij je resnično zelo malo. Pripravili smo podatke o potencialnih podjetjih tako na nivoju države kot na nivoju regije, ki so morda že aktivne na področju implementacije solarno termalnih sistemov ali imajo za to določene potenciale. Na podlagi zbranih podatkov ugotavljamo, da prihajajo potencialni procesi večina s področja živilsko predelovalne industrije. Pri njih smo ugotovili tudi najvišji delež primernih procesov.

Glede na do sedaj zbrane podatke vidimo, da potrebujejo dobro izobraževanje in navodila ter priročnike tako ponudniki sistemov kot tudi uporabniki v industrijskih procesih. Oboji tudi želijo videti že izvedene procese v drugih državah EU. Zaradi nesigurnosti tudi ne želijo biti prvi, ki bi sistem testirali.

Zaradi postopkov integracije v proizvodne procese menimo, da je rok 3 leta za implementacijo projekta relativno kratek in da je potrebno vložiti veliko dela v individualna svetovanja. Prva okrogla miza v Mariboru ni bila zelo uspešna. Večina podjetij tudi ne želi posredovati svoje podatke o procesih in morebitne težave. Solarna podjetja v Sloveniji tudi niso formalno medsebojno povezana in vidijo medsebojno sodelovanje kot konkurenčnost. V prihodnosti bomo v naši regiji delali zelo individualno, v manjših skupinah, za vsako podjetje posebej.

V podjetjih je velika težava tudi iskanje finančnih virov za pokritje investicije. Zato bo Energap aktivno delovala tudi na področju iskanja finančnih virov za zaprtje finančne konstrukcije investicije v solarno termalne sisteme. Sodelujemo tudi s slovenskim EKO skladom, ki je državni finančni sklad, ki podeljuje ugodne kredite in subvencije za investicije v učinkovito rabo energije in rabo obnovljivih virov energije. Tržsvs j v tem, a takšna finančna pomoč sodi v shemo državnih pomoči. Podjetja iščejo državne pomoči predvsem za razvoj novih produktov ali postavitve dodatnih kapacitet. Okoljsko energetske rešitve ne predstavljajo prioritete. Samo v nekaterih podjetjih je energija med najpomembnejšimi področji.

Tako ponudniki opreme in storitev ter uporabniki menijo, da je integracija solarnih sistemov v industrijski proces znanstveno raziskovalno delo. Menijo, da je potrebna vključitev univerze. Zato bomo preverili možnost vzpostavitve sodelovanja z Univerzo v Mariboru.