



Proizvodnja toplinskih pumpi u tvrtki Stiebel Eltron group u njihovom pogonu u Holzmindenu, Njemačka.

# TOPLINSKE PUMPE BAROMETAR

Studiju proveo  
EurObserv'ER.



**O**d polovice prošlog desetljeća toplinske pumpe (HP) bilježe stalan rast na ljestvici zastupljenosti među tehnologijama proizvodnje toplote iz obnovljivih izvora energije. Tržišne trendove pojedinih država članica EU dirigira njihovapotrebazagrijanjemihlađenjemtetehnologije

koje su im najdostupnije. Više od 1,7 milijuna sustava toplinskih pumpi je prodano u Europskoj Uniji 2014. g. Prema podacima EurObserv'ER-a, nekoliko je tržišnih faktora odgovorno za pad prodaje na razinu koja je nešto ispod vrijednosti iz 2013. g.(prodano skoro 2 milijuna sustava).

**8** Mtoe

procijenjena obnovljiva energija dobivena iz toplinskih pumpi u Europskoj Uniji u 2014. g.

**1,7** milijuna

toplinskih pumpi prodano je u Europskoj Uniji u 2014. g.



# +10%

**povećanje tržišta zračnih pumpi zrak/zrak  
u EU između 2013. i 2014. g.**

**A**ko želimo shvatiti kako se tržište razvija, moramo identificirati razne tipove toplinskih pumpi (HP). One se razlikuju po izvoru energije koju koriste (zemlja, voda, zrak), po tipu uređaja za grijanje koji se koristi (ventilokonvektori, podno grijanje, radijatori niske ili visoke temperature) i po njihovoj primjeni. Toplinske pumpe mogu se koristiti samo za grijanje, ali ako su reverzibilne, mogu izbacivati toplinu iz stana da bi ga ohladili. Štoviše, neke toplinske pumpe su tako dizajnirane da proizvode sanitarnu vodu premda neke ne zadovoljavaju zahtjeve Europske direktive (vidi dolje).

Toplinske pumpe se općenito grupiraju u tri glavne kategorije, t.j. one koje izvlače toplinu iz tla (GSHP) (kroz vodoravne ili okomite cijevi za izmjenu topline), hidrotermalne toplinske pumpe koje povlače toplinu iz vode (podzemne vode, rijeke ili jezera), i one koje koriste zrak (ASHP) čiji je izvor zrak (vanjski, ispušni ili unutarnji zrak). Objedinili smo statistiku za hidrotermalne toplinske pumpe s onima koje izvlače toplinu iz tla.

Podne cijevi ili radijatori se najčešće koriste za distribuciju topline iz GSHP. Ventilokonvektori se isto mogu koristiti ali su trenutno rijetko u upotrebi. ASHP koriste nekoliko metoda distribucije- toplinu koja se prijenosi vodom pušta se u cijevi ispod poda ili kroz radijatore (toplinske pumpe zrak/voda) dok ventilokonvektori prenose toplinu zrakom (toplinske pumpe zrak/zrak). Svaka od ovih tehnologija ima svoje tržišne trendove.

## TRŽIŠTA TOPLINSKIH PUMPI U EUROPSKOJ UNIJI

Tržišta toplinskih pumpi u državama članicama EU se međusobno znatno razlikuju, a s njima i stopa prodiranja tehnologije jer dok je ta tehnologija popularna u Sjevernoj Europi, još uvijek ima potencijala za rast u mnogim europskim državama- posebno u većim ekonomi-

jama kao što su Ujedinjeno Kraljevstvo u kojem je stopa prodiranja na tržište niska.

Klima uvelike utječe na korištenje toplinskih pumpi. Na sjeveru Europe pumpe se praktički koriste samo za grijanje. U područjima gdje je klima blaža ili toplija, uglavnom u zapadnim i južnim regijama Europe (Italija, Španjolska i Francuska), tržište reverzibilnih toplinskih pumpi je veće, jer je veći korištenje funkcije hlađenja. U nekim južno-europskim regijama, potražnja za hlađenjem ljeti premašuje potražnju za grijanjem zimi. Stoga su tehnologije i nazivne vrjednosti reverzibilnih toplinskih pumpi koje se prodaju u tim regijama više prilagođene potrebama hlađenja nego grijanja. To pitanje predstavlja problem kod statističkih usporedbi između raznih europskih tržišta, posebno jer su reverzibilne toplinske pumpe zrak/zrak tražene i u načinu rada za grijanje u sjevernoj Europi, Švedskoj, Danskoj i Finskoj.

Europska Udruga za toplinske pumpe (EHPA), koja brani interese industrije toplinskih pumpi, jednom godišnje objavljuje Statističko izvješće o tržištu toplinskih pumpi. U njega uključuje samo dio statističkih podataka za tržište reverzibilnih toplinskih pumpi zrak/zrak, za klimatske zone u kojima su instalirane. Taj odabir opravdava se željom za praćenjem tržišta toplinskih pumpi koje se uglavnom koriste za grijanje i tako se razlikuje od tržišta na kojem se uglavnom koriste za hlađenje.

EurObserv'ER prati metodološke odabire svake Zemlje članice pri određivanju optimalne tehnologije. Tako su recimo tople zemlje poput Francuske ili Italije odlučile uzeti u obzir velik dio svojih reverzibilnih toplinskih pumpi zrak/zrak, uključujući i one sustave koji se uglavnom koriste za hlađenje. Ova neusklađenost nastaje zbog registriranja niže izlazne energije ovih uređaja prema smjernicama koje izdaje EK (**vidi umetnuto**).

## Metodologija

*Tehnologije uključene u ovu studiju obuhvaćaju sve toplinske pumpe koje koriste zemlju ili zrak kao izvor pod uvjetom da se koriste samo za grijanje. Reverzibilne toplinske pumpe koje imaju i dodatnu funkciju hlađenja također su uključene dok su toplinske pumpe koje se koriste prvenstveno za hlađenje uključene ako poštuju zahtjeve EU Direktive. Ovo načelo također se primjenjuje na tehnologiju ispušnog zraka koja stvara toplinu iz ispušnog zraka koji se izbacuje iz stanova.*

*Treba naglasiti da razni tipovi toplinskih pumpi pri istoj nazivnoj snazi proizvode različite količine obnovljive energije. Vodeći faktori su izvor energije koji se koristi, tekućina koja prenosi toplinu, njihov način rada i okolni klimatski uvjeti. Europska komisija objavila je vodič metodologije u ožujku 2013. g. kako bi pomogla državama u mjerenju proizvodnje obnovljive energije njihovih baza toplinskih pumpi. Taj vodič postavlja smjernice za izračun udjela obnovljive energije koja se proizvodi iz toplinskih pumpi za različite tehnologije kako je to navedeno u članku 5 direktive 2009/28/EZ. Vodič posebno upozorava da toplinske pumpe instalirane na grijače tople vode čiji je izvor zrak samo u izuzetnim slučajevima postižu sezonske rezultate iznad minimalnog praga koji ih svrstava u proizvođače obnovljive energije. Stoga je EurObserv'ER isključio iz ove studije specifične termodinamičke grijače tople vode s tehnologijom koja koristi zrak kao izvor topline.*

## MANJE JEDINICA SA ZRAKOM KAO IZVOROM, ALI...

Prema EuroObserv'ER-u, tržište toplinskih pumpi, kad se uzmu u obzir sve tehnologije i uporabe u 2014. g., zabilježilo je prodaju od oko 1,7 milijuna uređaja, u usporedbi s gotovo 2 milijuna 2013. g. Budući da je pad nastao uglavnom zbog naglog pada na talijanskom tržištu, i nešto manjem na francuskom tržištu, u segmentu toplinskih pumpi zrak/zrak, taj podatak nije toliko dramatičan kako se čini. Ta dva tržišta razlikuju se od ostalih tržišta jer ostala tržišta uglavnom uzimaju u obzir toplinske pumpe koje se koriste isključivo za grijanje. Stoga moramo naglasiti da kad bi Francuska i Italija bile izuzete iz podataka, tada bi tržište toplinskih pumpi zabilježilo lagani porast od oko 2%.



Kad analiziramo segment tržišta toplinskih pumpi čiji je izvor voda, t.j. toplinske pumpe koje pružaju toplinu kroz vodu (podno grijanje ili radijatori), tu ima

manje dvosmislenosti jer je ovakva vrsta grijanja dizajnirana da bi zadovoljila potrebe za grijanjem. Rast segmenta ostao je pozitivan, s praktički

## Tablica 1

Tržište zračnih toplinskih pumpi 2013. i 2014. g. (broj prodanih uređaja)\*

| Država                | 2013                      |                   |                      | 2014                      |                   |                      |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
|                       | Ukupan broj zračnih pumpi | od čega zrak/voda | od čega izpušni zrak | Ukupan broj zračnih pumpi | od čega zrak/voda | od čega izpušni zrak |
| Italija*              | 1 042 900                 | 16 900            | 0                    | 863 000                   | 18 000            | 0                    |
| Francuska*            | 485 394                   | 53 925            | 0                    | 415 708                   | 69 671            | 0                    |
| Švedska               | 71 650                    | 6 635             | 10 015               | 61 355                    | 6 355             | 10 850               |
| Finska                | 48 870                    | 1 278             | 1 874                | 56 069                    | 1 480             | 1 767                |
| Njemačka              | 40 200                    | 40 200            | 0                    | 41 000                    | 41 000            | 0                    |
| Španjolska            | 51 738                    | 2 464             | 0                    | 54 001                    | 0                 | 0                    |
| Nizozemska            | 37 486                    | 4 633             | 0                    | 44 028                    | 4 499             | 0                    |
| Bugarska              | 14 300                    | 716               | 357                  | 20 727                    | 1 036             | 518                  |
| Danska                | 18 537                    | 2 581             | 198                  | 19 666                    | 2 822             | 101                  |
| Ujedinjeno Kraljestvo | 15 656                    | 15 656            | 0                    | 16 360                    | 16 360            | 0                    |
| Estonija              | 13 260                    | 800               | 60                   | 14 340                    | 1 000             | 40                   |
| Austrija              | 8 234                     | 7 994             | 240                  | 9 141                     | 8 953             | 188                  |
| Portugal              | 9 197                     | 437               | 0                    | 7 521                     | 461               | 0                    |
| Češka                 | 5 747                     | 5 747             | 0                    | 6 247                     | 6 247             | 0                    |
| Slovenija             | 6 151                     | 2 842             | 0                    | 5 226                     | 3 108             | 0                    |
| Belgija               | 4 167                     | 4 167             | 0                    | 4 552                     | 2 732             | 0                    |
| Poljska               | 2 119                     | 2 119             | 0                    | 2 308                     | 2 308             | 0                    |
| Irska                 | 1 190                     | 1 169             | 21                   | 1 816                     | 1 804             | 12                   |
| Litva                 | 230                       | 110               | 120                  | 340                       | 95                | 245                  |
| Slovačka              | 576                       | 516               | 19                   | 319                       | 271               | 0                    |
| Mađarska              | 273                       | 226               | 47                   | 273                       | 226               | 47                   |
| <b>Europska Unija</b> | <b>1 877 875</b>          | <b>171 115</b>    | <b>12 951</b>        | <b>1 643 997</b>          | <b>188 428</b>    | <b>13 768</b>        |

\* Podaci s talijanskog i francuskog tržišta toplinskih pumpi nisu izravno usporedivi s drugima jer uključuju pumpe čija je glavna funkcija hlađenje.  
Izvor podataka: EuroObserv'ER 2015.



270 000 prodanih sustava 2014. g. (3,6% više nego 2013. g.). Ipak, ovaj segment već nekoliko godina pokazuje zanimljiv trend... tržište ASHP toplinskih pumpi zrak/voda kontinuirano raste (10% više od 2013. g. odnosno 188 428 prodanih uređaja 2014. g.), dok se tržište toplinskih pumpi GSHP usporilo (8,8% niže od 2013. g. ili 81 340 prodanih uređaja).

Ako bolje pogledamo ASHP segment, čini se da je trenutno aktivno samo tržište pumpi zrak/zrak. Trend je pozitivan za toplinske pumpe zrak/voda, itoplinke pumpe na ispušni zrak. Ali bez obzira na to, tehnologija toplinskih pumpi zrak/zrak dominira u segmentu pumpi koje koriste zrak kao izvor, s oko 88% prodanih uređaja.

## NOVOSTI IZ GLAVNIH ZEMALJA

### FRANCUSKA NOVI EL DORADO ZA TOPLINSKE PUMPE ZRAK/VODA

U Francuskoj su podaci za tržište toplinskih pumpi ASHP, zrak/voda, vrlo pozitivni. Uniclimate, unija tvrtki za grijanje, hlađenje i ventilaciju, tvrdi da se broj prodanih uređaja povećao za 29% na 69 671 u 2014. g. (naspram 53 925 prodanih u 2013. g.). Tako je tržište naglo poraslo nakon godina stagnacije oko 50-55 tisuća uređaja. Ovo povećanje kompenziralo je pad od 19% na tržištu GSHP u 2014. g. kad je prodano 3 249 uređaja, čime je svrstano u status malog tržišta. Treba također obratiti pažnju na činjenicu da izravna ekspanzija toplinskih pumpi više nije uključena u podatke Uniclimate zbog oskudice takvih podataka.

Uniclimate objašnjava da toplinske pumpe zrak/voda bilježe dobre rezultate jer su pronašle svoje mjesto u novim konstrukcijama. Posebno im pogoduju nove odredbe o toplini (RT 2012) koje po prvi put nalažu postavljanje tehnologija održive energije kod izgradnje pojedinačnih stambenih jedinica.

Uniclimate navodi da prodaja pumpi zrak/zrak polako pada. Ako se uzmu u obzir samo sustavi «multi split» (vanjska jedinica koja snabdijeva više unutarnjih jedinica), tržište je zabilježilo pad od 3% na 77 290 prodanih uređaja u 2014. g. (79 459 prodanih u 2013. g.). Ako se dodaju «mono split» pumpe zrak/zrak (vanjska jedinica koja snabdijeva jednu

unutarnju jedinicu), tada tržište toplinskih pumpi zrak/zrak bilježi ukupno 346 037 prodanih uređaja, odnosno pad od 2% (352 769 prodanih uređaja u 2013. g.). Uniclimate smatra da francusko tržište «multi split» pumpi zrak/zrak uglavnom zadovoljava potrebe grijanja, dok to nije nužno slučaj kod «mono split» sustava. Francuski RT 2012 je postavio uvjet da termodinamički grijači vode (HWH) koriste tehnologiju koja proizvodi obnovljivu energiju. Rezultat je da je prodaja termodinamičkih HWH porasla (za 58%, t.j. 72 530 prodanih uređaja u 2014. g. za razliku od 45 950 u 2013. g.), uz pomoć činjenice da njihova instalacija košta manje jer ih je lakše postaviti od drugih obnovljivih rješenja koja odobrava RT 2012, prvenstveno onih sa solarnom toplinskom energijom. Termodinamički HWH sad su «tražena roba» na francuskom tržištu s 180 054 uređaja prodanih u posljednje 4 godine.

Za toplinske pumpe s izvorom iz zemlje i tip zrak/voda te također HWH, moguće je

dobiti porezni odbitak koji se primjenjuje samo na renovacije (zrak/zrak toplinske pumpe isključene su iz tog mehanizma). Sustav poreznog odbitka promijenjen je 2014. g. Stopa je značajno pala 1. siječnja 2014. g. s 32% 2013. (40% kod provedbe nekoliko mjera uštede energije u istoj poreznoj godini), na 15% (25% za višestruke mjere uštede). 1. rujna 2014. je «Porezni odbitak za održivi razvoj» (CIDD) preimenovan u «Porezni odbitak za prijenos energije» (CITE). Nova formula postavila je stopu poreznog odbitka na 30% za sve dostupne tehnologije i ukinula povećanu stopu za višestruke mjere uštede energije.

### NOVI ZAKON U NJEMAČKOJ OHRABRUJE

Raspoloživi statistički podaci o tržištu toplinskih pumpi pokrivaju samo sustave koji pružaju toplinu preko vode. Prema podacima ZSW koji sudjeluje u statističkim podacima za proizvodnju

## Tablica 2

Tržište geotermalnih toplinskih pumpi 2013. i 2014. g. (broj prodanih uređaja)\*

| Država                | 2013          | 2014          |
|-----------------------|---------------|---------------|
| Švedska               | 24 897        | 23 356        |
| Njemačka              | 21 100        | 18 500        |
| Finska                | 12 341        | 11 125        |
| Poljska               | 5 142         | 5 275         |
| Austrija              | 6 073         | 5 127         |
| Francuska*            | 4 003         | 3 249         |
| Nizozemska            | 3 052         | 2 510         |
| Danska                | 2 503         | 2 242         |
| Ujedinjeno Kraljestvo | 1 976         | 2 190         |
| Češka                 | 1 743         | 1 578         |
| Estonija              | 1 400         | 1 520         |
| Belgija               | 1 336         | 988           |
| Italija               | 1 036         | 780           |
| Litva                 | 470           | 735           |
| Bugarska              | 366           | 532           |
| Mađarska              | 510           | 510           |
| Irska                 | 305           | 508           |
| Slovenija             | 441           | 390           |
| Slovačka              | 253           | 225           |
| Španjolska            | 246           | n.a.          |
| Portugal              | 24            | n.a.          |
| <b>Europska Unija</b> | <b>89 217</b> | <b>81 340</b> |

\* Zemlja/zemlja pumpe nisu uključene za Francusku. Izvor podataka: Eurobarometer 2015.



obnovljive energije za Ministarstvo ekonomskih poslova i energije, tržište ASHP tipa zrak/voda lagano je poraslo između 2013. i 2014. godine, s 40 200 na oko 41 000 prodanih uređaja (uključujući 38 453 jedinice koje se koriste samo za

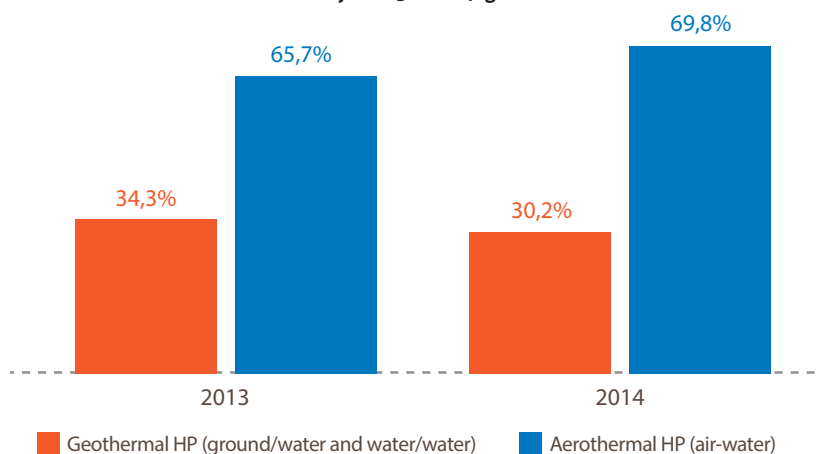
grijanje i samo 1 047 reverzibilnih toplinskih pumpi). Toplinske pumpe koje pokreće toplina (iz plina, a ne el. energije), također su ubrojene. Njihova prodaja je ocijenjena na 1 500 uređaja u 2014. g. Kao i u mno-

gim drugim državama, tržište GSHP klizi prema dolje. ZSW tvrdi da je broj prodanih uređaja pao s 21 100 u 2013. g. na 18 500 u 2014. g. U ovom trenutku broj GSHP predstavlja trećinu njemačkog tržišta (31,1% 2014. g. prema 34,4% 2013. g.).

U Njemačkoj, BAFA (Federalni ured za ekonomske poslove i kontrolu izvoza) potiče ekspanziju tržišta toplinskih pumpi kroz Program tržišnih inicijativa, «Marktanreizprogramm» (MAP), koji je usmjeren samo na toplinske pumpe vrhunske izvedbe. U segmentu renoviranja (kod postojećih zgrada), toplinske pumpe tipa zrak/voda imaju pravo na potpore za instaliranje samo ako je sezonski faktor (SPF) >3,5. U slučaju HSHP (zemlja/voda) ili hidrauličnih (voda/voda) toplinskih pumpi, zahtijevani faktor mora prelaziti 3,8 (i >4 za nestambene zgrade). Minimalni iznos financiranja je € 1 500 za sustave zrak/voda <37,5 kW i € 4 500 za <45 kW (zemlja/zrak) i hidraulične (voda/voda) toplinske pumpe. Pumpe vrlo visoke izvedbe (sa SPF višim od 4,5) imaju pravo na poticaj za inovacije («Innovationsförderung») koji je viši, s maksimalnim financiranjem od € 2 250 za pumpe zrak/voda i € 6 750 za sustave

## Grafikon 1

*Tržišni udio između geotermalnih i aerotermalnih toplinskih pumpi s hidrauličkim sustavom distribucije 2013. i 2014. g.*



Izvor podataka: EurObserv'ER 2015.

voda/voda ili zemlja/voda. Novi stanovi mogu tražiti pomoć za inovacije ali je dodijeljeni iznos niži... € 1 500 za pumpe zrak/voda <37,5 kW i € 4 500 za voda/voda i zemlja/voda pumpe <45 kW. Na kraju, dodatna premija od € 500 dodjeljuje se za kombinirane sustave kao što su toplinska pumpa u kombinaciji s bojlerom na biomasu, solarnim kolektorima ili hibridnim solarnim panelima (fotonaionskim ili solarnim toplinskim). U svibnju 2014. g. Njemačka je usvojila novi zakon o štednji energije (EnEV 2014) što predstavlja još jedan poticaj rasta. Od siječnja 2015. g. zakon propisuje zamjenu svih bojlera na plin ili naftu starijih od 30 godina (prije 1985. g.) s nekoliko iznimki, kao što su bojleri niske temperature. Vlada predlaže da se mjera primijeni na

500- 600 000 bojlera. Solarni toplinski sustavi trebali bi imati najviše koristi od ove odluke, a u svjetlu njihove «prirodne povezanosti» s kondenzacijskim bojlerima, i tržište toplinskih pumpi moglo bi profitirati. U segment novogradnji, novi zakon posebno bi trebao promovirati toplinske pumpe jer se svi sustavi grijanja uspoređuju po njihovoj primarnoj potrošnji energije.

Prema izračunu BDH (Federalna udruga njemačke industrije grijanja), nova kuća koja zadovoljava standarde energetske izvedbe i opremljena je toplinskom pumpom vjerojatno će dobiti naljepnicu A+ dok ista kuća s kondenzacijskim bojlerom uparenim sa solarnim toplinskim sustavom može dobiti samo A naljepnicu. Kuća koja se grije na pelete može

dobiti naljepnicu C. Tako tehnologija toplinskih pumpi posredno profitira zbog politike njemačke vlade koja namjerava značajno povećati proizvodnju obnovljive energije na nacionalnoj razini i smanjiti ovisnost o fosilnim gorivima... posebno o ruskom plinu.

### ŠVEDSKO TRŽIŠTE JE STABILNO I RAZVIJENO

Švedsko tržište toplinskih pumpi je razvijeno jer domaćinstva već dugo upotrebljavaju tehnologiju toplinskih pumpi. Tržište je naraslo s preko 20 000 uređaja prodanih 1999. g. (ili točnije, 20 296) na 130 000 uređaja godišnje krajem prošlog desetljeća (133 367 2008. g. i 127 574 2010. g.). Sada je toplinska

## Tablica 3

Ukupan broj pumpi u radu 2013. i 2014. g.\*

| Država                | 2013                |                    |                        | 2014                |                    |                        |
|-----------------------|---------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
|                       | Aerotermaalne pumpe | Geotermaalne pumpe | Ukupno toplinske pumpe | Aerotermaalne pumpe | Geotermaalne pumpe | Ukupno toplinske pumpe |
| Italija*              | 16 900 000          | 12 400             | 16 912 400             | 17 718 000          | 13 200             | 17 731 200             |
| Francuska*            | 3 879 383           | 140 820            | 4 020 203              | 4 295 091           | 144 069            | 4 439 160              |
| Švedska               | 892 916             | 453 486            | 1 346 402              | 954 271             | 476 842            | 1 431 113              |
| Njemačka              | 265 181             | 297 191            | 562 372                | 305 137             | 314 502            | 619 639                |
| Finska                | 472 207             | 74 182             | 546 389                | 528 276             | 85 307             | 613 583                |
| Španjolska            | 246 246             | 1 144              | 247 390                | 300 247             | 1 144              | 301 391                |
| Danska                | 211 077             | 49 747             | 260 824                | 225 209             | 51 638             | 276 847                |
| Austrija              | 150 891             | 89 161             | 240 052                | 160 032             | 94 288             | 254 320                |
| Nizozemska            | 155 594             | 43 882             | 199 476                | 199 148             | 45 986             | 245 134                |
| Bugarska              | 194 244             | 3 740              | 197 984                | 214 971             | 4 272              | 219 243                |
| Ujedinjeno Kraljestvo | 81 491              | 20 560             | 102 051                | 97 851              | 22 750             | 120 601                |
| Estonija              | 72 357              | 7 355              | 79 712                 | 86 697              | 8 875              | 95 572                 |
| Portugal              | 83 755              | 3 020              | 86 775                 | 91 276              | 3 020              | 94 296                 |
| Češka                 | 30 572              | 18 330             | 48 902                 | 36 819              | 19 908             | 56 727                 |
| Poljska               | 6 699               | 25 763             | 32 462                 | 9 007               | 31 038             | 40 045                 |
| Belgija               | 22 993              | 6 008              | 29 001                 | 27 545              | 6 996              | 34 541                 |
| Slovenija             | 17 004              | 5 110              | 22 114                 | 22 231              | 5 500              | 27 731                 |
| Irska                 | 3 862               | 2 693              | 6 555                  | 5 678               | 3 201              | 8 879                  |
| Slovačka              | 5 238               | 2 527              | 7 765                  | 5 886               | 2 839              | 8 725                  |
| Mačarska              | 1 955               | 2 087              | 4 042                  | 2 228               | 2 597              | 4 825                  |
| Litva                 | 920                 | 2 093              | 3 013                  | 1 260               | 2 828              | 4 088                  |
| Luksemburg            | 742                 | 106                | 848                    | 742                 | 106                | 848                    |
| <b>Europska Unija</b> | <b>23 695 327</b>   | <b>1 261 405</b>   | <b>24 956 732</b>      | <b>25 287 602</b>   | <b>1 340 906</b>   | <b>26 628 508</b>      |

\* Podaci s talijanskog i francuskog tržišta toplinskih pumpi nisu izravno usporedivi s drugima jer uključuju pumpe čija je glavna funkcija hlađenje.  
Izvor podataka: Eurobarometer 2015.





pumpa najpopularniji sustav grijanja u novoizgrađenim obiteljskim domovima ali i najčešća zamjena za sustave grijanja u starijim objektima. Procjenjuje se da je svaki drugi dom u Švedskoj opremljen toplinskom pumpom. Ova vrlo visoka stopa objašnjava zašto su se vrijednosti prodaje posljednjih godina stabilizirale na nešto ispod 100 000 prodanih uređaja svake godine (95 107 u 2012., 96 550 u 2013. i 95 561 u 2014. g.). Razvoj mreža grijanja spojenih na većinu stambenih zgrada s više stanova također ograničava potencijal rasta tržišta toplinskih pumpi.

Moramo naglasiti da statističke vrijednosti segmenta tržišta toplinskih pumpi zrak/zrak od 2012. g. nisu najpreciznije. Bez obzira na to, EHPA procjenjuje da je najmanje 55 000 uređaja prodano svake godine od 2011. g. Podaci Švedske energetske agencije (ASE) o instalaciji toplinskih pumpi nisu bili raspoloživi za 2014. g. u vrijeme našeg istraživanja pa smo stoga uzeli podatke EHPA-e koja je registrirala 95 561 prodanih uređaja za švedsko tržište, t.j. 55 000 zrak/zrak toplinskih pumpi, 23 356 GSHP (24 897 u 2013. g. prema agenciji ASE), 10 850 toplinskih pumpi na ispušni zrak (10 015 u 2013. g.) i 6 355 toplinskih pumpi zrak/voda (6 635 u 2013. g.).

Što se potpora tiče, toplinske pumpe imaju pravo na poreznu olakšicu koja se odnosi na renovacije ili proširenja stambenog prostora od 8. prosinca 2008.

g. Sustav nudi vlasnicima domova povrat <50% troška rada za ovaj tip radova, do maksimalnih 50 000 SEK (oko € 5 000).

Todredbe o toplini potiču instaliranje ovog tipa tehnologije u novogradnje. Za pojedinačne stambene jedinice grijane na struju primjenjuju se maksimalne razine potrošnje izražene u kWh/m<sup>2</sup> godišnje. Ovisi o klimatskim zonama, a variraju od 55 kWh/m<sup>2</sup> za najtopliju zonu do 95 kWh/m<sup>2</sup> za najhladniju.

### TALIJANSKO TRŽIŠTE POSRĆE

Prema podacima Ministarstva gospodarskog razvoja, tržište toplinskih pumpi značajno se smanjilo (17,3%) između 2013. i 2014. g., tako što je palo s 1 043 936 prodanih uređaja na 863 780 uređaja u 2014. g. Ovo naglašava pad koji je započeo između 2012. i 2013. g. (2,7%, t.j. 1 072 650 prodanih uređaja u 2012. g.). Kako je ranije spomenuto, talijanski podaci razlikuju se utoliko što tržištem dominira reverzibilna tehnologija zrak/zrak koja je 2014. zauzimala 97,8% svih toplinskih pumpi prodanih na talijanskom tržištu. Međutim, pad nije jednako pogodio sve tehnologije jer se segment ASHP povećao za 6,5% između 2013. i 2014. g. s oko 16 900 na 18 000 prodanih uređaja. Što se tiče tržišta GSHP, on je pao na marginalnu razinu jer je u 2014. g. pao ispod 1 000 uređaja (t.j. 780 prodanih u 2014. g. za razliku od 1 036 prodanih 2013. g.).

Slično kao i na švedskom tržištu, glavni razlog pada na talijanskom tržištu je dobra opremljenost i usporavanje u sektoru gradnje. Ministarstvo gospodarskog razvoja navodi podatke o broju toplinskih pumpi i procjenjuje ga na 17,7 milijuna uređaja. Kako je spomenuto u uvodu, mnogo reverzibilnih ASHP jedinica koristi se za hlađenje i uglavnom se postavlja uz postojeće sustave grijanja (npr. uz peć na pelete), što još više ograničava njihovu upotrebu u svrhu grijanja.

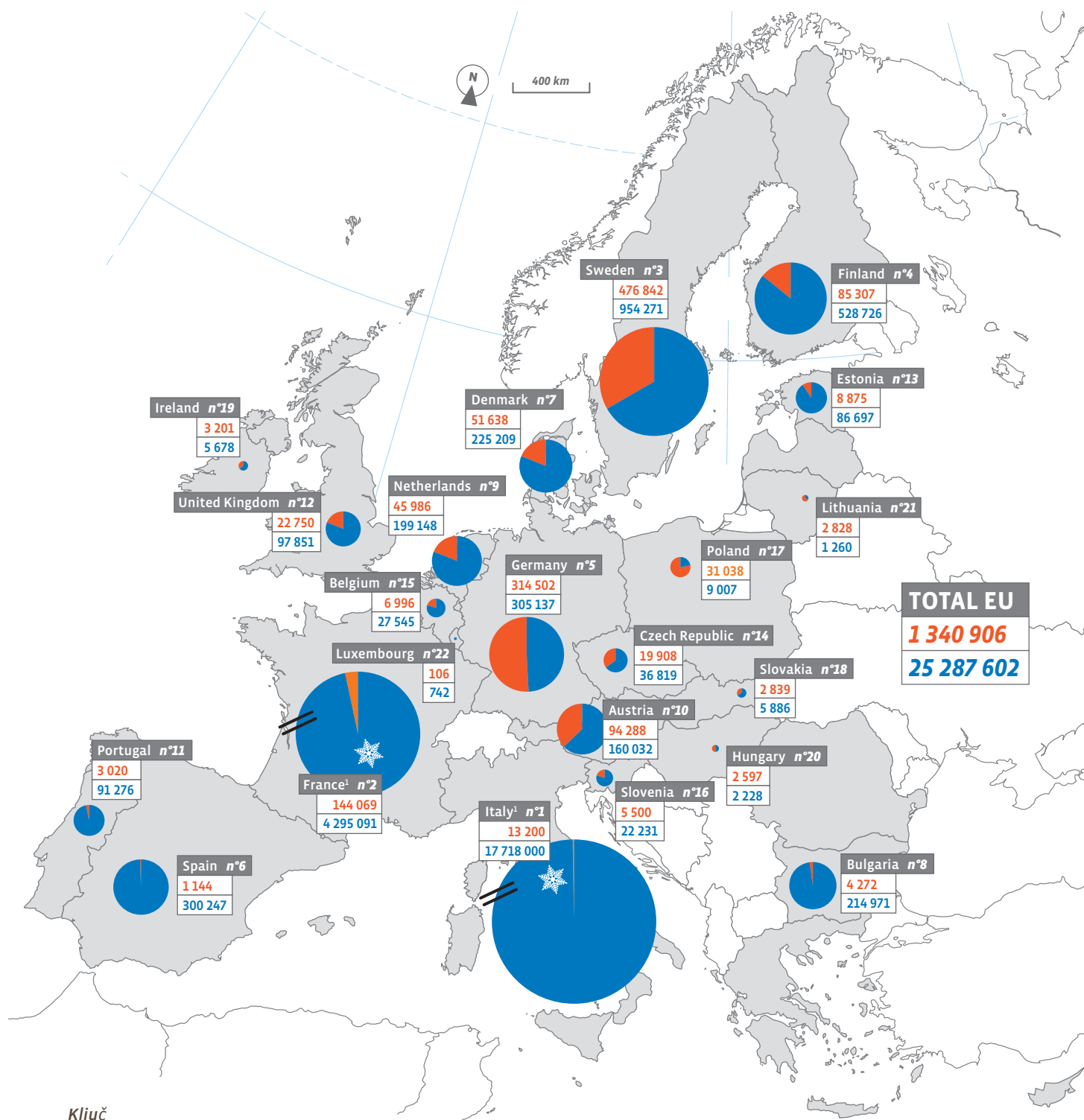
Toplinske pumpe imaju pravo na potpore Conto Termico koje pokrivaju do 40% troškova. Potpora se izračunava na temelju specifičnih parametara kao što je procijenjena isporučivost, korištena tehnologija i klimatska zona instaliranja. Potpora se isplaćuje za dvije godine. Na primjer, toplinska pumpa zrak/voda od 16 kW koja košta € 8 292 s koeficijentom 4,1 za razine temperature između +7 i +35 °C kvalificirat će se za dvije godišnje isplate od € 399 (ukupno € 798) u klimatskoj zoni A (najtoplijoj), t.j. oko 10% cijene toplinske pumpe. U klimatskoj zoni F (najhladnijoj), ista toplinska pumpa kvalificira se za dvije godišnje uplate od € 1 198 (ukupno € 2 396) ili 29% cijene toplinske pumpe.

Italija nudi i druge mogućnosti financiranja za toplinske pumpe (koje se ne mogu kombinirati s Conto Termico)- 65% poreznog odbitka za izgradnju energetski učinkovitih zgrada i maksimalnu poreznu olakšicu od 50% za renoviranje zgrade te potporu za instaliranje, a obje se mogu koristiti u desetogodišnjem razdoblju. Primjena ova dva mehanizma produljena je do kraja 2015. g.

### CIJELA INDUSTRIJA GRIJANJA POZICIONIRANA JE NA TRŽIŠTU TOPLINSKIH PUMPI

Europski proizvođači toplinskih pumpi i njihovih komponenti vodeći su u svijetu u toj tehnologiji. Svi glavni proizvođači uređaja za grijanje imaju toplinske pumpe u svojim katalogima. Kako se i očekuje, ti proizvođači uključuju glavne europske grupe koje proizvode uređaje za grijanje na struju, kao što su Nibe, Stiebel Eltron i Danfoss ali i proizvođače

# Aerotermaalne i geotermaalne toplinske pumpe u funkciji u Europskoj Uniji 2014. g. (instalirani uređaji).



## Ključ

Aerotermaalne toplinske pumpe

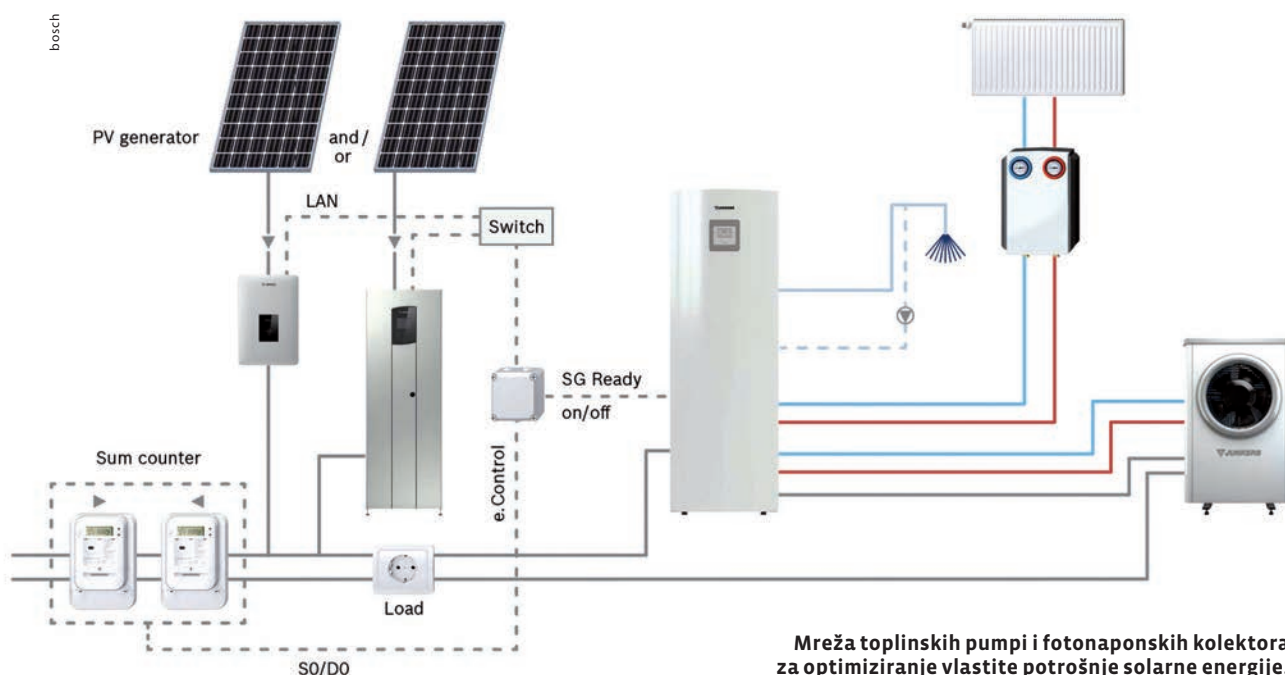
Geotermaalne toplinske pumpe



\* Podaci s talijanskog i francuskog tržišta aerotermaalnih toplinskih pumpi nisu izravno usporedivi s drugima jer uključuju toplinske pumpe čija je glavna funkcija hlađenje.

Opaska: Dijagrami su proporcionalni ukupnom broju instaliranih uređaja, a ne ukupnom instaliranom kapacitetu. Izvor podataka: Eurobarometer 2015.





**Mreža toplinskih pumpi i fotonaponskih kolektora za optimiziranje vlastite potrošnje solarne energije.**

bojlara (Viessmann, Bosch Thermoteknik, Vaillant, BDR Thermea itd.), koji su se diversificirali u tehnologijama toplinskih pumpi u posljednjih nekoliko godina. Ovo ogromno tržište privuklo je i proizvođače klimatizacijskih uređaja iz Azije, na primjer japanski Daikin, Mitsubishi, Panasonic i Hitachi i korejski LG i Samsung. Oni su, naravno, zauzeli poziciju u proizvodnji zrak/zrak uređaja, tamo gdje je linija razdvajanja između klimatizacijskih uređaja i toplinskih pumpi najtanja, ali su prisutni i u segmentu uređaja zrak/voda.

Mnogi od ovih međunarodnih igrača iskoristili su svoj financijski utjecaj za kupnju specijalističkih tvrtki, najprije kako bi lokalno došli do udjela na tržištu ali i iskoristili specifične vještine u tom segmentu. Ekspanzija tih tvrtki se nastavlja. Švedski Nibe, vodeći domaći proizvođač uređaja za grijanje u nordijskim zemljama, najavio je da računa na nove akvizicije u svom rastu. Lani je, na primjer, grupa kupila dva sjeverno-američka proizvođača toplinskih pumpi: Waterfurnace i EnerTech Global- kako bi stekla solidno komercijalno uporište na američkom kontinentu. U Europi, Nibe je preokrenuo slabosti nekih igrača u svoju prednost. Stekao je novu akviziciju u veljači 2014. g. Technibel u Francuskoj, koji je specijaliziran za toplinske pumpe u sustavima grijanja i klimatizacije.

Nibe je najavio svoj cilj da stvori ključnu ekspanzijsku platformu za stjecanje udjela na jednom od najvećih europskih tržišta. Još uvijek ima nekoliko neovisnih specijalista za toplinske pumpe kao što su Ochsner u Austriji i Warkotte u Njemačkoj. **Tablica 4** navodi glavne proizvođače na tržištu te brendove i tvrtke koji pripadaju tim glavnim grupama (nekompletni popis).

Glavni potencijal rasta tržišta toplinskih pumpi može se prikazati i kroz hibridne sustave grijanja koje obično proizvode proizvođači koji se nisu izvorno specijalizirali za tehnologije toplinskih pumpi i sada bilježe novi rast koji nastaje zbog lansiranja novih proizvoda. Očita prednost ovih hibridnih sustava je raspoloživost dva izvora energije u jednoj instalaciji što omogućava potpuno iskorištavanje obje energije u skladu s vanjskom temperaturom i potrebama grijanja ili tople vode.

Primarno, na tržištu nalazimo hibridne sustave toplinskih pumpi s integriranim plinskim kondenzacijskim bojlerima (poznatim i kao hibridnim bojlerima) koje proizvođači bojlera silno žele prodavati. Novi hibridni sustavi koji kombiniraju toplinsku pumpu s fotonaponskim panelima također se pojavljuju. Bosch je na primjer predstavio novi inteligentni sustav upravljanja (nazvan e.Control) koji je spo-

soban identificirati kad je pumpi (čiji su izvor zrak ili zemlja) potrebna el. energija i koji pokriva tu potrebu solarnom energijom ako je razina sunčeve svjetlosti dovoljna. Ovaj energetska sustav može uključivati i rješenje za hibridnu pohranu (Bosch Tower Tec's BPT-S 5) koja omogućava sustavu da koristi još više solarne energije zahvaljujući litij-ionskim baterijama. I druga tehnološka rješenja se pojavljuju. Na Intersolar susretu prošlog lipnja, Helioterm je predstavio novi ASHP koji je imao fotonaponske panele izravno integrirane na vanjskoj jedinici toplinske pumpe. Početkom godine proizvođač Bartl lansirao je hibridni sustav čija toplinska pumpa ima dva različito dimenzionirana kompresora kako bi mogla optimalno raditi s minimalnom solarnom energijom. Proizvođač tvrdi da fotonaponski kapacitet od 7 kWp može doseći 30-40 postotnu stopu samo-dostatnosti. Drugi proizvođači, poput Sonnenkrafta predlažu sustav (Sol+) koji kombinira toplinsku pumpu zrak/voda i tako eliminira potrebu za dodatnim grijanjem. Još jedan zanimljiv napredak je odlučnost proizvođača toplinskih pumpi da premoste prepreke ekspanzije i inovacija na europskom tržištu. EHPA tako radi u sprezi s laboratorijima certi-



**Tablica 4**
*Tvrtke predstavnice<sup>1</sup> s tržišta toplinskih pumpi u Europskoj Uniji 2015. g.*

| Tvrtka                       | Brend                                | Država                | Tip i raspon kapaciteta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BDR Thermea                  | De Dietrich                          | Francuska             | Zemlja/voda- zrak/voda – voda/voda: 5,7 – 27,9kW                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                              | Baxi                                 | Ujedinjeno Kraljestvo | Zemlja/voda: 4 – 25kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                              | Sofath                               | Francuska             | Zemlja/zemlja: 2,8 – 14,2kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                              | Brötje                               | Njemačka              | Zemlja/voda: 5,8 – 28,5kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bosch Thermotechnology       | IVT Industrier (Bosch Thermotechnik) | Švedska               | Zrak/voda – zrak/zrak: 6 – 70kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                              | Bosch Thermotechnology               | Njemačka              | Zrak/voda: 5-17kW<br>Zemlja/voda: 6-17kW<br>Voda/voda: 6-17kW                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Daikin Europe                | Rotex                                | Njemačka              | Zrak/voda: 4 – 16kW<br>Zemlja/voda : 10,2kW                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Danfoss                      | Thermia Värme AB (Danfoss)           | Švedska               | Pumpe geotermalni izvor/voda/zemlja: 4 – 84kW                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                              | KH Nordtherm (Klimadan)              | Danska                | Zemlja/voda: up to 42kW<br>Voda/voda: up to 42kW                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Nibe                         | Alpha Innotec                        | Njemačka              | Zrak/voda: 5 – 31kW<br>Zemlja/voda: 4 – 160kW<br>Voda/voda: 11 – 430kW                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                              | Nibe Energy Systems Division         | Švedska               | GSHP: 5 – 160kW (jednostruka jedinica) do 540kW kaskadno<br>Zrak/voda: 5 – 22kW                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                              | Tecchnibel                           | Francuska             | Zrak/voda: 5 – 250kW<br>Zemlja/voda: 5 – 58kW.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | KNV                                  | Austrija              | Voda/voda: 6,1 – 22,1kW<br>Zrak/voda: 5,8 – 32,9kW                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Vaillant Group               | Saunier Duval                        | Francuska             | Zrak/voda: 5 – 15kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | Vaillant                             | Njemačka              | Zemlja/voda: 22 – 46kW<br>Voda/voda: 3 – 64kW<br>Zrak/voda: 5 – 15kW                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                              | Bulex                                | Belgija               | Zrak/voda: 5 – 15kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Viessmann Group (KWT, SATAG) |                                      | Njemačka              | <b>Kuće za jednu do dvije obitelji:</b><br>Zemlja/voda: 7,3 – 37,4kW<br>Voda/voda: 10,3 – 51,4kW<br>Split zrak/voda: 3 – 9kW<br>Zrak/voda: 7 – 47,6kW<br><b>Kuće za više obitelji:</b><br>Zemlja/voda: 18,7 – 37,4kW<br>Voda/voda: 25,7 – 51,4kW<br><b>Velike toplinske pumpe:</b><br>Zemlja/voda: 93 – 240kW<br>Voda/voda: 122 – 290kW |
| Buderus                      |                                      | Njemačka              | Zemlja/voda: 6 – 17kW<br>Zrak/voda: 6 – 31kW                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ochsner Wärmepumpen          |                                      | Austrija              | Zemlja/voda: 5 – 13kW<br>Voda/voda: 11 – 23kW<br>Zrak/voda (split): 1 – 13kW<br>Velika HP (zemlja i voda): 80 – 1 000kW                                                                                                                                                                                                                 |
| Stiebel Eltron               |                                      | Njemačka              | Voda/voda: 5 – 22kW<br>Zemlja/voda: 4,7 – 56kW<br>Zrak/voda (split) : 4,6 – 168kW                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Waterkotte                   |                                      | Njemačka              | Toplinske pumpe zrak/zemlja: 4 – 491kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Wolf Heiztechnik             |                                      | Njemačka              | Zrak/voda: 8 – 14kW<br>Zemlja/voda: 6 – 16kW<br>Voda/voda: 7 – 21kW                                                                                                                                                                                                                                                                     |

<sup>1</sup>. Nekompletni popis. izvor podataka: EurObserv'ER 2015.



Provjera ispusta topline iz toplinske pumpe instalirane u stambenom objektu.

intelligent heating

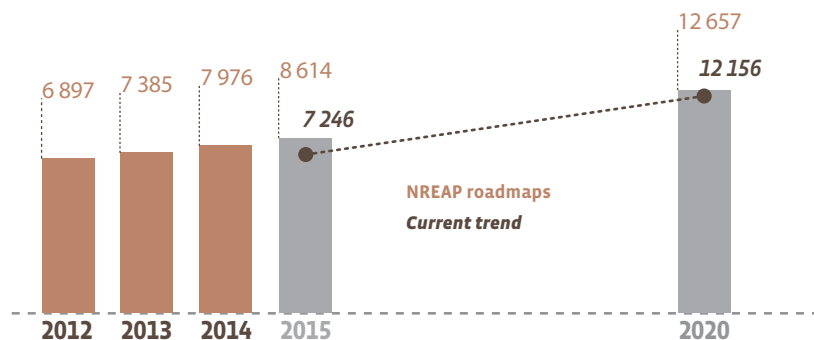
ficiranja SP CERT (Švedska), DIN CERTCO (Njemačka) i BRE (UK) kako bi ustanovila certificiranje «Ključne oznake toplinskih

pumpi» (Heat pump Keymark), što slijedi primjer certifikacije «Solarkeymark» koju je ustanovio sektor solarne toplinske energije. Cilj ove certifikacije je ograničiti troškove

pristupa tržištu unificiranjem i pojednostavljenjem certificiranja toplinskih pumpi u Europi i tako zaobići prepreke svake države i njezinih specifičnih provjera certifikacije.

## Grafikon 2

Aktualni trend obnovljive energije toplinskih pumpi u usporedbi s Nacionalnim planovima za obnovljivu energiju (NREAP) (u ktoe)



Izvor podataka EurObserv'ER 2015.

## OHRABRUJUĆI IZGLEDI ZA RAST

Nakon deset godina snažnog rasta u prvoj dekadi milenija, čini se da je europsko tržište toplinskih pumpi izgubilo zamah u posljednje tri ili četiri godine. EurObserv'ER smatra da je ovaj nedostatak rasta cikličan i da je recesija odgovorna za smanjenje kapaciteta investiranja u domaćinstvima. Budući da je izgradnja privatnih kuća jedan od glavnih vektora rasta u sektoru toplinskih pumpi, one su pretrpjele pad zbog višegodišnjih niskih razina izgradnje



stambenih objekata. Nedavni pad cijena plina i lož ulja, također zbog nedostatka gospodarskog rasta, dodatno je otežao razvoj tehnologija toplinskih pumpi i ponovno unio malo živosti u rješenja s kondenzacijskim bojlerima za grijanje. Sadašnji izgledi rasta su bolji jer pokazatelji u sektoru izgradnje daju povoda za nadu. Euroconstruct tvrdi da nakon sedam godina krize i stagnacije europsko tržište izgradnje pokazuje rast s početkom u 2014. g. Rast bi trebao biti 1,8% 2015. g., 2% 2016. i 1,7% 2017. g. Europske direktive također pridonose provedbom strožih uredbi o energetskoj izvedbi u građevinskom sektoru. Nakon iščitavanja tih uredbi čini se da su rješenja za grijanje toplinskim pumpama ohrabrujuća. Primjeri su toplinske odredbe 2012 u Francuskoj i novi Zakon o energetskoj uštedi u Njemačkoj (EnEV 2014). U Skandinaviji, korištenje el. energije kao glavne energije u zgradama otvoreno se promovira, smanjenjem poreza na el. energiju i uvođenjem poreza na ugljik. Od 2013. g. Danska zabranjuje instaliranje sustava grijanja na plin i lož ulje u novim zgradama, a ta zabrana proširit će se na područja pokrivena mrežama grijanja od 2016. g. Provedba sustava RHI (potpora za obnovljivu energiju), koja je nedavno proširena na vlasnike privatnih kuća, unaprijedila je izgleda za rast tržišta u UK, gdje je udio toplinskih pumpi mali. Kako će se trendovi proizvodnje obnovljive energije iz toplinskih pumpi kreirati 2020. g. teško je predvidjeti jer je mjerenje proizvodnje obnovljive energije problematično bez studija svake pojedine Zemlje članice. Stoga su naše

projekcije temeljene na upitnicima koje su ispunili stručnjaci koji su sudjelovali u istraživanju kao i na statističkim radovima koje je svaka Zemlja članica provela kao dio projekta Eurostat SHARES (Short Assessment of Renewable Energy Sources- Kratka procjena izvora obnovljive energije). Tako EurObserv'ER procjenjuje proizvodnju obnovljive energije iz toplinskih pumpi na oko 8 Mtoe 2014. g. i predviđa da bi se ona mogla popeti na čak 12,7 Mtoe u 2020. g. pod pretpostavkom konzervativnog scenarija. EurObserv'ER misli da je sadašnji tržišni trend još uvijek u skladu s ciljevima NREAP-a (Nacionalni akcijski plan za obnovljivu energiju) (grafikon 2).

Dugoročno, do 2030. g., projekcije više neće biti tema nego će to biti stvaranje vizije o tome kakva će tehnologija toplinskih pumpi biti. U članku pod naslovom «Zima stiže», EHPA je otkrila svoj pogled na stanje u 2030. g. Udruga daje, čini se, realističnu procjenu od 60,7 milijuna instaliranih toplinskih pumpi do 2030. g. u usporedbi s 6,8 milijuna na kraju 2013. g., što ostavlja dodatnih 54 milijuna pumpi koje treba instalirati. Kako je navedeno na početku ove studije, temeljna statistika o toplinskim pumpama udruge EHPA ne može se izravno uspoređivati sa statistikom ovog barometra jer ona u obzir uzima toplinske pumpe koje se uglavnom koriste za grijanje te primjenjuju specifičnu metodologiju udruge. EHPA tvrdi da je baza toplinskih pumpi od 61 milijuna uređaja u mogućnosti proizvesti 60 Mtoe obnovljive energije i smanjiti emisije stakleničkih plinova za 181 milijun tona. Scenarij za 2030. g. predviđa godišnji rast tržišta od

17%. Iznad svega ova vizija će ovisiti o političkoj volji europskih vlada jer su rješenja za grijanje toplinskim pumpama skuplje od tradicionalnih tehnologija koje gutaju energiju. Oporezivanje fosilnih energija, koje se već prakticira u sjevernoj Europi, jedno je od naprednih rješenja za oslobađanje tržišta kako bi ono raslo prirodno, bez potpora. Drugo rješenje, koje bi moglo biti postepeno, je korištenje zakonodavstva. Obveza obnovljive energije koja se već primjenjuje u nekim zemljama u novogradnjama trebala bi se postepeno primjenjivati i u sektoru renoviranja gdje su izgledi za rast toplinskih pumpi znatno veći. Svjesnost o klimatskom zatopljenju, koja je sve veća u očima javnosti, i pregovori u okviru COP21 koji se trebaju održati krajem godine u Parizu, logički bi trebali pomoći u pomicanju granica. □

Izvori podataka: Ministarstvo gospodarskog razvoja (Italija), Uniclimate, Observ'ER (Francuska), ZSW-AGEE Stat (Njemačka), CBS (Nizozemska), Švedska energetska agencija, EHPA (Šveska) APEE (Bugarska), Bečko Sveučilište za tehnologije (Austrija), ENS (Danska), Ministarstvo industrije i trgovine (Češka), Institut Jožef Stefan (Slovenija), Port PC (Poljska), ECB (Slovačka), EHPA (ostali).

Prijevod s francuskog jezika: Parlance.

**Tema sljedećeg barometra će biti kruta biomasa.**

## Preuzimanje

EurObserv'ER postavlja interaktivnu bazu podataka pokazatelja barometra na stranice [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (na francuskom jeziku) i [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (na engleskom jeziku). Kliknite "Interactive EurObserv'ER Database" kako bi preuzeli podatke barometra u Excel formatu.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Ovaj barometar pripremio je Observ'ER u rasponu projekta «EurObserv'ER» koji okuplja Observ'ER (FR), ECN (NL), Institut za obnovljivu energiju (EC BRECE I.E.O, PL), Institut Jožef Stefan (SL), Renac (DE) i Frankfurtsku School of Finance & Management (DE). Isključiva odgovornost za sadržaj publikacija je na autorima. Ne predstavlja mišljenje Europske Zajednice ni Ademe or Caisse des depots. Europska komisija, Ademe and Caisse des depots ne mogu se smatrati odgovornim za korištenje objavljenih podataka.