



12

RESNIC

O RABI ENERGIJE
V GOSPODINJSTVIH

2015

STROKOVNA
INTERPRETACIJA
REZULTATOV RAZISKAVE
ENERGETSKE
UČINKOVITOSTI SLOVENIJE
/ REUS 2015

INŠTITUT "JOŽEF STEFAN" - CENTER
ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST

12

RESNIC

O RABI ENERGIJE
V GOSPODINSTVIH

2015

Kazalo

	01.	KAZALNIK	KAJ JE GLAVNI MOTIV ZA UČINKOVITO RAVNANJE Z ENERGIJO V GOSPODINJSTVIH?	STR. 05
	02.	KAZALNIK	KAKŠEN JE ODNOS DO UČINKOVITE RABE ENERGIJE?	STR. 08
	03.	KAZALNIK	KAKO ENERGETSKO UČINKOVITE SO ENODRUŽINSKE IN VEČSTANOVANJSKE STAVBE?	STR. 10
	04.	KAZALNIK	KAKO URAVNAVAMO TEMPERATURO V STANOVANJU IN PREZRAČUJEMO?	STR. 15
	05.	KAZALNIK	SMO PRI OGREVANJU STANOVANJA IN PRIPRAVI TOPLE VODE UČINKOVITI?	STR. 19
	06.	KAZALNIK	SMO PRI HLAJENJU STANOVANJA UČINKOVITI?	STR. 30
	07.	KAZALNIK	KAKO TROŠIMO ELEKTRIČNO ENERGIJO?	STR. 32
	08.	KAZALNIK	SMO PRI RAZSVETLJAVI UČINKOVITI?	STR. 35
	09.	KAZALNIK	SO GOSPODINJSKI APARATI UČINKOVITI? SMO PRI NJIHOVI RABI UČINKOVITI?	STR. 39
	10.	KAZALNIK	V KOLIKŠNI MERI SMO UČINKOVITI PRI UPORABI AVDIO-VIZUALNIH APARATOV IN RAČUNALNIKOV?	STR. 45
	11.	KAZALNIK	ALI SMO UČINKOVITI PRI PREVOZU?	STR. 49
	12.	KAZALNIK	ZAKAJ SLOVENC NE UPORABLJAMO JAVNEGA PREVOZA V VEČJI MERI?	STR. 52

12 RESNIC o rabi energije v gospodinjstvih / Strokovna interpretacija rezultatov raziskave REUS 2015

Avtor poročila / **Matjaž Česen**, Institut »Jožef Stefan« - Center za energetska učinkovitost

Svetovalec / **Mag. Boris Selan**

Postavitev kazalnikov / **Rajko Dolinšek**, Informa Echo d.o.o.

Datum / **marec 2016**



Približno 70 % gospodinjestev varovanje okolja in prihranek energije motivirata enako

01.

Prihranek denarja in v enaki meri varovanje okolja sta glavna motiva za učinkovito ravnanje z energijo za skoraj dve tretjini gospodinjestev. Za večino ostalih gospodinjestev predstavlja glavni motiv predvsem prihranek denarja, kar še posebej velja za gospodinjstva z večjo porabo energije.

Gospodinjstva so leta 2012 za nakup električne energije in goriv za pokrivanje potreb v stanovanjih namenila 8,6 % vseh porabljenih sredstev. Več so med življenjskimi potrebščinami namenila samo hrani ter delovanju in vzdrževanju vozil (motorno gorivo, servis, registracija). Delež sredstev za energijo se je po letu 2008 povečeval, enako velja za delež sredstev za delovanje in vzdrževanje vozil, zlasti na račun višjih cen pogonskih goriv, medtem ko se delež izdatkov za hrano ni spremenil. Leta 2012 je bil delež izdatkov za energijo glede na leto 2008 višji za 2 odstotni točki¹.

Iz zgoraj navedenih podatkov lahko sklepamo, da energija predstavlja pomemben element stroškov gospodinjestev, pri čemer stroški za energijo naraščajo hitreje kot ostali stroški.

Leta 2015 je Eurobarometer izpeljal zadnjo raziskavo o odnosu prebivalcev EU do podnebnih sprememb. Pokazalo se je, da podnebne spremembe ostajajo ena izmed glavnih skrbi, pri čemer pa, zaradi trenutne begunske in teroristične problematike, rahlo izgubljajo na pomembnosti. Leta 2011 je menilo, da so podnebne spremembe glavni svetovni problem, 51 % vprašanih, leta 2013 50 % in leta 2015 47 %. Slovenija je bila z deležem prebivalcev v višini 61 % med državami EU na petem mestu. Glede na raziskavo leta 2013 se je delež prebivalcev povečal za 4 odstotne točke, glede na raziskavo leta 2011 pa je nižji za 6 odstotnih točk. Znižanje leta 2013 je v največji meri posledica višjega deleža prebivalcev, ki so za glavni svetovni problem izbrali gospodarsko krizo.

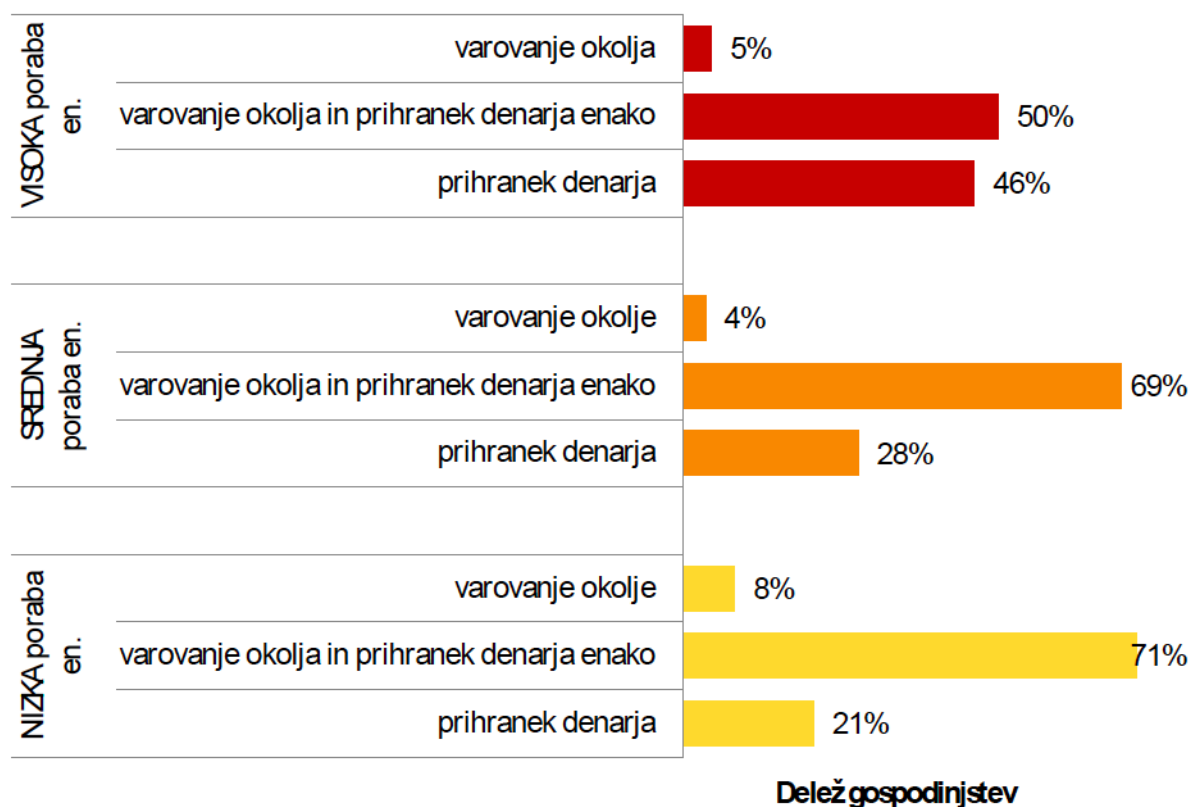
V okviru raziskave REUS za gospodinjstva je področje motivacije za učinkovito rabo energije pokrivalo vprašanje, kaj vas bolj motivira za učinkovito rabo energije. Na to vprašanje je leta 2015 67 %² gospodinjestev odgovorilo, da jih motivira prihranek denarja in varovanje okolja enako. Skoraj enak delež je bil zaznan tudi v letih 2010 do 2012. Iz tega lahko sklepamo, da smo Slovenci zelo naklonjeni varovanju okolja, kar je skladno z rezultati

¹ Vir: Statistični urad RS, Anketa o porabi v gospodinjstvih

² Odstotki, ki so navajani v poročilu izhajajo iz analize odgovorov raziskave REUS za vzorec. Če hočemo te vrednosti posplošiti za celotno populacijo, se moramo zavedati, da so vrednosti obremenjene z napako. To je upoštevano pri analizi trendov, kjer je narejena kontrola ali gre za statistično značilne trende ali ne, pri povprečjih (medianah) ali deležih, pa je zaradi preglednosti navedena samo vrednost, ki izhaja iz statistike za vzorec, napaka (območje vrednosti za populacijo) pa ni prikazana.

raziskave Eurobarometer, in da se zavedamo, da je energija pomemben element stroškov v gospodinjstvih. Večini preostalih gospodinjstev predstavlja glavni motivator predvsem prihranek denarja, 5 % pa predvsem varovanje okolja³. Rezultati preteklih raziskav REUS so skoraj identični.

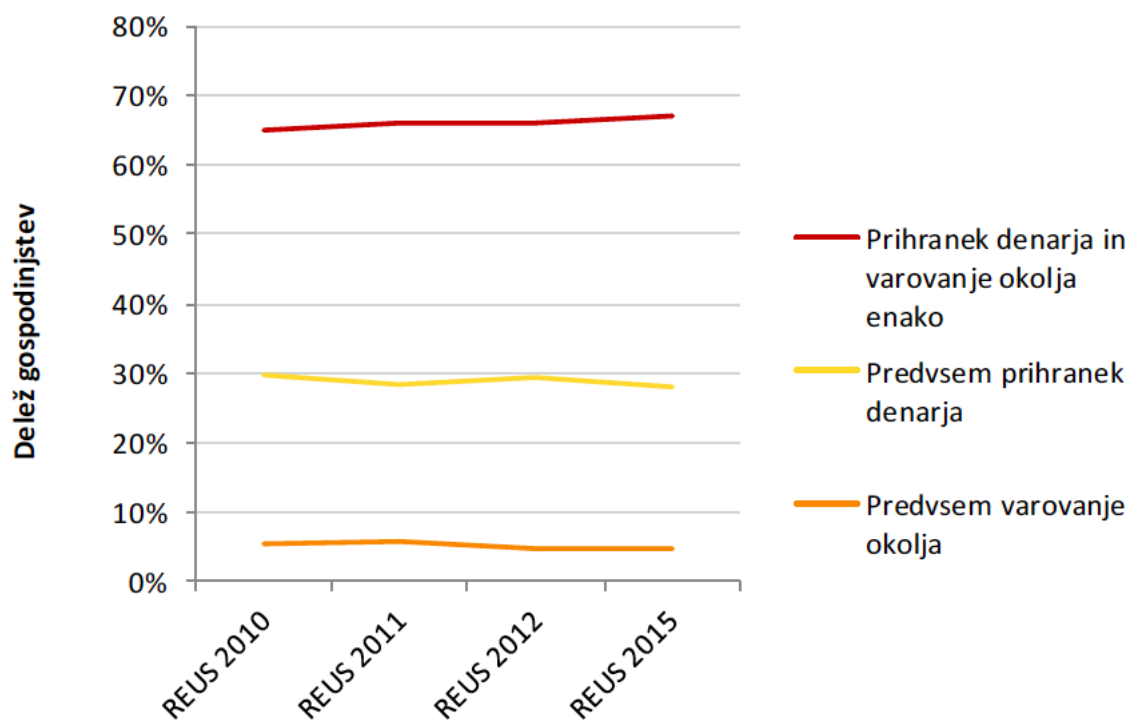
Dodatno smo odgovore o motiviranosti za učinkovito rabo energije analizirali glede na odgovore na vprašanje, kakšna je po vašem mnenju poraba energije v vašem gospodinjstvu. S tem smo dobili ločen vpogled v razmišljanje tistih, ki imajo na podlagi svoje ocene nizko, srednjo ali visoko porabo energije⁴. Odgovori o motivih gospodinjstev za učinkovito ravnanje z energijo, ki menijo, da imajo nizko oziroma srednjo porabo, so zelo podobni. Približno 70 % gospodinjstev varovanje okolja in prihranek energije motivirata enako, 28 % oz. 21 % pa predvsem oz. samo prihranek denarja. Pri tistih, ki menijo, da imajo visoko porabo energije, je bil delež tistih, ki jih najbolj motivira prihranek denarja, opazno večji, saj je znašal skoraj 46 %, na račun nižjega deleža tistih, ki jih v enaki meri motivira varovanje okolja in prihranek energije v enaki meri (50 %) (Slika 1). Glede na prejšnje raziskave REUS se slika ni spremenila.



Slika 1: Glavni motiv za učinkovito ravnanje z energijo v gospodinjstvu glede na porabo energije v REUS 2015

3 Pet kategorij iz vprašalnika smo združili v tri: Odgovora samo prihranek denarja ter predvsem prihranek denarja, manj varovanje okolja v odgovor predvsem prihranek denarja, odgovor enako prihranek denarja in varovanje okolja je ostal enak ter odgovora predvsem varovanje okolja, manj prihranek denarja, in samo varovanje okolja v odgovor predvsem varovanje okolja.

4 Pet kategorij iz vprašalnika smo združili v tri, in sicer zelo nizko in nizko v nizko porabo energije, srednja je ostala, visoko in zelo visoko pa v visoko.



Slika 2: Primerjava deležev gospodinjstev glede na glavni motiv za učinkovito rabo energije med raziskavami REUS



Zmanjšal se je razkorak med dejanskim in deklarativnim odnosom do učinkovite rabe energije

02.

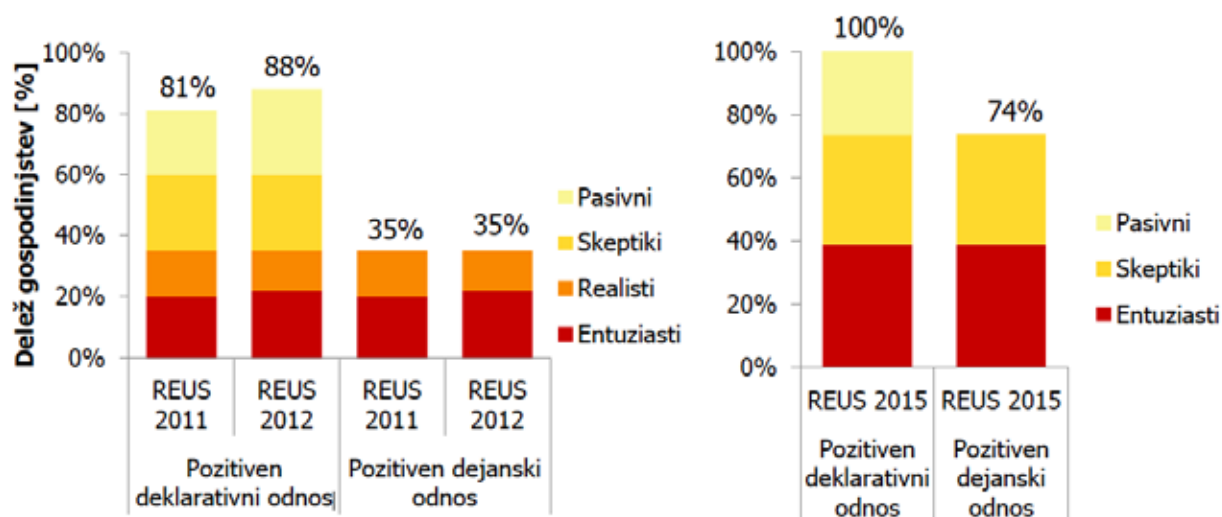
Raziskava REUS 2015 je pokazala premik v odnosu do učinkovite rabe energije, saj se je razkorak med dejanskim in deklarativnim odnosom do učinkovite rabe energije glede na prejšnje raziskave zmanjšal.

V raziskavi sta bila analizirana deklarativni in dejanski odnos do rabe energije in okolja gospodinjstev v Sloveniji. Glede na odgovore na različna med seboj tematsko povezana vprašanja in trditve so bile po kriterijih podobnih odgovorov oblikovane tri skupine:

- **Aktivni** (Najbolj ekološko ozaveščeni in razsvetljeni, pa tudi njihova ravnanja pričajo, da to udeležanje tudi v praksi – odlikuje jih nadpovprečno učinkovita raba energije)
- **Skeptični** (Dobro so seznanjeni z okoljsko problematiko, delujejo ekološko po svojih najboljših močeh ter menijo, da je ekologija le marketinški trik in modni trend. Pri učinkoviti rabi energije so nekoliko bolj aktivni kot celotna populacija, vendar mislijo, da njihovo gospodinjstvo ne more veliko prispevati k učinkovitejši rabi energije)
- **Pasivni** (Njihove ocene trditev glede seznanjenosti in delovanja so najnižje. Ne delujejo najbolj energetske varčno, vendar po drugi strani ne menijo, da je ekologija zgolj modni trend.)

Rezultati prejšnjih raziskav REUS so omogočali segmentacijo v pet segmentov, zato z njimi neposredna primerjava ni mogoča.

Razkorak med deklarativnim in dejanskim odnosom do rabe energije in okolja je v REUS 2015 opazen samo za skupino pasivnih. Skupina skeptičnih kljub temu, da menijo, da ne morejo prispevati k učinkoviti rabi energije, ravna učinkovito, najverjetneje zaradi prihranka denarja, ki je pomemben motivator, kakor je razvidno iz prejšnjega kazalnika. Pri tem segmentu je opazna sprememba v obnašanju glede na pretekle raziskave. S tem se je razkorak med deležem gospodinjstev, ki imajo deklarativno pozitiven odnos do učinkovite rabe energije in okolja, ter deležem gospodinjstev, ki dejansko učinkoviteje rabijo energijo in skrbijo za okolje, zmanjšal.



Slika 3: Primerjava deleža gospodinjstev s pozitivnim deklarativnim odnosom do učinkovite rabe energije z dejanskim pozitivnim dejanskim odnosom

Raziskava EUROBAROMETRA v državah EU25 iz leta 2014 potrjuje tezo, da so slovenska gospodinjstva zelo aktivna na področju učinkovite rabe energije in zmanjšanja vpliva na okolje, saj iz njenih rezultatov sledi, da je delež prebivalcev v Sloveniji, ki so izvedli kakšen ukrep za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, tretji najvišji med državami EU 28, takoj za Švedsko in Luksemburgom. Med izvedenimi ukrepi so tudi ukrepi za učinkovitejšo rabo energije, npr. nakup energetske učinkovitih aparatov, uporaba alternativnih načinov prevoza, izoliranje stavb, itd.



Z obnovo energetske neučinkovitih stavb bi prihranili 34 % energije

V Sloveniji še vedno prevladujejo energetske neučinkovite stavbe, vendar se njihov delež zmanjšuje.

- 54 % enodružinskih in 60 % večstanovanjskih stavb sodi po debelini izolacije fasade med energetske neučinkovite⁵. Energetske neučinkovite stavbe je glede na REUS 2012 manj zlasti v kategoriji večstanovanjskih stavb.

03.

- Energetske neučinkovite okna⁶ so vgrajena še v 42 % stavb.

Energetska učinkovitost stavb z vidika toplotne izolacije

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010) - PURES, ki predpisuje tehnične zahteve glede energetske učinkovitosti stavb, na področju toplotne zaščite določa največjo dovoljeno toplotno prehodnost zunanjih sten 0,28 W/m²K. To približno pomeni vsaj 12 cm izolacije, priporočljivo pa je 14 do 16 cm. Predhodni pravilnik iz leta 2002 je predpisoval dovoljeno toplotno prehodnost zunanjih sten 0,60 W/m²K, kar približno ustreza debelini izolacije 8 cm.

Na podlagi rezultatov raziskave REUS 2015 je bil glede na debelino izolacije na fasadi določen delež energetske neučinkovite, energetske učinkovite, ki po debelini izolacije na fasadi ustrezajo zahtevam pravilnika iz leta 2002, ter energetske zelo učinkovite stavbe, ki so po debelini izolacije fasade skladne z veljavnim pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Slika 4).

Med enodružinskimi stavbami je po debelini izolacije z veljavnim pravilnikom skladnih 17 % stavb, med večstanovanjskimi pa 21 % stavb. V vseh stavbah skupaj ta delež znaša 18 %.

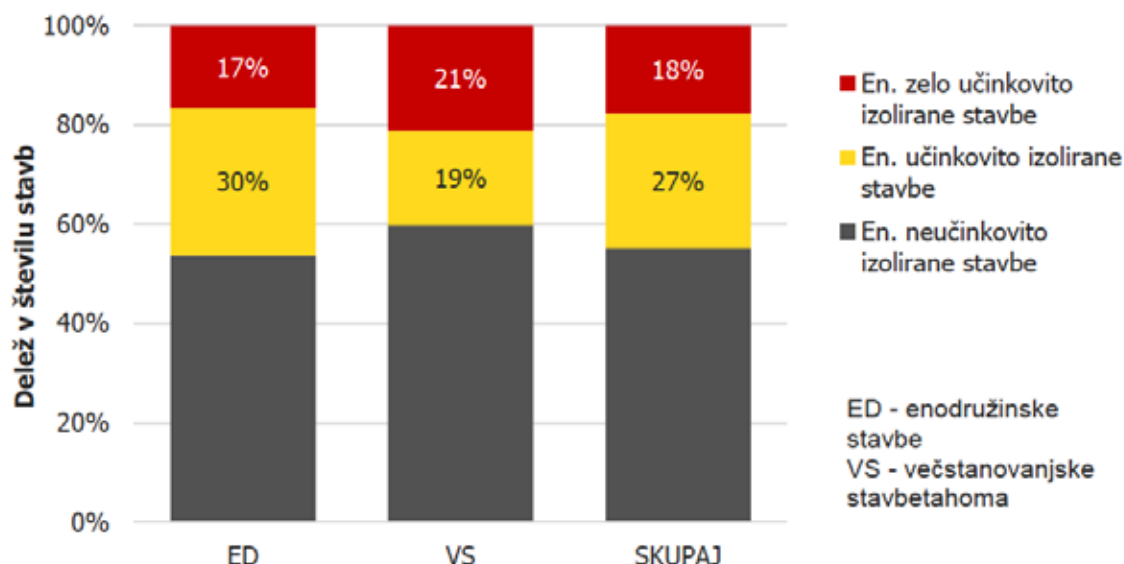
Stanje stavb je poleg stanja ogrevalnih sistemov ter obnašanja ljudi glede prezračevanja in temperature zraka v stanovanju najpomembnejši element, ki določa porabo energije za ogrevanje in tudi za hlajenje.

Stanje stavb je poenostavljeno določeno z debelino izolacije na fasadi, podstrehi in v kleti ter z energetske učinkovitostjo oken in vrat. V interpretaciji smo se osredotočili na izolacijo fasade in zasteklitev oken, saj ta dva elementa v večini primerov predstavljata največji delež površin. Zaradi razlik v številu zunanjih sten smo ločeno obravnavali stanovanja v enodružinskih, ki imajo v povprečju več zunanjih sten, ter v večstanovanjskih stavbah.

⁵ Energetske neučinkovite stavbe: debelina izolacije fasade do vključno 5 cm; energetske učinkovite stavbe: debelina izolacije fasade med 6 in 10 cm ter energetske zelo učinkovite stavbe: debelina izolacije fasade nad 10 cm.

⁶ Energetske učinkovite zasteklitev = energetske učinkovite dvojna ali troslojna zasteklitev.

Glede na raziskavo v letu 2012 so se deleži stavb, ki imajo debelino izolacije skladno s pravilnikom, močno povečali. Kljub temu še vedno prevladuje delež energetsko neučinkovitih stavb z debelino izolacije 5 cm ali manj, ki v enodružinskih stavbah predstavljajo 54 %, v večstanovanjskih pa 60 %. Iz tega sledi, da na področju energetske učinkovitosti stavb obstaja še velik potencial za izboljšanje, je pa opazen napredek, kar je spodbudno.



Slika 4: Energetska učinkovitost stavb glede na izolacijo fasade - ločeno za enodružinske in večstanovanjske stavbe ter skupaj na podlagi raziskave REUS 2015

Leta 2010 je po podatkih registrskega popisa 93 % stanovanjske površine pripadalo stavbam, ki so bile zgrajene pred letom 2002, 84 % pa stavbam zgrajenim pred letom 1990. Ker so bili standardi energetske učinkovitosti za stavbe pred letom 2002 nizki, bo potrebno za doseg zadovoljive energetske učinkovitosti stavb vse te stavbe energetsko sanirati – obnoviti stavbno pohišstvo in dodatno izolirati. Podatki REUS 2015 kažejo, da je bilo dodatno izoliranih 26 % večstanovanjskih stavb, ki so bile zgrajene pred letom 2002, kar je 10 odstotnih točk več kot v raziskavi REUS 2012. Prav tako se je leta 2015 povečal delež stavb, ki so po obnovi imele na fasadi izolacijo debelejšo kot 10 cm, in sicer iz 11 % leta 2012 na 54 % leta 2015. Iz tega sledi, da se je v obdobju 2012-2015 občutno povečala stopnja obnov večstanovanjskih stavb in da se pri obnovah stavbe bolj izolira. Močno so k temu prispevale subvencije Ekosklada in tudi višja stopnja ozavešanja.

Pri enodružinskih stavbah je opazen podoben trend, vendar je manj izrazit. Delež dodatno izoliranih enodružinskih stavb, zgrajenih pred letom 2002, znaša 25 % (REUS 2012 20 %). Med temi stavbami jih je imelo po obnovi 37 % na fasadi izolacijo debelejšo od 10 cm (REUS 2012 28 %). Stopnja obnov v večstanovanjskih stavbah in enodružinskih stavbah je zelo podobna, vendar je pri obnovah večstanovanjskih stavb praviloma debelina dodatne izolacije višja kot v enodružinskih stavbah. To bi lahko pripisali temu, da je pri večstanovanjskih stavbah delež obnov, ki gredo preko Ekosklada, višji kot pri enodružinskih stavbah. Ekosklad za pridobitev subvencije zahteva najmanj določeno debelino izolacije.

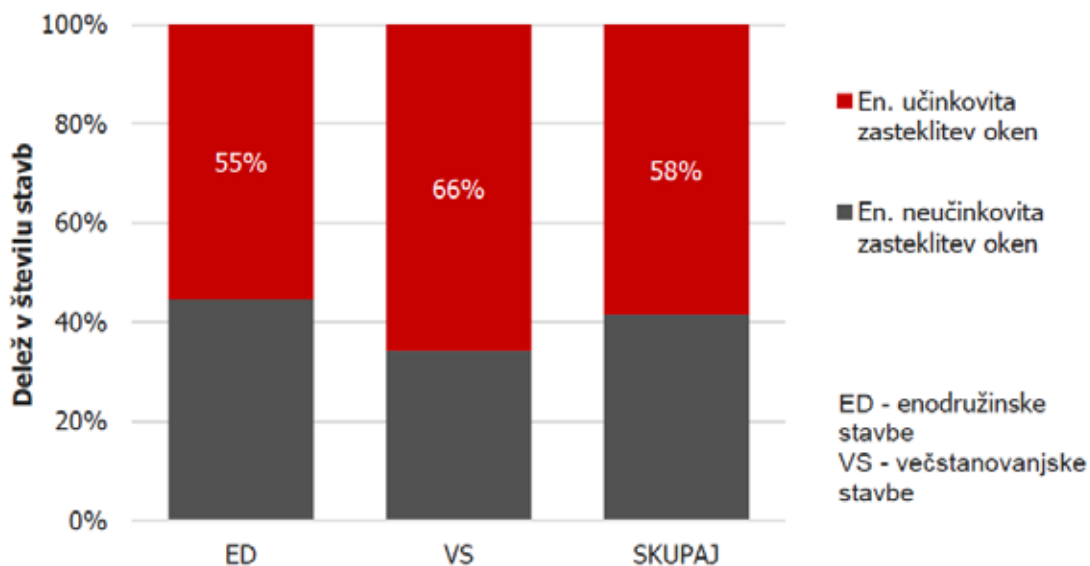
Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb je bila sprejeta 29.10.2015. Za stanovanjske stavbe predvideva, da bodo do leta 2035 prenovljene skoraj vse stavbe, zgrajene pred letom 2003, ki jih je možno prenoviti.

Energetska učinkovitost oken

Za okna z nekovinskimi okvirji PURES predpisuje največjo dovoljeno toplotno prehodnost celotnega okna $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, za zasteklitev pa $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Mejno vrednost za zasteklitev je možno doseči z na trgu že vrsto let uveljavljeno dvojno zasteklitvijo s plinskim polnjenjem in nizkoemisijским nanosom. Predhodni pravilnik je za zasteklitev predpisoval mejno toplotno prevodnost $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Glede na to, da je zasteklitev tisti del okna, ki lahko pri običajnih okenskih dimenzijah in deležu svoje površine glede na celotno površino okna najbolj vpliva na skupno velikost energijskega toka skozi okno, je najbolj smiselno pri oknih izpostaviti delež oken z energetsko učinkovito zasteklitvijo⁷.

Po raziskavi REUS 2015 znaša delež enodružinskih stavb z energetsko učinkovito zasteklitvijo 55 % (REUS 2012, 40 %), za večstanovanjske stavbe pa 66 % (REUS 2012, 44 %).

Po letu 2002 so bila okna zamenjana v 61 % stanovanj v večstanovanjskih stavbah, zgrajenih pred letom 2003, ter v 47 % stanovanj v enodružinskih stavbah. Pri zamenjavi samo 12 % v večstanovanjskih stavbah ter 13 % v enodružinskih stavbah ni imelo energetsko učinkovite zasteklitve. Torej je pri oknih situacija bolj skladna s standardi kot pri fasadah.



Slika 5: Delež energetsko učinkovite in neučinkovite zasteklitve - ločeno za večstanovanjske, enodružinske stavbe ter vse stavbe skupaj na podlagi raziskave REUS 2015

⁷ Energetska učinkovita zasteklitev = energetsko učinkovita dvojna ali troslojna zasteklitev

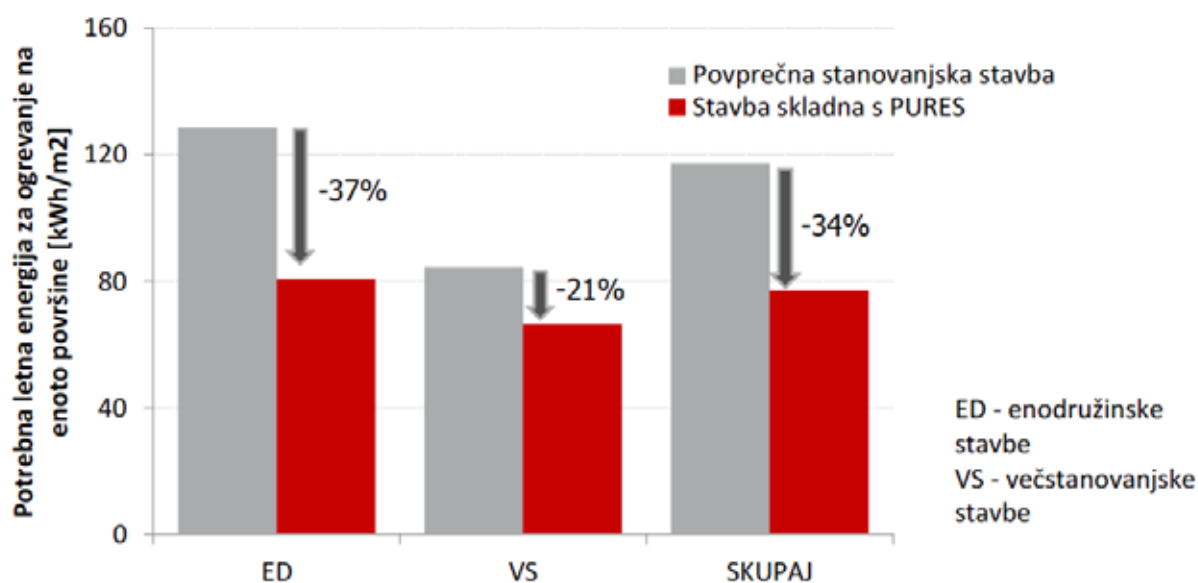
Potencial prihranka energije s prenovo stanovanjskih stavb

Ob upoštevanju zgoraj predstavljenih rezultatov raziskave REUS 2015 smo ocenili, da znaša povprečna letna potrebna energija⁸ za ogrevanje na enoto površine za enodružinsko stavbo 129 kWh/m² (REUS 2012 133 kWh/m²), za večstanovanjsko stavbo pa 85 kWh/m² (REUS 2012 91 kWh/m²). Če predpostavimo, da obstoječe stanovanjske stavbe obnovimo tako, da bodo glede toplotne izolacije fasade in energetske učinkovitosti oken skladne s PURES, potem za enodružinske stavbe dobimo povprečno potrebno energijo za ogrevanje na enoto površine 81 kWh/m², za večstanovanjske pa 66 kWh/m² (Slika 63). Za ilustracijo: potrebna letna energija za ogrevanje je pri nizkoenergijskih stavbah približno 30 kWh/m², pri pasivnih pa 15 kWh/m².

Če bi prenovili večino⁹ energetske neučinkovitih in učinkovitih stavb v energetske zelo učinkovite stavbe, bi se potrebna energija za ogrevanje zmanjšala za 7,9 PJ. To predstavlja kar 34 % energije, ki se je danes porabi za ogrevanje stanovanj. S tako količino energije bi danes lahko ogrevali 159 tisoč povprečnih slovenskih stanovanj. Z obnovo bi se raba energije za ogrevanje v gospodinjstvih zmanjšala prav tako za 34 %.

Emisije CO₂

Zmanjšanje rabe energije za ogrevanje vpliva v enakem odstotku tudi na zmanjšanje emisij CO₂, če predpostavimo, da se struktura goriv ne spremeni. S tem bi se emisije CO₂ iz zgorevanja goriv v Sloveniji znižale za 2 %.



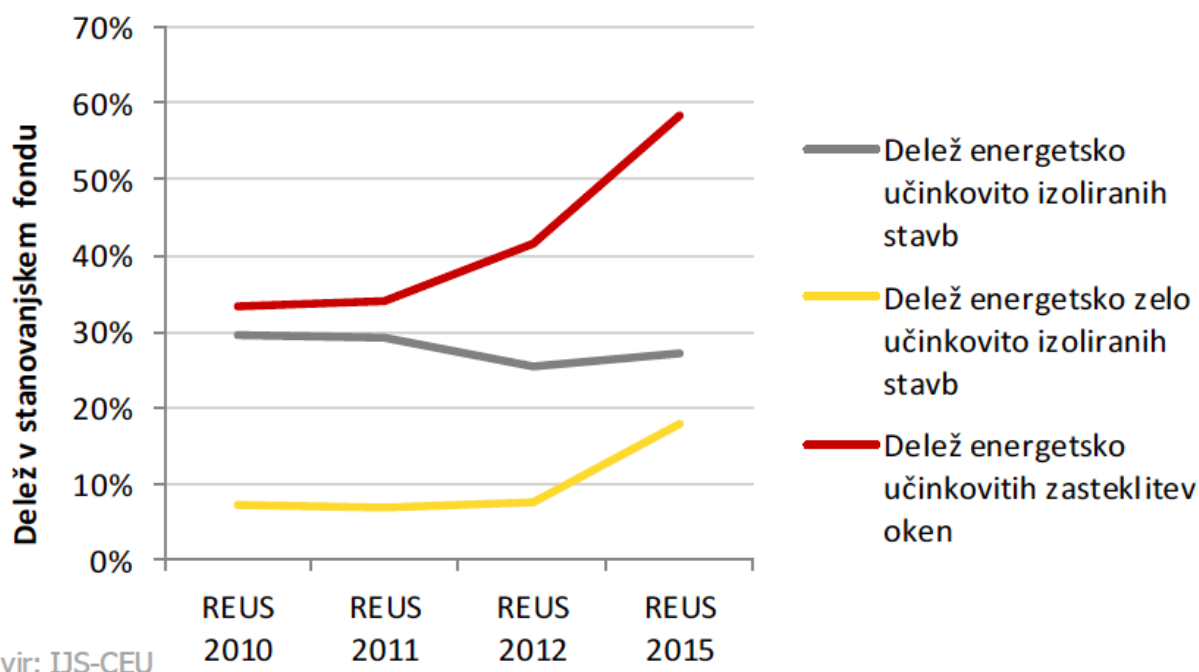
Slika 6: Primerjava povprečne letne potrebne energije za ogrevanje na enoto površine povprečne stanovanjske stavbe glede na stavbo, prenovljeno v skladu s PURES

⁸ Potrebna energija za ogrevanje pomeni energijo, ki je potrebna, da v stanovanjih vzdržujemo želeno temperaturo. Iz potrebne energije dobimo končno energijo, če upoštevamo še izkoristek naprav, s katerimi potrebno energijo pridobivamo (kotli, toplotne črpalke, itd.).

⁹ Predpostavili smo, da 15 % stavb zgrajenih pred letom 1971, ter 5 % stavb zgrajenih po tem letu ne moremo obnoviti tako, da bi bile skladne z zahtevami PURES-a glede toplotne izolacije sten ter energetske učinkovitosti oken.

Trend

Rezultati raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015 na spodnji sliki kažejo na naraščanje deleža energetsko učinkovitih stavb. Povečanje deleža stavb z energetsko učinkovito zasteklitvijo se je močno povečalo in to povečanje je statistično značilno. Leta 2015 je delež skoraj dvakrat višji kot leta 2010. Prav tako se je opazno povečal delež energetsko zelo učinkovito izoliranih stavb in tudi ta trend je statistično značilen. Po drugi strani pa se je zmanjšal delež energetsko učinkovito izoliranih stavb, kar ni presenetljivo, saj stavbe iz tega razreda prehajajo v razred energetsko zelo učinkovito izoliranih stavb. Iz tega lahko zaključimo, da se energetska učinkovitost stanovanjskih stavb v Sloveniji izboljšuje s tempom, ki bi zadoščal za dosego ciljev iz Dolgoročne strategije za spodbujanje naložb energetske prenove stavb.



Slika 7: Primerjava deležev stanovanj, razvrščenih v razrede energetske učinkovitosti po stanju debeline izolacije fasade in zasteklitve oken med raziskavami REUS



V večini stanovanj je temperatura enaka priporočeni.

V večini stanovanj je temperatura enaka priporočeni. Pogosta je tudi raba termostatskih ventilov, ki se še povečuje. Brez regulacije ogrevalnega sistema je 14 % stanovanj. Manj spodbudno je obnašanje pri prezračevanju, zlasti glede zapiranja radiatorskih ventilov med prezračevanjem.

- V 26 % stanovanj je dnevna temperatura zraka v času ogrevanja višja od priporočene temperature. Delež teh stanovanj se je povečal. Nočna temperatura je od priporočene višja v 13 % stanovanj.
 - 61 % gospodinjstev ima na radiatorjih nameščene termostatske ventile.
 - Delež se je povečal. V naslednjem letu bo termostatske ventile namestilo še 18 % stanovanj.
 - Delež prisilnega prezračevanja v gospodinjstvih je še vedno zelo majhen. Stanovanja se večinoma prezračujejo z občasnim odpiranjem oken na stežaj, pogosto pa je tudi prezračevanje z občasnim odpiranjem z nagibom.
 - Kar v 24 % stanovanj so okna odprta več kot 10 min.
04. • Delež stanovanj, ki ima skoraj ves čas okno odprto, se je povečal. Med temi stanovanji jih večina ne zapira radiatorskih ventilov med prezračevanjem.

Obnašanje gospodinjstev ima velik vpliv na rabo energije za ogrevanje. Bolj kot se po tehničnih lastnostih hiša bliža nizkoenergijski, bolj je pomemben vpliv obnašanja na rabo energije. Obnašanje lahko dovolj dobro opišemo z ravnanjem gospodinjstev glede temperature zraka v stanovanju, različnih nastavitev temperatur podnevi in ponoči ter načina prezračevanja stanovanj z odpiranjem oken. Zniževanje temperature v stanovanju povzroči dvig relativne vlažnosti, kar lahko vodi v nastajanje plesni. V izogib temu je potrebno redno, kratkočasno in temeljito zračenje stanovanj.

Temperatura zraka v stanovanjih

Priporočljiva temperatura zraka v stanovanju je med 20 in 22°C¹⁰. Ponoči je lahko 2 do 3°C nižja.

Raziskava REUS 2015 je pokazala, da ima 28 % stanovanj v enodružinskih stavbah ter 21 % stanovanj v večstanovanjskih stavbah dnevno temperaturo višjo od priporočene

10 Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb - 14. člen: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200242&stevilka=2013>

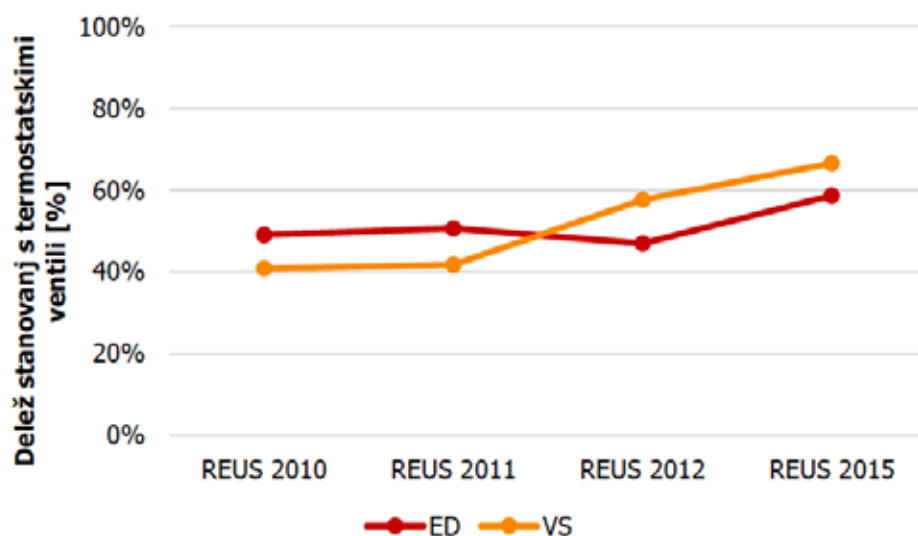
temperature. Glede na predhodne raziskave REUS se je močno povečal delež stanovanj s previsoko temperaturo v enodružinskih stavbah. Za večdružinske stavbe ni opaziti statistično značilnega trenda. Nočna temperatura je od priporočene višja v manjšem deležu stanovanj. Za enodružinske stavbe ta delež znaša 12 %, za večstanovanjske pa 17 %.

Na višino dnevne temperature na podlagi rezultatov REUS 2015 pomembno vpliva vrsta goriva, ki se uporablja za ogrevanje. Stanovanja, ki se ogrevajo na lesno biomaso, imajo namreč statistično značilno višjo temperaturo kot stanovanja, ki se ogrevajo z drugimi energenti. Kaj bi lahko bil vzrok za to, je pokazala analiza povezave med načinom regulacije temperature in vrsto goriva. Izkazalo se je, da statistično značilno več stanovanj, ki za gorivo uporablja les, nima regulacije temperature.

Raziskava REUS 2012 je pokazala statistično značilno razliko v deležu stanovanj s previsoko dnevno temperaturo glede na priporočeno, glede na način plačevanja stroškov za ogrevanje. Raziskava REUS 2015 te razlike ni več ugotovila. Zanimivo je tudi, da je med večstanovanjskimi stavbami z več kot tremi stanovanji 25 % takih, kjer stroškov za ogrevanje ne delijo po dejanski porabi, ampak na podlagi površine.

Pozitiven trend je raziskava REUS 2015 pokazala pri termostatskih ventilih, kjer se je delež stanovanj, ki jih imajo nameščene, statistično značilno povečal. V enodružinskih stavbah delež stanovanj s termostatskimi ventili znaša 59 %, v večstanovanjskih stavbah pa 67 %. V večstanovanjskih stavbah so termostatski ventili najpogostejši način reguliranja temperature, v enodružinskih stavbah pa eden izmed treh najpogostejših. Preostala sta termostat v prostoru in regulacija glede na zunanjo temperaturo. Če skupaj upoštevamo odgovore glede sistema regulacije temperature in uporabe termostatskih ventilov, se izkaže, da je brez regulacije temperature samo 13 % stanovanj v večstanovanjskih stavbah ter 15 % stanovanj v enodružinskih stavbah.

V naslednjem letu bo dodatne termostatske radiatorske ventile namestilo še 18 % stanovanj.



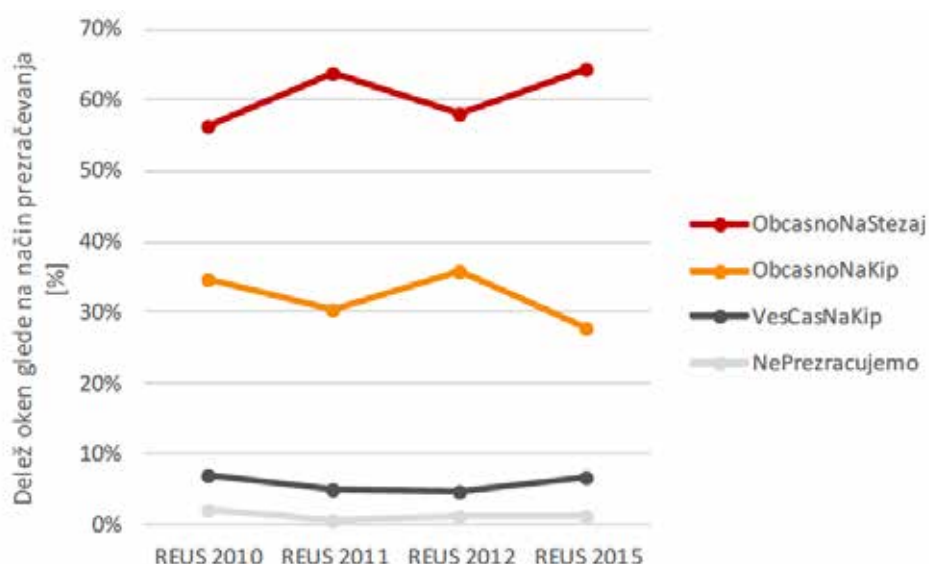
Slika 8: Delež stanovanj s termostatskimi ventili

Prezračevanje stanovanj

Poznamo dve glavni vrsti zračenja – naravno in prisilno. Najpogosteje se naravno prezračevanje zagotavlja z odpiranjem oken (priporočljivo 5 do 10 minutno odpiranje oken na stežaj vsake tri ure¹¹), prisilno pa poteka s prezračevalnimi sistemi, ki so se v stanovanjskih stavbah zaradi nizkoenergijske in pasivne gradnje začeli v večjem številu pojavljati šele v zadnjem času.

Delež stanovanj, ki prezračujejo naravno (z odpiranjem oken), se je po raziskavi REUS 2015 zmanjšal na 99,4 % leta 2012 na 98 %. Trend še ni statistično značilen. Kljub minimalnemu zmanjšanju deleža stanovanj z naravnim prezračevanjem, je opazno, da mehansko prezračevanje zelo počasi prihaja tudi v gospodinjstva. V prihodnje se zaradi zaostrovanja zahtev za energetske učinkovitost stavb pričakuje močno povečanje deleža mehanskega prezračevanja z izkoriščanjem odpadne toplote zraka.

Pri naravnem prezračevanju je pomembno redno prezračevanje zlasti v stavbah kjer so bila zamenjana okna, ki sedaj mnogo bolj tesnijo. Obnašanje ljudi je v večini skladno s priporočili, saj na podlagi rezultatov raziskave REUS 2015 prevladuje prezračevanje z občasnim odpiranjem oken na stežaj s 64 %. Drugi najpogostejši način prezračevanja je občasno odpiranje z nagibom s skoraj 30 %. Ta način je manj priporočljiv zaradi počasnejše izmenjave zraka. 5 % oken je odprtih ves čas z nagibom. Pri takem načinu zračenja so izgube energije zelo velike zlasti, če so hkrati odprti ventili na radiatorju, kar drži v večini primerov (v enodružinskih stavbah v 82 % primerih, v večdružinskih stavbah v 68 % primerih). Primerjava z rezultati preteklih raziskav REUS ni pokazala statistično značilnih trendov pri obnašanju ljudi glede načina prezračevanja, so pa opazna nihanja v deležih.



Slika 9: Analiza gibanja deležev načinov prezračevanja stanovanj

11 Vir: AURE (Agencija za učinkovito rabo energije), Pravilno zračenje in prezračevanje – sistemi za ogrevanje zgradb, Zbirka Učinkovito z energijo

Raziskava REUS 2015 je pokazala pozitiven trend pri dolžini prezračevanja, saj se je delež stanovanj, ki zračijo med 5 in 10 min statistično značilno povečal na polovico. Povečanje se je zgodilo na račun stanovanj, ki so zračila do 5 min. Delež stanovanj, ki zračijo več kot deset minut, ostaja na enakem nivoju kot v preteklih raziskavah (24 %).

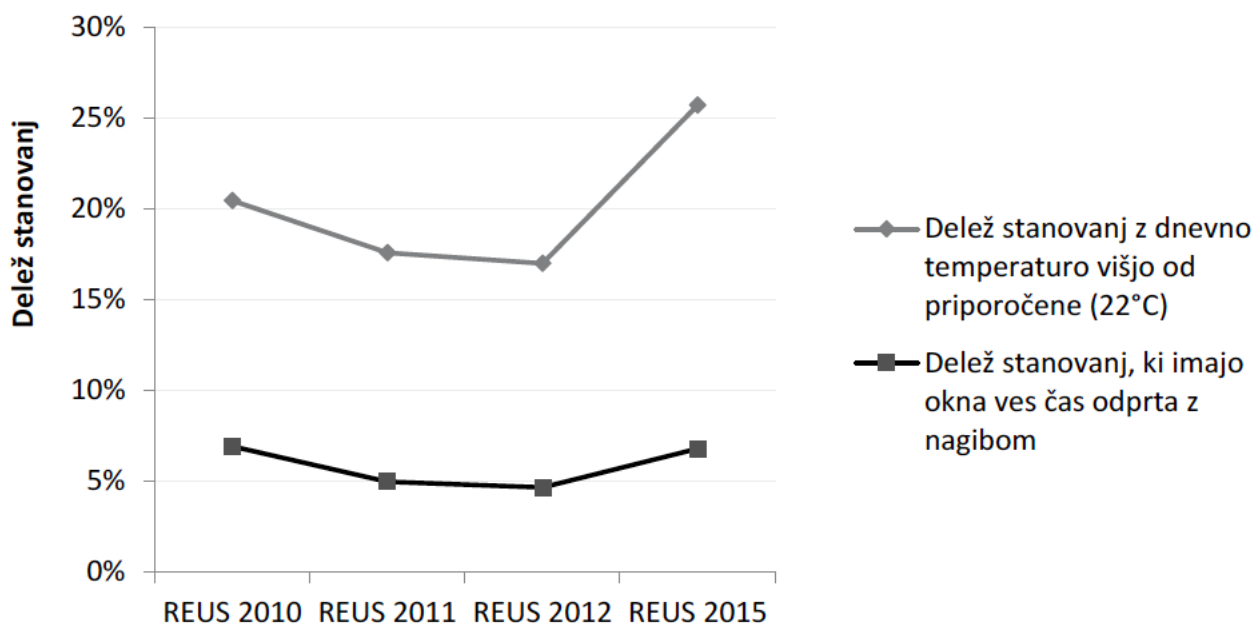
Emisije CO₂

Znižanje temperature v stanovanju za samo 1°C lahko rabo energije in s tem emisije zmanjša za 5 do 10 %, medtem ko znižanje temperature ponoči in takrat, ko nas ni doma, za 2 do 3 stopinje zmanjša rabo energije in emisije CO₂ za 7 do 15 %.

Pri prezračevanju lahko s kratkim temeljitim prezračevanjem namesto z ves čas odprtimi okni z nagibom prihranimo približno 15% energije za ogrevanje in emisij CO₂.¹²

Trend

Delež stanovanj z dnevno temperaturo zraka nad 22°C in delež stanovanj, ki imajo okno ves čas odprto z nagibom, se je po raziskavi REUS 2015 glede na pretekle raziskave REUS povečal. Oba trenda sta statistično značilna, kar pomeni, da se z veliko verjetnostjo ta negativen trend odraža tudi na celotni populaciji.



Slika 10: Primerjava deležev stanovanj z dnevno temperaturo zraka nad priporočeno ter deleža stanovanj, ki imajo okno ves čas odprto z nagibom, med raziskavami REUS

¹² Vir: spletna stran Evropske komisije (http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/control/turndown_en.htm). Odstotek prihranka energije je odvisen od toplotnih lastnosti stavbe.



V Sloveniji prevladujejo pri ogrevanju in pripravi tople vode energetske neučinkoviti sistemi

V Sloveniji prevladujejo pri ogrevanju in pripravi tople vode energetske neučinkoviti sistemi, vendar se je njihov delež v obdobju 2012-2015 pomembno zmanjšal. Glavna vira energije v enodružinskih stavbah sta zlasti les in tudi kurilno olje v večstanovanjskih pa zlasti daljinsko ogrevanje in plin.

- V enodružinskih in večstanovanjskih stavbah močno prevladuje sistem centralnega ogrevanja¹³. Delež učinkovitih sistemov za ogrevanje se je znatno povečal.
- Povečal se je delež stanovanj s kombinacijo lokalnega in centralnega ogrevanja, zlasti je ta trend izrazit v enodružinskih stavbah.
- Pri centralnem ogrevanju v enostanovanjskih stavbah prevladuje les, sledi kurilno olje, v večstanovanjskih stavbah pa prevladuje daljinsko ogrevanje, sledi plin.
- Topla voda se večinoma pripravlja v sistemih za centralno ogrevanje, vendar je v večstanovanjskih stavbah delež nižji kot v enodružinskih. Najpogostejši sistem za pripravo tople vode v večstanovanjskih stavbah je električni grelnik vode, v enodružinskih pa pozimi kotel na les, poleti pa električni grelnik vode.
- V zadnjih petih letih so gospodinjstva za nove naprave najpogosteje izbrala klasični kotel na les in sodobni kotel na les, sledijo toplotne črpalke zrak-voda. Podobna situacija se kaže tudi za naprej.

05.

Načini in vrste naprav za ogrevanje

Gospodinjstva uporabljajo širok nabor naprav, ki jih delimo glede na območje stavbe, ki ga ogrevajo oziroma oskrbujejo s toplo vodo. Ločimo centralni način, kjer se toplota oz. topla voda pripravlja na enem mestu za celotno stavbo oz. stanovanje, lokalni način, kjer se toplota pripravlja znotraj prostora v stanovanju, kjer je potrebna, ter centralni daljinski način, kjer se toplota pripravlja izven stavbe. Pogosto se uporablja tudi več različnih naprav hkrati.

V enodružinskih stavbah¹⁴ kot glavni način ogrevanja leta 2015 s 87 % prevladuje centralno

13 To zajema tudi centralno daljinsko ogrevanje

14 Etažno centralno ogrevanje (toplota se proizvaja na enem mestu za celotno stanovanje) ter centralno

ogrevanje¹⁴. Z 11 % sledi lokalno ogrevanje, na sistem daljinskega ogrevanja sta priključena samo 2 % stanovanj v enodružinskih stavbah. Glede na rezultate raziskav REUS 2010, 2011 in 2012 pri glavnem načinu ogrevanja ni bilo opaznih statistično značilnih trendov. Se je pa pri enodružinskih stavbah statistično značilno povečala uporaba dopolnilnega ogrevanja. Povprečje za leta 2010, 2011 in 2012 je bilo, da 25% stanovanj uporablja dopolnilno ogrevanje, po raziskavi REUS 2015 pa se je ta delež povečal na 37 %. Med dopolnilnimi vrstami ogrevanja močno prevladuje lokalno ogrevanje (71 %), v četrtini primerov pa gre za drugo vrsto centralnega ogrevanja. Za lokalno ogrevanje se v večini primerov (60 %) uporabljajo naprave na les (najpogostejše kamin (37 %) in peč (30 %), sledijo štedilnik (18 %) in lončena/krušna peč (15 %), preostanek pa so večinoma naprave, ki uporabljajo električno energijo (v polovici primerov klimatska naprava, preostanek pa električni radiatorji, kaloriferji, nekaj pa tudi še termoakumulacijske peči in sevalni paneli). Ostale naprave predstavljajo samo 4 %.

Analiza starosti dopolnilnih naprav za lokalno ogrevanje je pokazala spremembe v strukturi naprav za različna časovna obdobja. V zadnjih petih letih so prevladovali kamini, ki so predstavljali skoraj 50 % vseh lokalnih naprav za dopolnilno ogrevanje, dobrih 20 % so predstavljale klimatske naprave, 20 % pa električni radiatorji in kaloriferji. V obdobju 5 do 10 let nazaj so kamini in peči na les predstavljali vsak po približno 30 %, električni radiatorji in kaloriferji približno 20 %, klimatske naprave pa približno 15 %. Statistično značilno se je torej zmanjšal delež peči na drva. Lokalne naprave na lesno biomaso so lahko problematične z vidika kakovosti zraka, saj imajo ob nepravilni uporabi zelo visoke emisije prašnih delcev, poleg tega so naprave, ki zrak za zgorevanje zajemajo v bivalnih prostorih, nevarne zaradi možnosti zastrupitve z ogljikovim monoksidom. Če skupaj upoštevamo glavno in dopolnilno ogrevanje z utežmi, so deleži različnih načinov ogrevanja v enodružinskih stavbah naslednji: centralno ogrevanje 81 %, lokalno ogrevanje 16 % in centralno daljinsko ogrevanje 2 %.

V večstanovanjskih stavbah največ stanovanj (39 %) uporablja centralni daljinski sistem ogrevanja. Sledi uporaba centralnega sistema ogrevanja s proizvodnjo toplote za celotno stavbo s 30 % stanovanj. 15 % stanovanj se ogreva s centralnim sistemom s proizvodnjo toplote v stanovanju (etažno centralno). Preostala stanovanja (16 %) se ogrevajo lokalno. Dopolnilni sistem ogrevanja ima občutno manj stanovanj kot v enodružinskih stavbah, in sicer približno 20 %. Prevladujejo lokalni sistemi, ki večinoma uporabljajo električno energijo (približno 85 %), Slika 11. Ob upoštevanju glavnega in dopolnilnega ogrevanja z utežmi znaša skupni delež daljinskega ogrevanja 38 %, centralnega ogrevanja s proizvodnjo toplote v stavbi 29 %, centralnega ogrevanja s proizvodnjo toplote v stanovanju 15 % ter lokalnega ogrevanja 18 %.

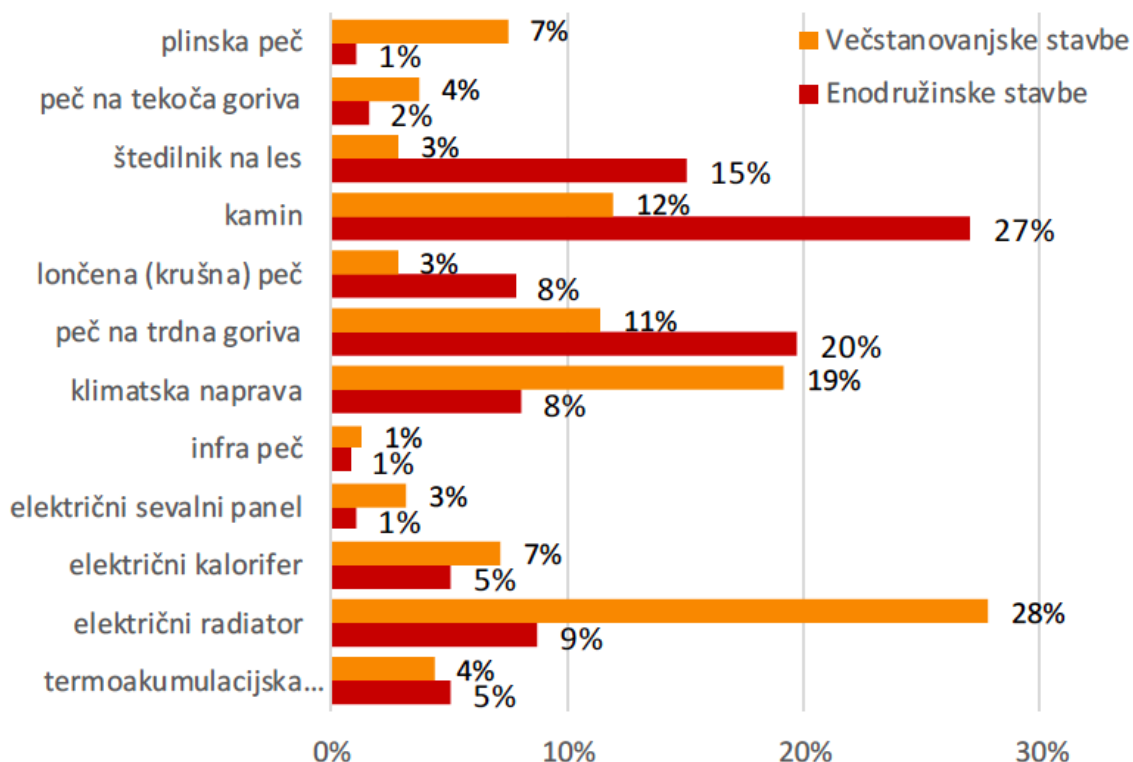
Najučinkovitejše je možno stavbo ogrevati s sistemom centralnega ogrevanja s sodobnimi ogrevalnimi napravami oziroma s priključitvijo na daljinski sistem ogrevanja¹⁵. Sodobni kondenzacijski ali nizkotemperaturni kotli imajo zelo visoke izkoristke, možni pa so na plinasta

ogrevanje (toplota se proizvaja na enem mestu za celotno stavbo) je za enodružinske stavbe združeno v centralno ogrevanje

15 Uredba o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih (Ur. l. RS, št. 114/2009, 75/2011)

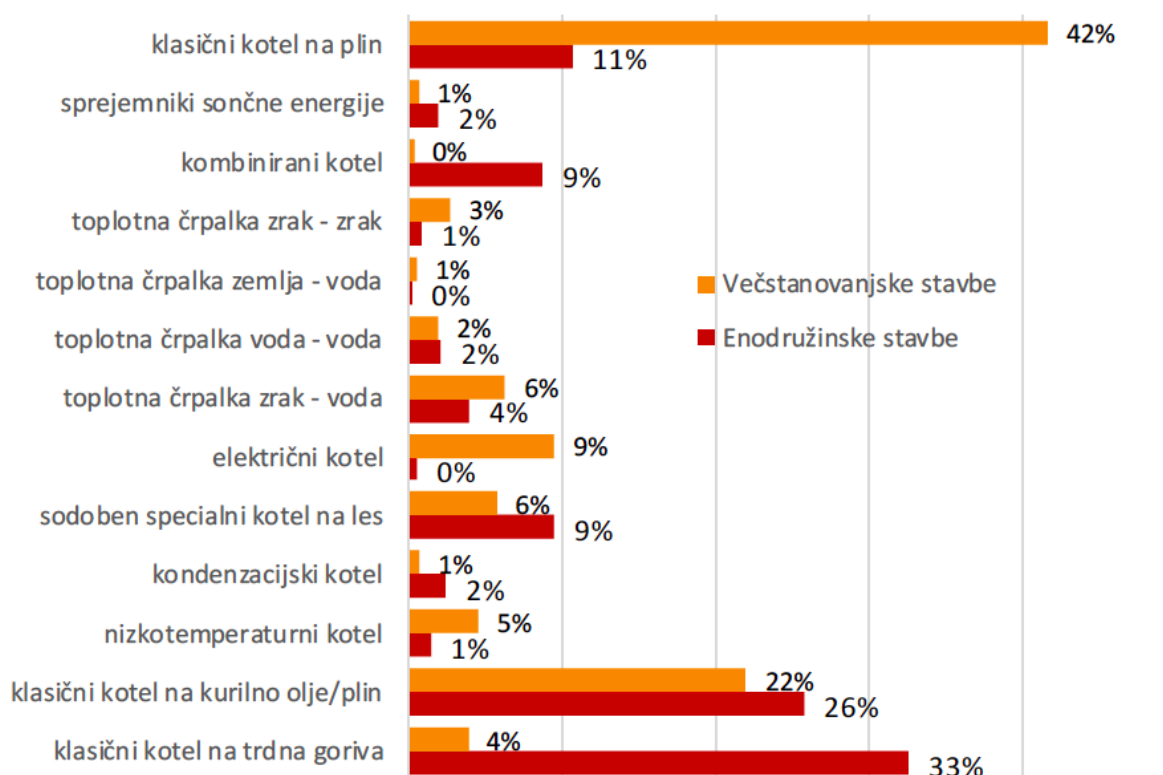
in tekoča goriva. Malo nižje izkoristke, vendar še vedno visoke, dosegajo sodobni kotli na lesno biomaso. Glede na stare kotle je lahko učinkovitost novih višja tudi za 40 %. Med učinkovite naprave prištevamo še toplotne črpalke, ki izkoriščajo energijo okolice, in sprejemnike sončne energije.

Naprave za lokalno ogrevanje



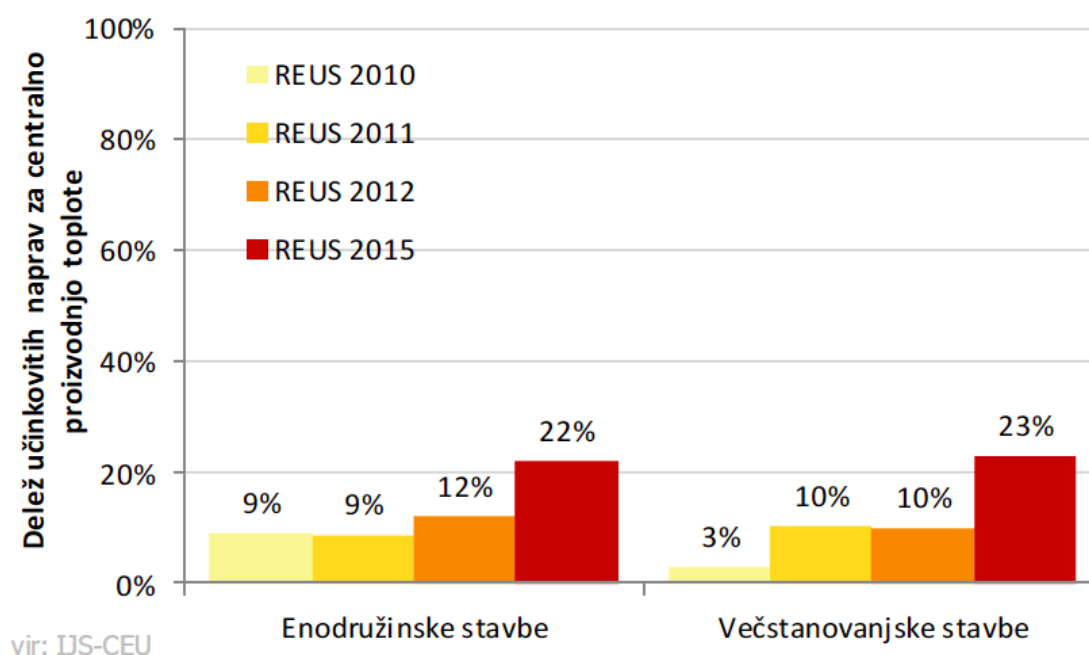
Slika 11: Struktura naprav za lokalno ogrevanje ob upoštevanju glavnih in dopolnilnih naprav za enodružinske in večstanovanjske stavbe

Naprave za centralno ogrevanje



Slika 12: Struktura naprav za centralno ogrevanje ob upoštevanju glavnih in dopolnilnih naprav za enodružinske in večstanovanjske stavbe

Delež učinkovitih naprav v centralnem ogrevanju po REUS 2015 v enodružinskih stavbah znaša 22 %, v večstanovanjskih stavbah pa 23 % (Slika 13). Če primerjamo rezultate z raziskavo REUS iz leta 2012, je opazno statistično značilno povečanje tako pri enodružinskih kot večstanovanjskih stavbah. V REUS 2012 je bil delež učinkovitih naprav v enodružinskih stavbah 12 %, v večstanovanjskih pa 10 %. K povečanju deleža učinkovitih naprav je najpomembneje prispevalo povečanje deleža sodobnih učinkovitih naprav na lesno biomaso.



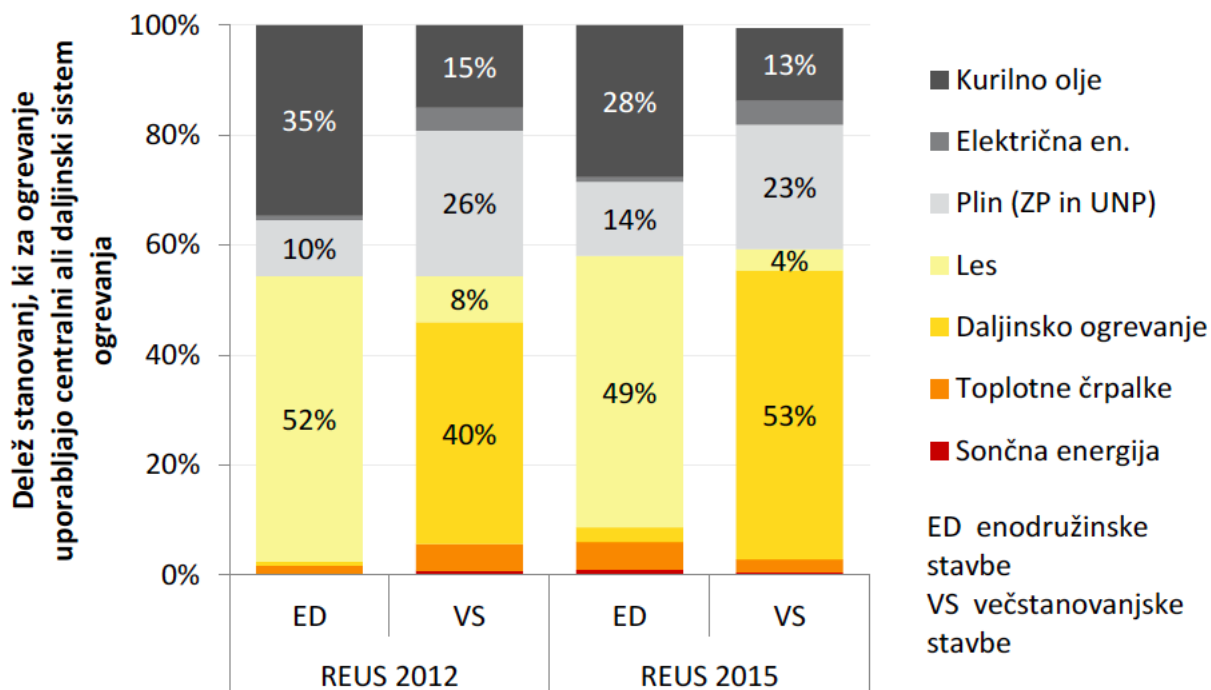
Slika 13: Delež sodobnih učinkovitih naprav za centralno ogrevanje v enodružinskih in večstanovanjskih stavbah po raziskavah REUS 2010, 2011, 2012 in 2015

Med glavnimi gorivi v centralnem ogrevanju enodružinskih stavb je tudi po REUS 2015 najpogostejša lesna biomasa, ki jo uporablja 49 % stanovanj. Sledi kurilno olje z 28 %. Plinske kotle¹⁶ uporablja 14 % stanovanj, toplotne črpalke pa 5 % stanovanj. Preostanek uporablja daljinsko ogrevanje, električno energijo (toplotne črpalke so izvzete) ter sončno energijo. Glede na raziskavo REUS 2012 so bili opaženi statistično značilni trendi pri toplotnih črpalkah in daljinskem ogrevanju, kjer se je delež povečal, ter pri kurilnem olju, kjer se je delež zmanjšal (Slika 14). Med raziskavami REUS 2012 in REUS 2015 je bil opažen tudi statistično značilen trend pri strukturi rabe lesa, in sicer se je povečal delež peletov (iz 2 % na 5 %) na račun polen.

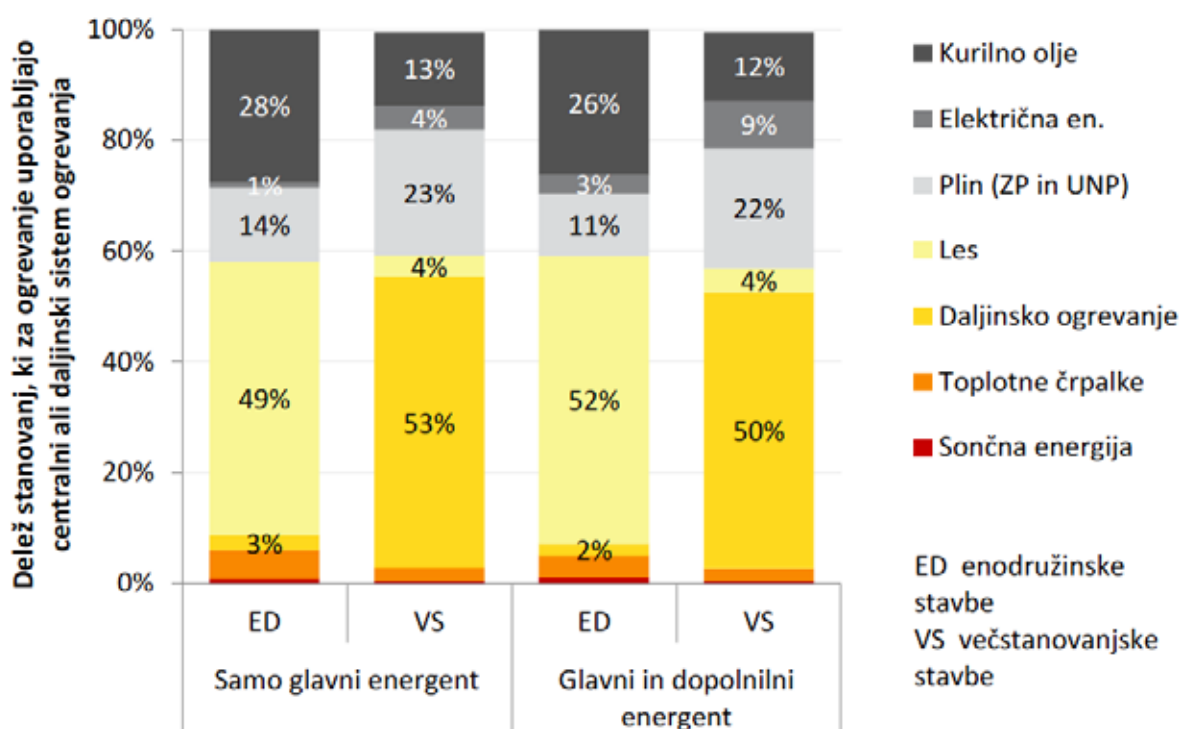
Les je obnovljiv vir energije, vendar je ob uporabi v starih kotlih, ki močno prevladujejo v slovenskih gospodinjstvih, okoljsko zelo problematičen. V tem primeru se pri njegovem zgorevanju sproščajo velike emisije prašnih delcev in snovi, iz katerih nastaja prizemni ozon (VOC), kar izrazito negativno vpliva na lokalno kakovost zraka. Raba peletov je okoljsko manj problematična, saj je zaradi narave doziranja možno doseči bolj optimalno zgorevanje, zaradi česar nastane občutno manj emisij. V gospodinjstvih v enodružinskih stavbah je zelo popularno tudi kombiniranje različnih vrst goriv, zlasti kurilnega olja in lesa, poleg tega je pogosta tudi uporaba dopolnilnega ogrevanja. Vpliv tega na strukturo energentov je prikazan na sliki (Slika 15), kjer so bili upoštevani tudi dopolnilni energenti z utežjo 0,25, ki je bila določena na podlagi analize porab posameznih energentov. Ob upoštevanju vseh goriv se je povečal delež lesa in električne energije, vendar samo za par odstotnih točk. Možno je, da je vpliv dopolnilnega

¹⁶ Plin zajema zemeljski plin in utekočinjeni naftni plin kljub temu, da utekočinjeni naftni plin sodi med tekoča goriva, saj se za ti dve vrsti goriv uporabljajo enaki kotli.

ogrevanja na strukturo energentov podcenjen, ker so uporabljene povprečne uteži za vsa goriva, pri lesu pa je lahko njegov doprinos k proizvodnji toplote tudi večji. Na to pomembno vpliva tudi, kako hladna je zima. Če je zima bolj mila, kot je bila recimo leta 2014, potem je doprinos dopolnilnega ogrevanja lahko tudi občutno večji od 25 %.



Slika 14: Deleži stanovanj s centralnim ogrevanjem z virom toplote v stavbi ali daljinskim sistemom ogrevanja glede na vir oskrbe s toploto, ločeno za enodružinske in večstanovanjske stavbe po raziskavah REUS 2012 in REUS 2015



Slika 15: Struktura rabe energentov za stanovanja s centralnim ogrevanjem, ob upoštevanju samo glavnega energenta ter ob upoštevanju tudi dopolnilnega energenta z utežjo 0,25 za enodružinske in večstanovanjske stavbe po raziskavi REUS 2015

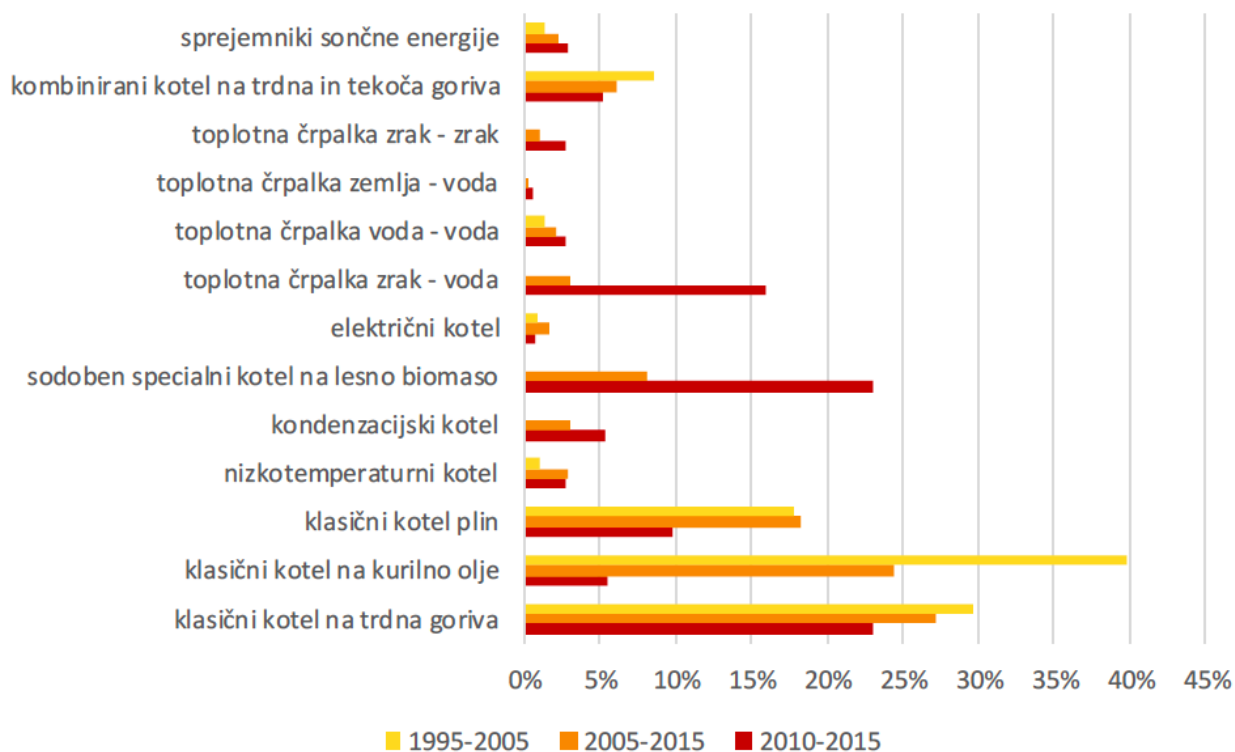
V večstanovanjskih stavbah se največ stanovanj ogreva z daljinsko toploto, sledijo zemeljski plin s 23 %, kurilno olje s 13 %. Les se uporablja v 4 % stanovanj, preostanek stanovanj pa uporablja električno energijo, toplotne črpalke ter sončno energijo (Slika 14). Primerjava z raziskavo REUS 2012 je pokazala statistično značilno povečanje uporabe daljinske toplote ter zmanjšanje lesa. Če upoštevamo še dopolnilne energente, se poveča samo delež električne energije na račun vseh ostalih energentov.

Zamenjava naprav za ogrevanje

Poleg stanja naprav, ki jih gospodinjstva uporabljajo za ogrevanje, je zelo zanimiv tudi pretekli in prihodnji trend nakupa in zamenjave naprav. Analizirani so bili podatki za kotle v centralnih ogrevalnih sistemih. V obdobju 1990-2000 je močno prevladoval nakup klasičnih kotlov na kurilno olje, sledili so klasični kotli na les in klasični kotli na zemeljski plin. V obdobju 2001-2010 so s podobnima deležema prevladovali klasični kotli na olje in na trdna goriva, le malo nižji pa je bil delež klasičnih kotlov na plin. Opazen je bil porast specialnih kotlov na les. V zadnjih petih letih pa je prišlo do zasuka glede strukture. Prevladujejo naprave na les. Žal imajo največji delež še vedno klasični kotli na les, vendar so jih specialni kotli na les skoraj dohiteli. Močno se je povečal delež toplotnih črpalk zrak-voda, občutno pa se je zmanjšal delež klasičnih kotlov na kurilno olje in tudi na plin. Podoben trend se pričakuje tudi v prihodnje, saj bi gospodinjstva, ki se odločajo za nakup naprave za ogrevanje v prihodnjih dveh letih v največji meri izbrala

toplotne črpalke zrak-voda in sodobne kotle na lesno biomaso, pomemben delež pa imajo še klasični kotli na les ter toplotne črpalke vodavoda in zrak-zrak.

Struktura naprav glede na starost



Slika 16: Analiza strukture naprav glede na njihovo starost na podlagi rezultatov REUS 2015

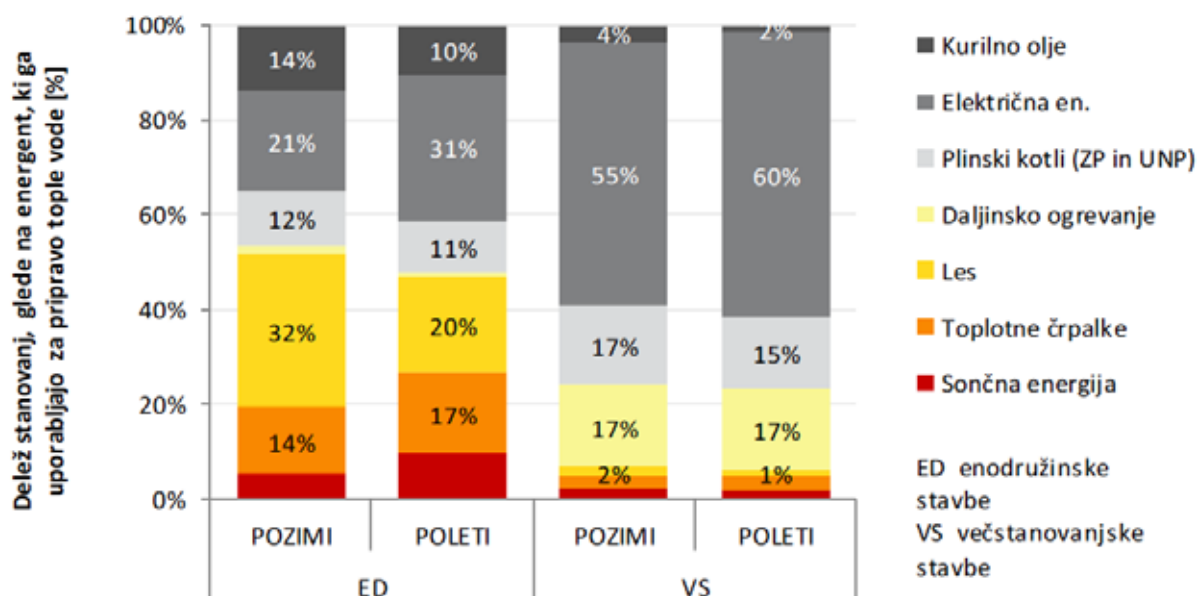
Z letom 2017 bo pričela veljati uredba, ki določa označevanje kotlov na lesno biomaso na podoben način, kot je to urejeno pri gospodinjskih aparatih. S tem bodo lahko kupci bolj pregledno med seboj primerjali kotle in se na podlagi tega odločili za bolj učinkovite naprave. Leta 2020 bo stopila v veljavi še Ecodesign uredba za kotle na lesno biomaso izhodne moči manjše od 500 kW, leta 2022 pa za lokalne naprave na lesno biomaso. Ta uredba določa minimalno učinkovitost naprav in emisije onesnaževal zraka (prašnih delcev, organskih hlapnih snovi, ogljikovega monoksida, dušikovih oksidov), ki jih morajo naprave dosegati, da lahko vstopijo na trg. Z uveljavitvijo teh dveh uredb se pričakuje zmanjšanje deleža neučinkovitih naprav na lesno biomaso.

Prihranek energije za ogrevanje

Prihranek energije ob zamenjavi neučinkovitih ogrevalnih naprav z učinkovitimi ter delnemu prehodu s kurilnega olja na okolju bolj prijazna goriva v gospodinjstvih znaša 4,0 PJ. Prihranek predstavlja 13 % sedanje porabe energije za ogrevanje v gospodinjstvih oz. rabo energije potrebne za ogrevanje stanovanj v Ljubljani in Celju skupaj.

Priprava tople vode

Poraba energije za pripravo tople vode v skupni porabi za ogrevanje in toplo vodo predstavlja približno petino. Topla voda se lahko pripravlja lokalno ali centralno. Tista gospodinjstva, ki imajo lokalno ogrevanje, toplo vodo pripravljajo lokalno, v največji meri z električnimi grelniki vode. Pozimi in poleti ni razlike. Gospodinjstva, ki imajo centralno ogrevanje v največji meri uporabljajo za pripravo tople vode enak sistem kot za ogrevanje. V enodružinskih stavbah pozimi delež takih stanovanj znaša 66 %, poleti 42 %, v večstanovanjskih stavbah pa pozimi 41 %, poleti pa 37 %. Razlika med deležem poleti in pozimi za večstanovanjske stavbe je premajhna, da bi bila statistično značilna, medtem ko je razlika za enodružinske stavbe dovolj velika. Iz tega lahko zaključimo, da za pripravo tople vode v veliko stanovanjih uporabljajo druge naprave kot za ogrevanje, ter da v enodružinskih stavbah veliko stanovanj poleti zamenja sistem priprave tople vode. Glede na rezultate raziskave REUS 2012 ni bilo opaženih statistično značilnih sprememb.



Slika 17: Poraba različnih virov energije za pripravo tople vode v enodružinskih in večstanovanjskih stavbah pozimi in poleti po raziskavi REUS 2015

V enodružinskih stavbah za pripravo tople vode pozimi prevladujejo sistemi na les, ki jim sledijo sistemi na električno energijo ter sistemi na kurilno olje in sistemi na toplotno črpalčko. Plinski kotli predstavljajo 12 %. Poleti se močno poveča uporaba električnih grelnikov zlasti na račun uporabe sistemov na les, v manjši meri pa tudi na kurilno olje. Poveča se tudi uporaba toplotnih črpalk. Glede na raziskavo REUS 2012 se je statistično značilno povečal delež toplotnih črpalk tako pozimi kot poleti (zajete so toplotne črpalke za ogrevanje kot tudi toplotne črpalke samo za pripravo tople vode) in solarnih sistemov pozimi, zmanjšal pa delež kurilnega olja pozimi ter lesa poleti. V večstanovanjskih stavbah pozimi in poleti močno prevladujejo sistemi na

električno energijo, sledi daljinsko ogrevanje, podoben pa je tudi delež plinskih kotlov (Slika 17). V večstanovanjskih stavbah je bil glede na raziskavo REUS 2012 opazen statistično značilen trend samo pri daljinskem ogrevanju, in sicer se je delež znižal.

Prihranek energije za pripravo tople vode

Pri pripravi tople vode obstaja še velik potencial za izboljšanje učinkovitosti, saj bi lahko poleti v vseh enodružinskih stavbah toplo vodo pripravljali s sprejemniki sončne energije ali toplotnimi črpalkami, s čimer bi se poraba energije za pripravo tople vode poleti lahko zmanjšala do 45%. V večstanovanjskih stavbah je namestitev sprejemnikov sončne energije in toplotnih črpalk bolj problematična, vendar so se na trgu že pojavile manjše stenske izvedbe toplotnih črpalk za pripravo tople vode, ki so mnogo bolj učinkovite od navadnih električnih grelnikov.

Če bi gospodinjstva zamenjala neučinkovite naprave za pripravo tople vode ter ob tem zmanjšala uporabo naprav na kurilno olje in povečala uporabo sprejemnikov sončne energije ter toplotnih črpalk, bi se poraba energije za pripravo tople vode na leto zmanjšala za 0,4 PJ oziroma za 9 %. Prihranek energije je skoraj enak energiji, ki je potrebna za pripravo tople vode za celoten Maribor.

Emisije CO₂

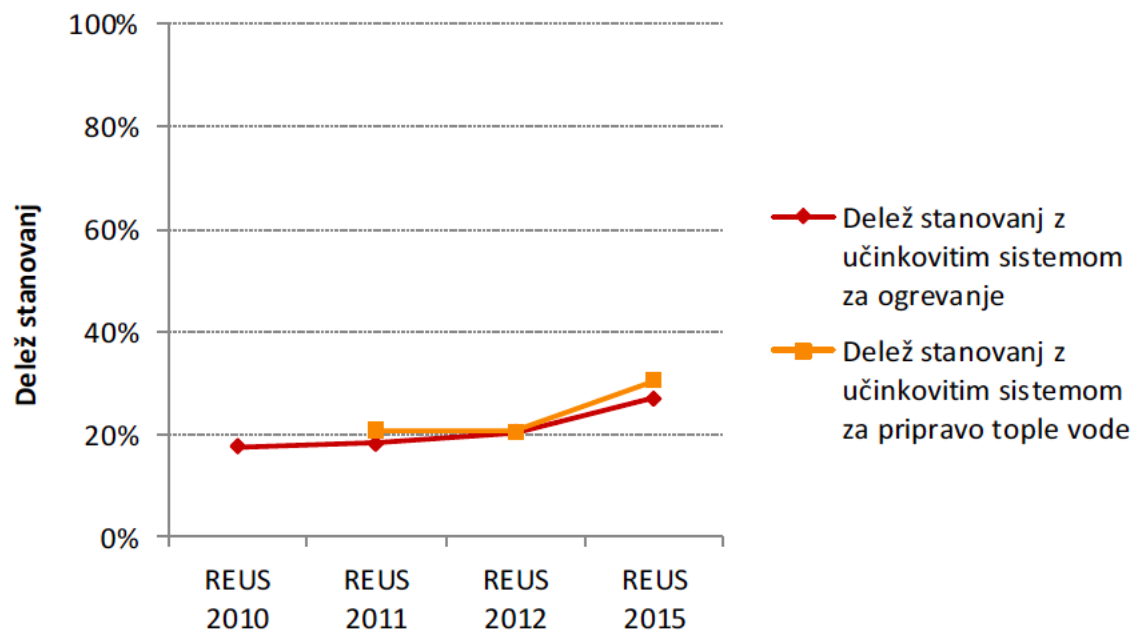
Prihranek energije zaradi uporabe učinkovitejših naprav vpliva na zmanjšanje emisij CO₂, dodatno pa k znižanju le teh prispeva večja uporaba obnovljivih virov (lesa, energije okolja s toplotnimi črpalkami in energije sonca s sprejemniki sončne energije). Pri izračunu emisij CO₂ so upoštevane tudi posredne emisije, kar pomeni, da so emisije pripisane tudi električni energiji in daljinski toploti. Zaradi uporabe učinkovitejših naprav in prehoda na okolju bolj prijazna goriva, bi se emisije pri ogrevanju stanovanj in pripravi tople vode znižale za 23 %.

Trend

učinkovitosti pri ogrevanju stavb in pripravi tople vode

Delež stanovanj z učinkovitim sistemom za ogrevanje v raziskavah REUS 2010, REUS 2011 in REUS 2012 ni kazal statistično značilnega trenda, medtem ko se je v raziskavi REUS 2015 statistično značilno povečal. Leta 2012 je ta delež znašal 20 % (± 2 %), leta 2015 pa 27 % (± 3 %). Pri deležu stanovanj z učinkovitim sistemom za pripravo tople vode je opazen podoben trend, pri čemer je bilo povečanje še večje. Leta 2012 je delež učinkovitih sistemov znašal 20 % (± 2 %), leta 2015 pa se je povečal na 30 % (± 3 %). Pri izračunu deležev je daljinsko ogrevanje prišteto med učinkovite sisteme, skladno z Uredbo o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih.

Skupna deleža učinkovitih sistemov pri ogrevanju in pripravi tople vode za vse stavbe skrivata razlike med enodružinskimi in večstanovanjskimi stavbami. Pri enodružinskih stavbah je delež stanovanj z učinkovitim sistemom za pripravo tople vode višji od deleža stanovanj z učinkovitim sistemom za ogrevanje zaradi uporabe sprejemnikov sončne energije in toplotnih črpalk za sanitarno toplo vodo. Pri večstanovanjskih stavbah pa je situacija ravno obrnjena, ker kar nekaj stanovanj, ki uporablja daljinsko ogrevanje, za pripravo tople vode uporablja električni grelnik vode.



Slika 18: Primerjava deleža stanovanj z učinkovito napravo za ogrevanje ali pripravo tople vode med raziskavami REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Klimatsko napravo za hlajenje uporablja 26 % stanovanj

Število gospodinjstev s klimatsko napravo je narasel.

06.

- V primerjavi z letom 2012 je značilno narasel delež gospodinjstev z nameščeno klimatsko napravo s 17 % na 26 %.
- 40 % uporabnikov klimatskih naprav se strinja s trditvijo, da brez klime poleti ne morejo shajati.
- Petina gospodinjstev uporablja klimatsko napravo pri zunanji temperaturi manjši ali enaki 28°C.

Potreba po hlajenju stanovanja je v največji meri odvisna od podnebnih razmer ter lastnosti stavbe (oblika in orientacija stavbe, toplotna kapaciteta stavbe, izolacija, stavbno pohištvo)

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) iz leta 2010 dovoljuje vgradnjo naprav za hlajenje (klimatskih naprav) le v izjemnih primerih. Na prvo mesto postavlja pravilno projektiranje in vgradnjo pasivnih gradbenih elementov, na drugo mesto pa sistem intenzivnega nočnega hlajenja oz. prezračevanja stavb.

Rezultati raziskave REUS 2015 so pokazali, da ima klimatsko napravo 23 % stanovanj v enodružinskih stavbah ter 31 % stanovanj v večstanovanjskih stavbah. Skupaj to predstavlja 26 % stanovanj. V raziskavi REUS 2012 so bili deleži statistično značilno nižji, in sicer 14 % za enodružinske stavbe, 23 % za večstanovanjske stavbe. Gospodinjstva v enodružinskih stavbah hladijo manjši del ogrevanih površin stanovanja, in sicer 56 %, gospodinjstva v večstanovanjskih stavbah pa 71 %. V povprečju gospodinjstva hladijo 15 % površin vseh stanovanj, kar je več kot na podlagi analize rezultatov raziskave REUS 2012, ko je delež znašala 10 %. Povečanje je statistično značilno.

Gospodinjstva vklopijo klimatsko napravo v povprečju pri zunanji temperaturi 29°C ter vzdržujejo notranjo temperaturo 23°C. Pri zunanji temperaturi 28°C ali nižji jo po raziskavi REUS 2015 uporablja 24 % gospodinjstev, kar je primerljivo z raziskavo REUS 2012, ko je delež znašal 23 %. Da brez klime poleti ne more shajati, se strinja skoraj 40 % gospodinjstev. Med gospodinjstvi, ki živijo v enodružinskih ali večstanovanjskih stavbah, ni statistično značilne razlike v deležu gospodinjstev, ki brez klime poleti ne morejo shajati.

Klimatska naprava, ki na leto deluje približno en mesec, porabi skoraj toliko električne energije kot povprečni hladilnik in pralni stroj skupaj v celem letu.

Povprečna starost klimatskih naprav leta 2015 je bila slabih 7 let, medtem ko je bila v

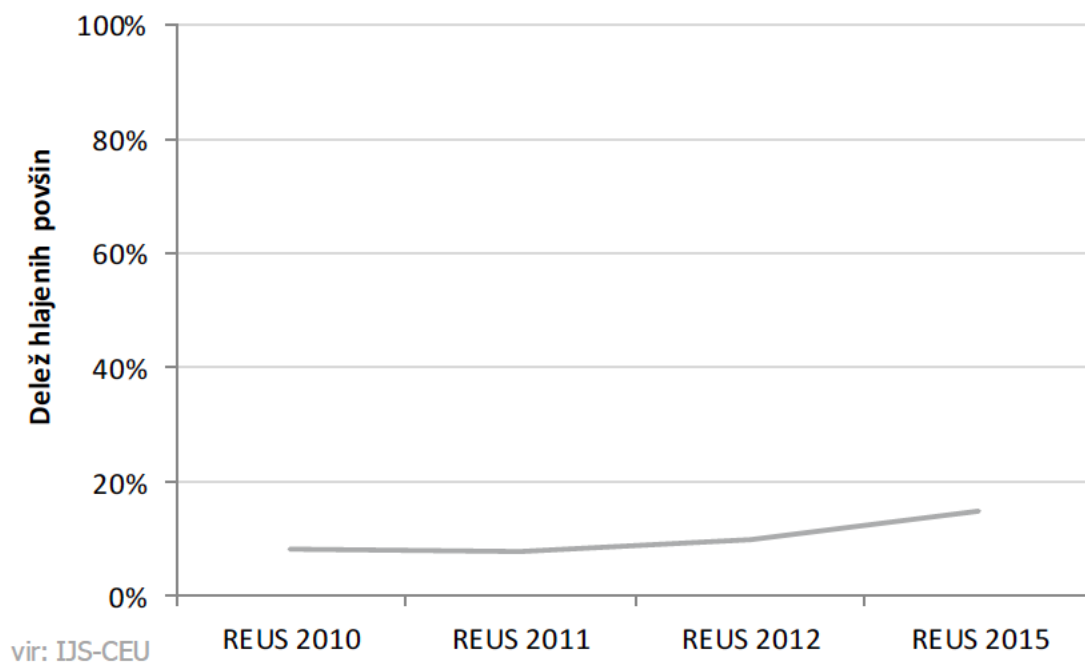
raziskavi 2012 povprečna starost slabih 5 let. Povečanje starosti je statistično značilno, je pa pričakovano, saj je življenjska doba naprav 15 do 20 let. Iz razporeditve starosti naprav lahko sklepamo, da so le-te sorazmerno učinkovite, saj jih je nekaj manj kot 50 % mlajših od 5 let, mlajših od 10 let pa nekaj manj od 80 %. O novi klimatski napravi razmišlja samo 4 % gospodinjstev, kar je statistično značilno manj kot leta 2012. Če bi klimatsko napravo na leto uporabljali dva dni manj, bi prihranili približno 5 % energije za hlajenje.

Emisije CO₂

Klimatska naprava za delovanje porablja električno energijo, zato ne povzroča neposrednih emisij CO₂. Emisije CO₂ nastajajo pri proizvodnji električne energije. V Sloveniji je v povprečju za vsako kilovatno uro porabljene električne energije v ozračje izpuščenih pol kilograma CO₂. Iz tega sledi, da delovanju klimatskih naprav lahko na leto pripišemo 58 kt emisij CO₂. Višje emisije kot leta 2012 so posledica večjega števila klimatskih naprav.

Trend

Delež hlajenih površin v celotni ogrevani površini stanovanjskega fonda je po raziskavi REUS 2015 (15 %) višji kot po raziskavi REUS 2012 (10 %). Po raziskavah REUS 2011 je znašal 8 % in REUS 2010 prav tako 8 %. Ob upoštevanju velikosti vzorca raziskav REUS je trend med letoma 2012 in 2015 statistično značilen, med ostalimi leti pa ne. Hlajena površina se torej v stanovanjih povečuje, kar je v nasprotju s PURES.



Slika 19: Delež hlajenih površin v celotni ogrevani površini stanovanjskega fonda po raziskavah REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Glede na raziskavo REUS 2012 se je poraba električne energije najbolj povečala za ogrevanje

Način obračunavanja električne energije ne vpliva na njeno porabo.

- V enodružinskih stavbah poraba na gospodinjstvo znaša dobrih 4500 kWh, v večstanovanjskih pa 3.230 kWh.
- Na porabo električne energije vplivata število družinskih članov ter velikost stanovanja.
- Glede na raziskavo REUS 2012 se je poraba električne energije najbolj povečala za ogrevanje, ki je postal najpomembnejši segment porabe električne energije v gospodinjstvih.

07.

Glede na preteklo merjenje je zaznati značilno povečanje deleža gospodinjstev, ki elektriko plačujejo po dejanski porabi vsak mesec (2015: 55 %; 2012: 31).

Največji delež gospodinjstev (31 %) ocenjuje, da je njihova letna poraba električne energije med 3000 in 4500 kWh, sledi 25 % gospodinjstev z letno porabo med 4500 in 8000 kWh. V primerjavi z letom 2012 se je zmanjšal delež gospodinjstev s porabo pod 3000 kWh letno.

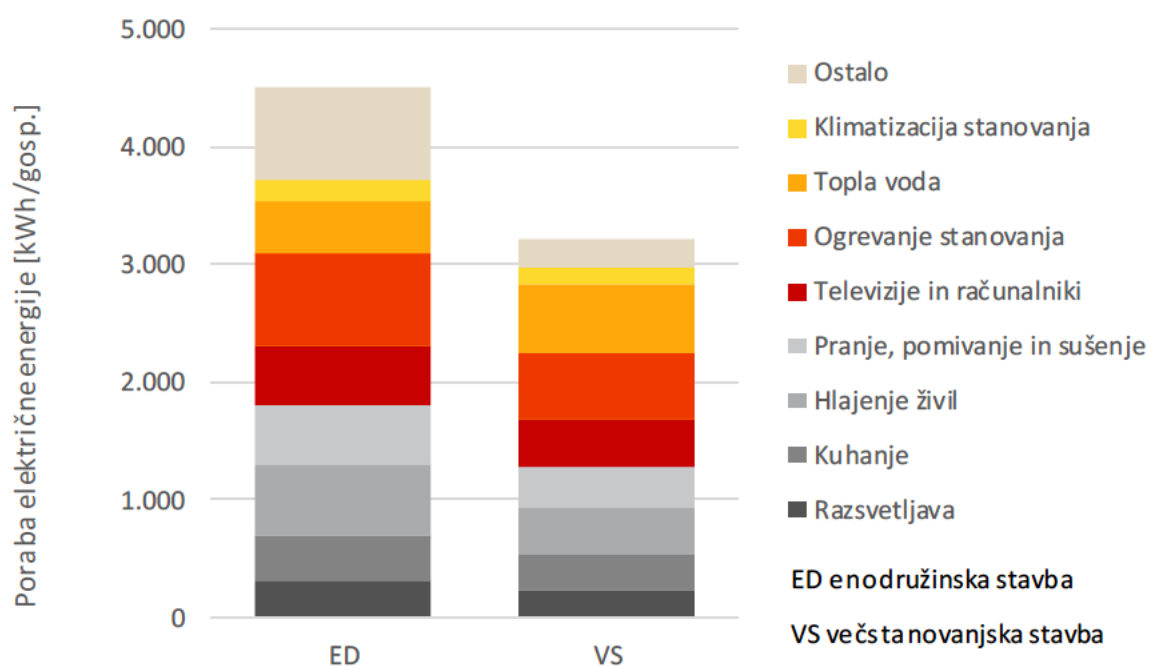
Uporaba električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije, je še vedno relativno nizka (8 %) in ostaja na približno enaki ravni glede na prejšnje merjenje. V prihodnjih 12 mesecih jo ima namen začeti uporabljati približno 3 % anketirancev.

Analiza vpliva načina plačevanja električne energije na njeno porabo ni pokazala nobenega vpliva. Rezultat je presenetljiv, saj je eden izmed pomembnih ukrepov za zmanjšanje porabe električne energije obveščanje gospodinjstev o njihovi porabi električne energije, ker se s tem vpliva na njihovo obnašanje. Študije kažejo, da mora biti obveščanje o porabi čimbolj sprotno, saj je s tem gospodinjstvom omogočeno spremljanje učinka spremembe obnašanja. Ker v primeru načina plačevanja po dejanski porabi ne moremo govoriti o sprotnem obveščanju o porabi preko LCD zaslonov, verjetno ni realno pričakovati velikega vpliva na porabo, ki bi se odrazil na analizi, vendar je bil kljub temu pričakovan statistično značilen vpliv, glede na ostale porabnike električne energije, ki jo plačujejo po pavšalu.

Analiza vplivnih faktorjev na porabo električne energije je pokazala, da nanjo statistično značilno vplivajo število prebivalcev v stanovanju ter površina stanovanja, kar sta povezani spremenljivki, medtem ko vpliv prihodkov ni statistično značilen, kar je presenetljivo.

Povprečno slovensko gospodinjstvo na podlagi rezultatov raziskave REUS 2015 porabi slabih 3.900 kWh električne energije na leto oz. slabih 1.550 kWh na leto na družinskega člana. V enodružinskih stavbah poraba znaša dobrih 4.500 kWh, v večstanovanjskih pa slabih 3.230 kWh na leto.

Največ k porabi povprečnega gospodinjstva v enodružinski stavbi prispevata ogrevanje (17 %) in ostala raba električne energije (17 %), sledi hlajenje živil (13 %). V večstanovanjski stavbi se največ električne energije porabi za pripravo tople vode (19 %), sledi ogrevanje (17 %) in potem hlajenje živil (13 %) ter televizije in računalniki (13 %). Višja poraba električne energije v gospodinjstvih v enodružinski stavbi glede na gospodinjstva v večstanovanjski stavbi je posledica višje porabe za hlajenje živil, ogrevanje ter ostalo rabo. Edina postavka, kjer je v večstanovanjskih stavbah poraba višja, je priprava tople vode, zaradi pogostejše rabe električnih grelnikov. Glede na raziskavo REUS 2012 se je poraba električne energije najbolj povečala za ogrevanje, ki je postal najpomembnejši segment porabe električne energije v gospodinjstvih.



Slika 20: Primerjava ocenjene strukture povprečne porabe električne energije med stanovanjem v enodružinski stavbi in stanovanjem v večstanovanjski stavbi na podlagi rezultatov raziskave REUS 2012

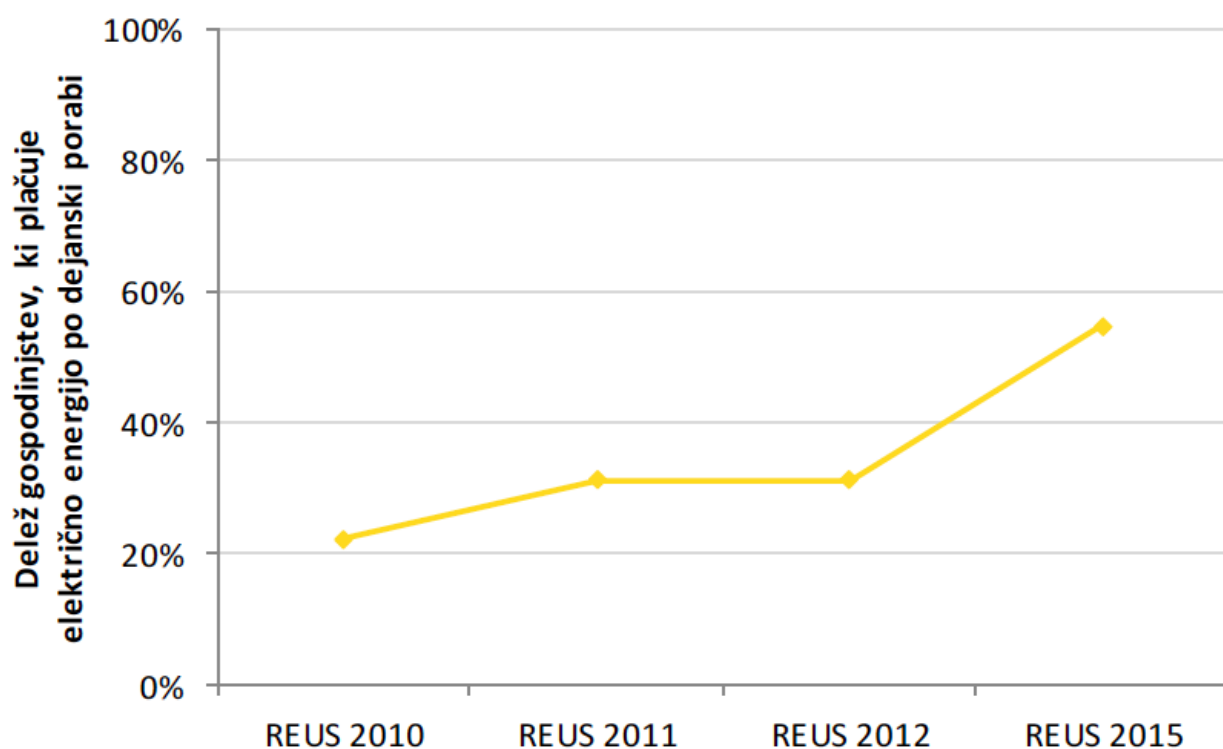
Stanovanja v enodružinskih stavbah poleg porabe električne energije za gospodinjske namene le-to lahko uporabljajo tudi za kmetijske namene ali popoldansko obrt. Poleg tega je v Sloveniji pogost pojav, da v enodružinski stavbi živita dve gospodinjstvi, ki imata skupen števec električne energije, zaradi česar se porabe ne da ločiti.

Emisije CO₂

Celotna poraba električne energije gospodinjstev v Sloveniji je leta 2015 po podatkih Statističnega urada RS znašala 3.125 GWh. Temu lahko pripišemo 1.625 kt CO₂ posrednih emisij.

Trend

Delež gospodinjstev, ki električno energijo mesečno plačujejo po dejanski porabi, se je po raziskavi REUS 2011 statistično značilno povečal glede na raziskavo REUS 2010, in sicer z 22% na 31%. Po raziskavi REUS 2012 je delež ostal na enakem nivoju kot leto prej. Raziskava REUS 2015 je s povečanjem deleža na 55 % pokazala zopet statistično značilno povečanje.



Slika 21: Delež gospodinjstev, ki plačuje električno energijo po dejanski porabi, po raziskavah REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Če bi zamenjali neučinkovite žarnice z bolj učinkovitimi, bi se poraba električne energije za razsvetljavo zmanjšala za dobro polovico.

V gospodinjstvih je že dve tretjini sijalk oz. žarnic energetsko učinkovitih, vendar je še nekaj potenciala za večjo učinkovitost.

- Najbolj pogoste so kompaktne fluorescentne sijalke, sledijo navadne žarnice z žarilno nitko, kmalu za njimi pa LED sijalke. V primerjavi z letom 2012 se je povečal delež LED sijalk.
- Podobno kot v letu 2012 ima večina gospodinjstev v notranjih prostorih med 10 in 19 sijalk (39 %), slaba četrtina (24 %) manj kot 10 sijalk in dobra petina (22 %) med 20 in 29 sijalk.
- Več kot eno uro dnevno je v dveh tretjinah anketiranih gospodinjstev prižganih do 30 % sijalk.
- Slaba tretjina gospodinjstev (32 %) bo v naslednjih 12 mesecih verjetno začela uporabljati ali povečala delež LED sijalk.

08.

Poraba električne energije za razsvetljavo je odvisna od števila in moči sijalk ali žarnic, njihove vrste in od obnašanja gospodinjstev (čas gorenja).

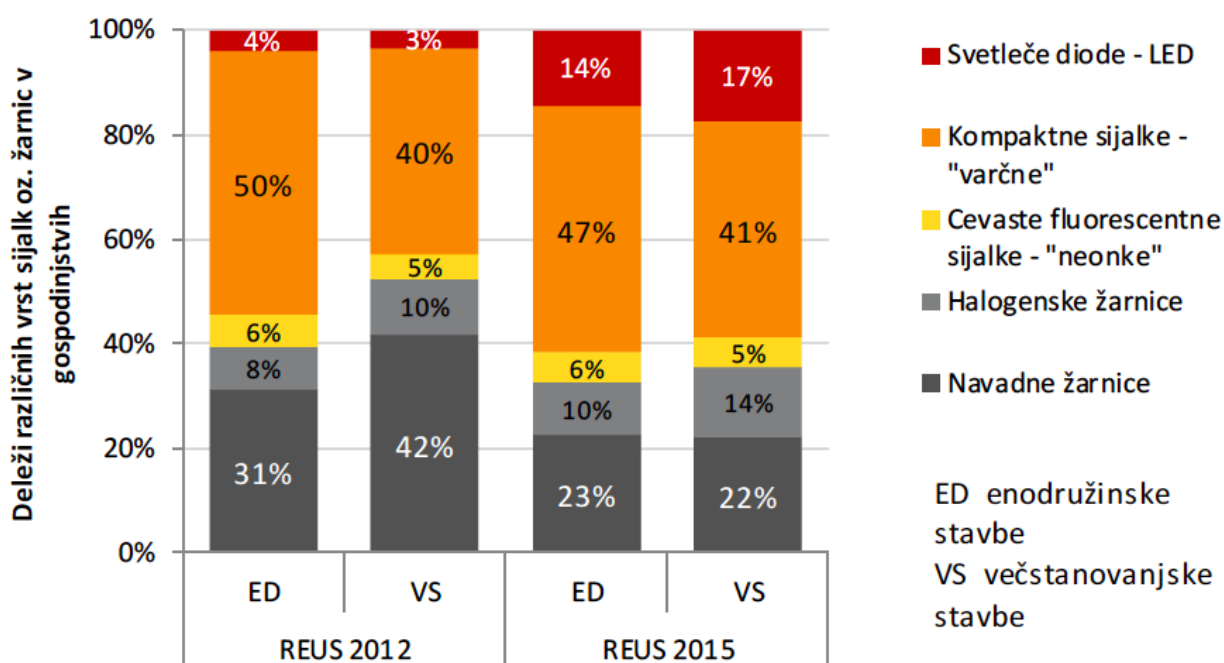
Med energetsko učinkovite žarnice oz. sijalke štejemo fluorescentne in kompaktne fluorescentne sijalke, svetleče diode (LED) ter energetsko učinkovite halogenske žarnice. Tovrstne halogenske žarnice porabijo do 30 % manj energije od navadnih halogenskih žarnic¹⁷. Navadne žarnice na žarilno nitko in navadne halogenske žarnice se bodo na podlagi evropske zakonodaje s trgovskih polic postopno umaknile do leta 2016¹⁸.

Povprečno število sijalk oz. žarnic v enodružinskih stavbah je na podlagi raziskave REUS 2015 19, v večstanovanjskih pa 13. V primerjavi z raziskavo REUS 2012 se število ni statistično značilno spremenilo. Mediana števila sijalk oz. žarnic je pri raziskavi REUS 2015 in tudi pri raziskavi REUS 2012 za enodružinske stavbe 16, za večstanovanjske stavbe pa 10. Mediana nam pove, kdaj je doseženo 50 % odgovorov in je bolj uporabna mera od povprečja, kadar imamo nekaj zelo visokih vrednosti, ki močno spremenijo povprečje.

¹⁷ Energetsko učinkovite halogenske žarnice so se na trgu začele pojavljati v zadnjih letih. Ker je na podlagi vprašanj v REUS nemogoče ločiti učinkovite halogenske žarnice od neučinkovitih (»navadnih«) je bilo v analizi predpostavljeno, da so vse halogenske žarnice navadne oz. energetsko neučinkovite.

¹⁸ Uredba Komisije (ES) št. 244/2009

V enodružinskih stavbah je delež kompaktnih sijalk na podlagi raziskave REUS 2015 47 %, sledi delež navadnih žarnic s 23 %. Svetleče diode so na tretjem mestu s 14 %, halogenske žarnice predstavljajo 10 %, cevaste fluorescentne 6 %. V večstanovanjskih stavbah prav tako prevladujejo kompaktne sijalke z 41 %, sledijo navadne žarnice z 22 % ter svetleče diode s 17 %. Halogenke predstavljajo 14 %, cevaste fluorescentne sijalke pa 5 %. Primerjava z rezultati raziskave leta 2012 pokaže velike razlike pri deležih navadnih žarnic in svetlečih diod (Slika 22). Delež svetlečih diod se je tako v stanovanjih v enodružinskih kot večstanovanjskih stavbah statistično značilno povečal, medtem ko se je delež navadnih žarnic znižal. Delež ostalih vrst svetlobnih virov se ni statistično značilno spremenil.



Slika 22: Deleži različnih vrst žarnic oz. sijalk v enodružinskih in večstanovanjskih stavbah na podlagi rezultatov raziskav REUS 2012 in REUS 2015

Statistično značilno povečanje je opazno tudi pri seštevku deležev energetsko učinkovitih sijalk oz. žarnic, ki po raziskavi REUS 2015 v enodružinskih stavbah znaša 67 %, v večstanovanjskih pa 64 %, po raziskavi REUS 2012 pa v enodružinskih stavbah 61 %, v večstanovanjskih pa 48 %. V povprečju za vse stavbe to pomeni 66 % po REUS 2015 in 57 % po REUS 2012.

Brez energetsko učinkovitih sijalk oz. žarnic je po raziskavi REUS 2015 9 % gospodinjstev. Glede na raziskavo REUS 2012, ko je bil delež 10 %, ni opaznega statistično značilnega zmanjšanja. Ta podatek je zelo zanimiv, saj nam pove, da desetina gospodinjstev ni sprejemljiva za nove tehnologije zaradi različnih razlogov.

Iz razporeditve različnih vrst žarnic oz. sijalk v gospodinjstvih izhaja, da je še nekaj potenciala za učinkovitejšo porabo električne energije pri razsvetljavi, saj je vse navadne žarnice možno

zamenjati s kompaktnimi sijalkami, še večji prihranki pa so možni z zamenjavo z LED sijalkami. Z zamenjavo navadne žarnice s kompaktno sijalko prihranimo 75 % električne energije, poleg tega imajo kompaktne sijalke daljšo življenjsko dobo. Svetleče diode so trenutno energetske najbolj učinkovita tehnologija razsvetljave. Glede na kompaktne sijalke z njimi prihranimo 50 % energije.

Slaba tretjina gospodinjstev (32 %) bo v naslednjih 12 mesecih verjetno začela uporabljati ali povečala delež LED sijalk.

Vse sijalke oz. žarnice v stanovanju ne gorijo enako dolgo. V povprečju jih več kot eno uro gori 25 % v enodružinskih stavbah ter 27 % v večstanovanjskih stavbah. V vseh gospodinjstvih skupaj delež znaša 26 %. Glede na raziskavo REUS 2012 ni statistično značilnih sprememb.

Poraba električne energije za razsvetljavo je bila ob uporabi podatkov iz raziskave REUS 2015 ocenjena¹⁹ na 213 GWh. Leta 2012 je bila poraba ocenjena na 256 GWh, torej je bila leta 2015 nižja za 17 %. Če bi gospodinjstva zamenjala vse navadne žarnice in petino halogenskih z bolj učinkovitimi kompaktnimi sijalkami ter LED sijalkami, bi se poraba električne energije za razsvetljavo zmanjšala za dobro polovico. To ob predpostavki, da luči v povprečju gorijo uro in pol na dan, pomeni prihranek električne energije v višini 110 GWh, kar je približno enako celoletni porabi vseh pomivalnih strojev v Sloveniji. Hkrati je ta prihranek enak povprečni letni proizvodnji HE Boštanj, ki je bila leta 2006 zgrajena na reki Savi.

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah s tehnično smernico predpisuje za stanovanjske stavbe dovoljeno gostoto moči svetilk v višini 8 W/m². Na podlagi števila različnih vrst sijalk oz. žarnic, njihovi predpostavljeni moči in ogrevani površini iz raziskave REUS 2015 smo ocenili, da to zahtevo izpolnjuje 2/3 gospodinjstev.

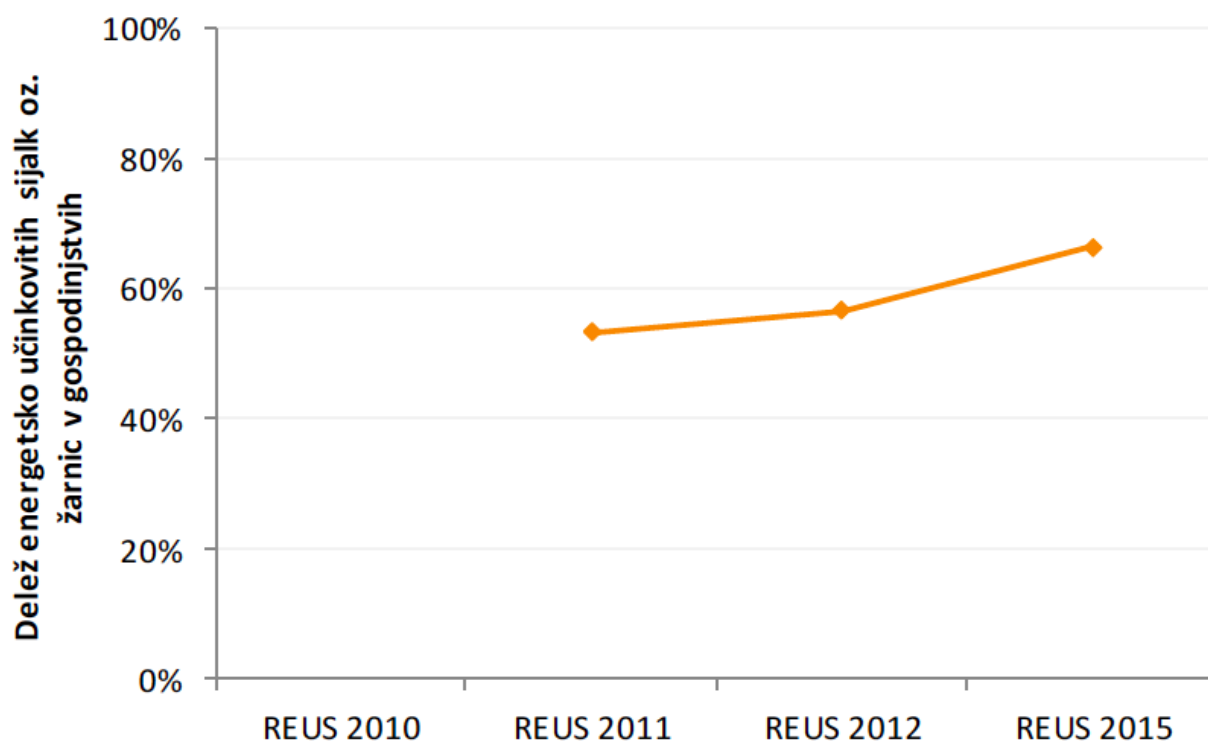
Emisije CO₂

Razsvetljava za svoje delovanje porablja električno energijo, zato povzroča samo posredne emisije CO₂. Na leto ji lahko pripišemo 111 kt emisij CO₂. Ob zamenjavi neučinkovitih žarnic za učinkovite sijalke, bi se emisije zmanjšale za dobro polovico.

Trend

Delež energetske učinkovitih sijalk v gospodinjstvih znaša po raziskavah REUS 2011 53 % (± 3%), REUS 2012 57 % (± 3%), po raziskavi REUS 2015 pa se je delež statistično značilno povečal na 66 % (± 3%).

¹⁹ Predpostavljene so bile naslednje moči sijalk oz. žarnic: navadne 75 W, halogenke 50 W, neonke 36 W, kompaktne sijalke 15 W, LED 7W ter da luči, ki so prižgane več kot eno uro, gorijo v povprečju 4 h na dan, luči, ki so prižgane manj kot eno uro, pa gorijo v povprečju 0,6 h na dan.



Slika 23: Delež energetske učinkovite sijalk oz. žarnic v gospodinjstvih po raziskavi REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Delež energetske učinkovitih naprav z izjemo kuhališč narašča

- Kuhalno ploščo imajo vsa gospodinjstva, hladilno napravo (hladilnik ali kombinirani hladilnik) imajo skoraj vsa gospodinjstva, pralni²¹ stroj 99 %, pečico²² 97 %, zamrzovalno napravo 52 %, pomivalni stroj 63 % in sušilni²³ stroj 34 % gospodinjstev.
- Delež učinkovitih aparatov se je glede na raziskavo REUS 2012 znatno povečal, razen pri kuhališčih, kar je vplivalo na nižjo rabo električne energije, s tem pa tudi na manjše prihranke, ki jih lahko dosežemo z zamenjavo energetske neučinkovitih aparatov.
- Potencial za prihranke energije je tudi pri ravnanju z aparati, saj npr. perilo pere pri maksimalni temperaturi 26 %, električne kuhalne plošče predčasno ne ugaša 42 %, pri kuhanju pokrovke redno ne uporablja 14 %, za sušenje perila tudi poleti uporablja sušilni stroj 19 % vseh gospodinjstev itd..

09.

Gospodinjski aparati so nepogrešljivi pomočniki v gospodinjstvih. V tem kazalniku obravnavamo, kako učinkovite hladilnike, zamrzovalnike, pralne, sušilne in pomivalne stroje ter štedilnike imajo gospodinjstva ter kako jih uporabljajo.

Kuhanje

Kuhališča so imela vsa gospodinjstva, ki so bila zajeta v raziskavo REUS 2015 in REUS 2012. V gospodinjstvih, zajetih z REUS 2015, je električna energija edini vir energije za kuhanje v 49% gospodinjstev, v 3 % gospodinjstev za kuhanje uporabljajo les, v 11 % uporabljajo plin, v preostalih pa kombinacijo plina in električne energije. Glede na raziskavo REUS 2012, ko je delež znašal 44 %, se je po REUS 2015 delež gospodinjstev, ki imajo kuhališča samo na električno energijo, statistično značilno povečal. Vsaj eno pečico oz. mikrovalovno pečico ima 97 % gospodinjstev. Samo pečico (električno ali plinsko ali parno) ima 59 %, pečico in mikrovalovno 35 %, 2 pečici ima 1 %, samo mikrovalovno pa 2 % gospodinjstev.

Energetske učinkovite štedilnike ima po raziskavi REUS 2015 59 % gospodinjstev, kar je 3 odstotne točke manj kot po raziskavi REUS 2012, vendar zmanjšanje ni statistično značilno. Med njimi je 77 % plinskih (zajete so tudi različne kombinacije plinskih kuhališč z drugimi kuhališči), delež katerih se je v strukturi kuhališč glede na REUS 2012 statistično značilno zmanjšal. Preostanek energetske učinkovitih kuhališč predstavljajo električna indukcijska kuhališča, ki prav tako zajemajo tudi različne kombinacije indukcijskih z drugimi kuhališči.

20 Pralni ali pralno sušilni stroj

21 Mikrovalovna ali »navadna« pečica

22 Sušilni ali pralno sušilni stroj

Povprečen čas kuhanja na dan se v gospodinjstvih zelo razlikuje. Najpogosteje se kuha med 45 min in 1 uro na dan (17 % gospodinjstev), sledi čas kuhanja od 1 do 15 min (16 %), le malo manj gospodinjstev pa kuha med 15 in 30 min (14 %). Več kot 10 % gospodinjstev kuha še med 30 in 45 min ter med 75 in 90 min. Če združimo te intervale v polurne, se pokaže zanimiv padajoč trend deleža gospodinjstev s daljšanjem časa kuhanja. Največ gospodinjstev kuha med 1 in 30 min, sledi 30-60 min, potem pa večji padec do 61-90 min in tako naprej. V enodružinskih stavbah je povprečna dolžina kuhanja na dan dobrih 75 min, v večstanovanjskih pa slabih 60 min. Pečico gospodinjstva v povprečju uporabljajo dobrih 8,5 ure na mesec, mikrovalovno pa dobre 3 ure.

Rabo energije pri kuhanju zmanjšujeta dva ukrepa, povezana z obnašanjem, ki sta bila analizirana v raziskavi, in sicer uporaba pokrovke pri kuhanju in predčasno ugašanje kuhalne plošče. Posodo vedno ali v večini primerov pokriva 86 % gospodinjstev, kar je primerljivo z raziskavo REUS 2012. Predčasno ugašanje kuhalne plošče je smiselno samo pri električnih ploščah, ki ostanejo še tople, z izjemo indukcijske. Med gospodinjstvi s takimi štedilniki jih kuhalne plošče predčasno ugaša 58 %.

Na leto gospodinjstva za kuhanje porabijo 390 GWh energije, od tega 155 GWh električne. Če bi vse električne štedilnike zamenjali z indukcijskimi, bi se poraba električne energije za kuhanje zmanjšala za 16 %. Pečice na leto porabijo 102 GWh energije, od tega 99 GWh električne energije. Na mikrovalovne pečice od tega odpade slabih 12 GWh²³.

Hlajenje hrane

Napravo za hlajenje hrane (hladilnik ali kombinirani hladilnik z zamrzovalnikom) je imelo 99,5% gospodinjstev, ki so bili zajeti v raziskavi REUS 2015, napravo za zamrzovanje hrane (zamrzovalna omara ali skrinja) pa 52 % gospodinjstev. Med hladilnimi napravami s 66 % prevladujejo kombinirani hladilniki, med zamrzovalnimi napravami pa imajo skrinje in omare enak delež.

Povprečni hladilnik v slovenskem gospodinjstvu ima na podlagi raziskave REUS 2015 neto prostornino 160 l, kar približno ustreza hladilniku, visokemu 90 cm. Najpogosteje so imela gospodinjstva v raziskavi REUS 2015 hladilnike s prostornino med 70 in 130 l (35 %) in med 150 ter 190 l (20 %). Povprečni kombinirani hladilnik ima neto prostornino hladilnega dela 160 l, zamrzovalnega dela pa 85 l. Najpogosteje se v gospodinjstvih pojavljajo kombinirani hladilniki s 100 l hladilnega dela in 50 l zamrzovalnega dela (13 %) ter 200 l hladilnega dela in 100 l zamrzovalnega dela (prav tako 13 %).

Povprečna zamrzovalna skrinja ima neto prostornino 240 l, kar približno ustreza skrinji široki 90 cm, najpogosteje pa se pojavljajo skrinje prostornine 220 l in 300 l (vsaka predstavlja 10 %). Povprečna zamrzovalna omara ima prostornino 175 l, kar približno ustreza omari visoki 150cm.

²³ Glede na strokovno interpretacijo iz leta 2012 se je poraba energije v pečicah občutno povečala, kar je posledica znatno višje uporabe pečic in mikrovalovnih. Na to je verjetno vplivala tudi sprememba vprašanja, ki sedaj sprašuje po urah uporabe na mesec, prej pa se je najprej spraševalo po številu uporab na mesec, potem pa še po povprečni dolžini uporabe.

Gospodinjstva imajo najpogosteje zamrzovalno omaro s prostornino 200 l (11 %).

Podatki o prodanih aparatih v obdobju 2011-2013 kažejo, da je povprečna velikost novega hladilnika 186 l, kombiniranega hladilnika pa 180 l za hladilni del in 57 l za zamrzovalni del. Pri zamrzovalnih skrinjah povprečje novih aparatov znaša 255 l, pri zamrzovalnih omarah pa 182 l. Ti podatki dokazujejo, da so podatki raziskave REUS 2015 primerljivi.

Povprečna starost hladilnika v raziskavi REUS 2015 je slabih 9 let, 50 % jih je mlajših od 8 let, 9 % pa starejših od 19 let. Kombinirani hladilniki so v povprečju stari dobrih 8 let, 50 % jih je mlajših od 7 let, 12 % pa starejših od 14. Razlika v povprečni starosti je opazna tudi pri zamrzovalnih skrinjah in omarah. Povprečna starost skrinj je 10 let, omar pa 8 let. 50 % skrinj je mlajših od 10 let, omar pa od 7 let. Od 14 let je starejših 24 % skrinj in 14 % omar.

Zaradi izkušenj, da odgovori glede razreda energetske učinkovitosti aparata niso uporabni, ker je tendenca anketirancev, da svoj aparat uvrstijo v najboljši razred, se leta 2015 po energetske razredu ni spraševalo. Zato je bil za oceno povprečne porabe aparatov uporabljen podatek o razporeditvi aparatov po starosti. Povprečen hladilnik v slovenskem gospodinjstvu na leto porabi 172 kWh, kombiniran hladilnik 313 kWh, zamrzovalna skrinja 352 kWh in zamrzovalna omara 309 kWh. Glede na stanje po raziskavi REUS 2012 se je raba energije zmanjšala za 11 %. Če bi zamenjali vse energetske neučinkovite aparate, ki so bili leta 2015 še v uporabi, z aparati razreda A, bi se poraba električne energije hladilnih in zamrzovalnih aparatov zmanjšala še za 14 % oz. 52 GWh na leto, kar je toliko, kolikor se porabi za sušenje v vseh enodružinskih stavbah v Sloveniji.

Pranje, sušenje in pomivanje

Pralni stroj ima na podlagi raziskave REUS 2015 94 %, pralno sušilnega pa 5 % gospodinjstev. Od tega jih je na podlagi razporeditve starosti po REUS in podatkov o prodanih aparatih iz tržnih raziskav v obdobju 2004-2013 energetske učinkovitih 90 %. Regresijska analiza je pokazala, da je število pranj odvisno od velikosti gospodinjstva in tudi od prihodkov gospodinjstva. Zanimivo je, da ima prihodek gospodinjstva večji vpliv na število pranj kot število prebivalcev. Največ gospodinjstev perilo pere 2 oz. 3 krat na teden, kar je predstavljalo 20 % oz. 21 % odgovorov. Če preračunamo povprečje, potem povprečno 3-člansko gospodinjstvo perilo pere 4 krat na teden.

Porabo energije pri pranju lahko gospodinjstva zmanjšajo z nakupom novega učinkovitejšega aparata in/ali s pranjem pri nižjih temperaturah ter z zagonom polnega stroja. Glede na to, da je v REUS 2015 26 % anketirancev odgovorilo, da pere pri maksimalni temperaturi, ki jo dovoljuje perilo, je potenciala za zmanjšanje rabe energije brez dodatnih stroškov še veliko. Zanimivo je, da se je ta delež glede na REUS 2012 statistično značilno povečal. S pranjem pri 60°C namesto pri 90°C se prihrani 50 % energije. Negativen trend je bil opažen tudi pri polnjenju stroja, saj se je statistično značilno povečal delež odgovorov, da je stroj večinoma poln, ko perejo, na račun odgovorov, da je stroj vedno poln, ko perejo. Kljub temu to ni zaskrbljujoče, ker je to lahko samo stvar percepcije, kako poln je stroj, je pa pozitivno, da se ni povečal delež ostalih odgovorov. Povprečna starost aparatov je 6,8 let.

Pomivalni stroj je na podlagi raziskave REUS 2015 prisoten v skoraj dveh tretjinah gospodinjstev, pri čemer je znatno pogostejši v enodružinskih stavbah, vendar se je razlika zmanjšala. V enodružinskih stavbah je prisoten v dobrih 70 %, v večstanovanjskih stavbah pa v dobri polovici gospodinjstev. Energetsko učinkoviti aparati predstavljajo dobrih 90 % aparatov. Število pomivanja je odvisno od velikosti gospodinjstva in število kuhanih obrokov. Zanimivo je, da ima število kuhanih obrokov manjši vpliv na število uporab pomivalnega stroja kot število prebivalcev. Najpogostejši odgovor o številu uporab na teden je bil 7 krat z 31 %. Samo 5 % gospodinjstev je odgovorilo, da pomivalni stroj uporabljajo več kot 7 krat na teden. Povprečno tričlansko gospodinjstvo vklopi pomivalni stroj 5 krat na teden. Povprečna starost aparatov je 6,9 let.

Sušilni stroj je najmanj pogost izmed velikih gospodinjstevskih aparatov v slovenskih gospodinjstvih. Ima ga 34 % gospodinjstev, ki živijo v enodružinskih stavbah, ter 19 % gospodinjstev, ki živijo v večstanovanjskih stavbah. Poleg sušilnih strojev je potrebno upoštevati tudi pralno sušilne stroje, ki jih ima 4 % gospodinjstev v enodružinskih stavbah ter 10 % gospodinjstev v večstanovanjskih stavbah. To pomeni, da lahko perilo v stroju suši 34 % gospodinjstev. Zanimivo dejstvo je, da 5 % gospodinjstev, ki ima sušilni stroj, ter 28 % gospodinjstev, ki ima pralno sušilni stroj, perila pozimi ne suši v stroju. Delež je primerljiv s prejšnjimi raziskavami. Ta delež se poleti poveča na 44 % v gospodinjstvih s sušilnim strojem ter na 72 % v gospodinjstvih s pralno sušilnim strojem, kar pomeni, da poleti veliko gospodinjstev ne uporablja sušilnega stroja, kar je pozitivno. Povprečno število uporab sušilnega stroja pozimi znaša 3,2 krat na teden, poleti pa 1,2 krat na teden. Pri izračunu povprečja so upoštevani tudi tisti, ki stroja ne uporabljajo. Poleti sušilni stroj uporablja 49 % gospodinjstev, ki imajo sušilni stroj. To predstavlja 19 % vseh gospodinjstev. Sušilni stroj je občutno večji porabnik električne energije od pralnega stroja. Aparat enakega energijskega razreda na kg perila porabi skoraj dvakrat več energije. Poleg tega je delež energetsko učinkovitih sušilnih strojev znatno nižji kot pri pralnih strojih. Leta 2015 je bil ta delež ocenjen na 26 %. Povprečna starost aparatov je 6,4 let.

Na leto slovenska gospodinjstva za pranje porabijo 134 GWh, za pomivanje pa 121 GWh električne energije. Če bi energetsko neučinkovite pralne stroje zamenjali z aparati razreda A, bi se poraba za pranje zmanjšala za 4 % oz. za 5 GWh, pri čemer se je potrebno zavedati, da so danes na trgu pogosti že aparati razreda A+++, ki porabijo slabih 30 % manj energije kot aparati razreda A. Poraba energije za pomivanje bi se ob zamenjavi energetsko neučinkovitih aparatov z aparati razreda A zmanjšala za 3 % oz. za 4 GWh. Na trgu danes prevladujejo aparati razreda A+ in A++, pojavljajo pa se že aparati razreda A+++. Vsak + pomeni dobrih 10% nižjo rabo energije.

Dodaten prihranek energije pri pomivanju in pranju je možen z uporabo nižjih temperatur. Za sušenje perila gospodinjstva na leto porabijo 82 GWh električne energije. Če bi energetsko neučinkovite aparate zamenjali z aparati razreda A, bi se poraba zmanjšala za 23 % oz. za 19 GWh na leto. Pri sušilnih strojih je na trgu dostopen najširši razpon aparatov glede na energijski razred, in sicer od razreda C do A+++. Aparat razreda A+++ porabi glede na aparat razred

C za 72 % manj energije, glede na razred A pa za 63 % manj energije. Dodaten prihranek je možen s sušenjem perila na zraku v poletnih mesecih. Če bi vsa gospodinjstva, ki trenutno poleti uporabljajo sušilni stroj, le tega prenehala uporabljati, bi se poraba električne energije za sušenje na letnem nivoju zmanjšala za 25 %.

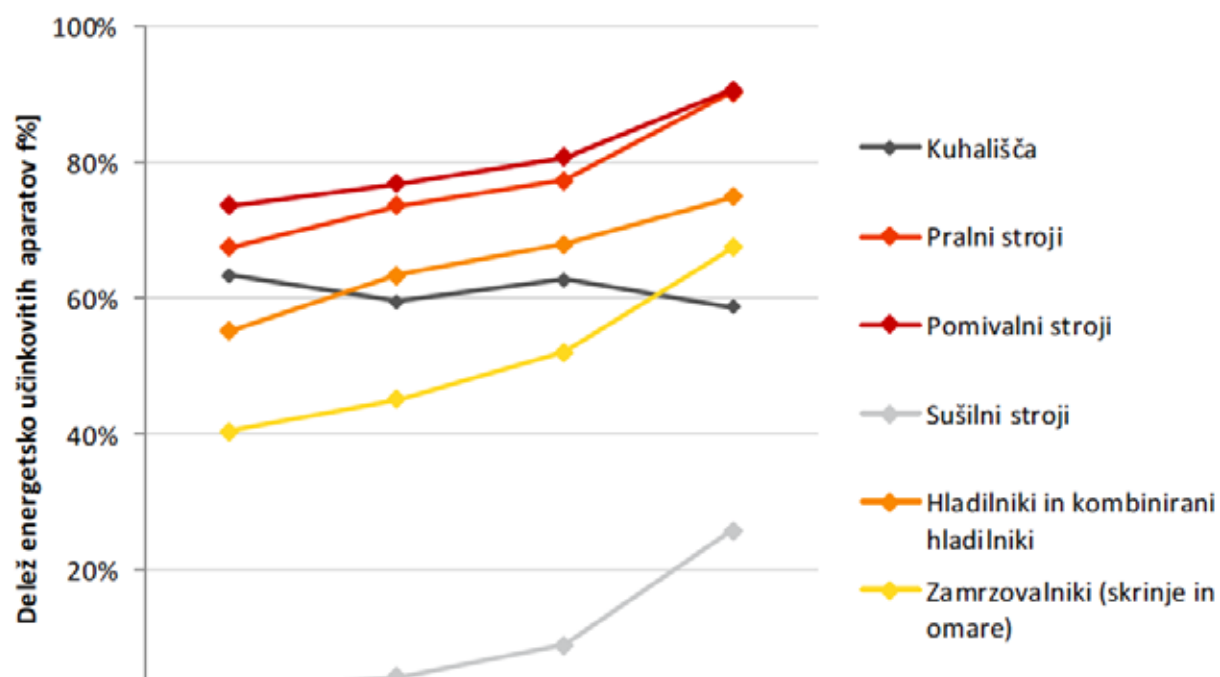
Skupno bi samo z uporabo učinkovitejših aparatov v slovenskih gospodinjstvih prihranili 105 GWh električne energije. Prihranek se je glede na leto 2012 zmanjšal, saj se je delež učinkovitih aparatov močno povečal. Prihranek energije je skoraj enak letni proizvodnji HE Trbovlje, ki je načrtovana na srednji Savi.

Emisije CO₂

Skupna poraba električne energije gospodinjstev znaša 950 GWh na leto. Za kuhanje in peko se dodatno porabi 54 GWh zemeljskega plina, 149 GWh utekočinjenega naftnega plina in 34 GWh lesa. Posredne emisije CO₂ zaradi porabe električne energije znašajo 494 kt, emisije zaradi porabe zemeljskega plina in UNP pa 44 kt na leto. Emisij CO₂ zaradi zgorevanja lesa se ne upošteva. Ob zamenjavi aparatov z učinkovitejšimi bi se skupne emisije CO₂ zmanjšale za 10 %.

Trend

Delež energetske učinkovitih naprav z izjemo kuhališč narašča. Najvišji je delež energetske učinkovitih naprav pri pralnih in pomivalnih strojih, kjer je delež že 90 %. Sledijo hladilniki in kombinirani hladilniki, zamrzovalniki, kuhališča, najnižji delež pa je pri sušilnih strojih. Vsi trendi med 2012 in 2015 so statistično značilni, z izjemo kuhališč. Naraščajoč trend deležev energetske učinkovitih naprav je pričakovan, saj danes na trgu močno prevladujejo energetske učinkoviti aparati z vedno nižjo porabo energije. Aparata energijskega razreda nižjega od A v veliko primerih ni možno več kupiti. To lahko v največji meri pripišemo uvedbi označevanja aparatov z energijskimi razredi ter uvedbi minimalnih standardov za aparate.



Slika 24: Delež energijsko učinkovitih naprav po njihovih vrstah na podlagi rezultatov raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Tretjina gospodinjstev računalnika ali televizije ne izklaplja, ko ju ne uporablja

- Skupna poraba električne energije televizijskih sprejemnikov in osebnih računalnikov v slovenskih gospodinjstvih je skoraj enaka skupni porabi hladilnikov in zamrzovalnikov. Rabo električne energije je možno s spremembo obnašanja pomembno zmanjšati.
- 88 % gospodinjstev ima doma vsaj en računalnik, pri čemer leta 2015 prevladujejo prenosni računalniki.
- Televizija je prisotna v 98 % gospodinjstev. Med televizijami močno prevladujejo LCD televizije – v skoraj dveh tretjinah gospodinjstev. V povprečju gospodinjstva televizijo uporabljajo 3,6 ure, računalnik pa 3,4 ure. Je pa opazna razlika med vrstami televizij ter namiznim in prenosnim računalnikom.
- Tretjina gospodinjstev računalnika ali televizije ne izklaplja, ko ju ne uporablja.

10.

Osebni računalniki

Osebni računalnik je po REUS 2015 prisoten v 88 % gospodinjstev. Primerjava s podatki SURS je pokazala, da je ta podatek precejšen. En računalnik ima 47 % gospodinjstev, dva 36 %, v ostalih pa so trije ali več. V povprečju imajo gospodinjstva 1,8 računalnika. Delež namiznih računalnikov znaša 38 %, prenosnih pa 62 %. Pri namiznih računalnikih z 79 % močno prevladujejo LCD, z 11 % sledijo LED monitorji. Glede na REUS 2012 se je delež gospodinjstev z računalniki močno povečal, enako velja za delež prenosnih računalnikov ter LED monitorjev. 12% gospodinjstev, ki ima osebni računalnik, ga ne uporablja.

Namizni računalniki se po podatkih REUS 2015 dnevno v povprečju uporabljajo dobrih 5 ur, kar je manj kot po prejšnjih raziskavah REUS. Prenosni računalniki se po REUS 2015 uporabljajo slabe 4 ure (3 ure 50 minut). To je primerljivo z raziskavo REUS 2012. Namizni računalniki so več kot 15 ur dnevno prižgani v 6 % gospodinjstev s temi računalniki, prenosni pa v 3 %.

Na porabo energije računalnikov vplivajo zlasti naslednji dejavniki: vrsta računalnika, vrsta monitorja, velikost monitorja ter nastavitve preklopa monitorja in računalnika v stanje pripravljenosti ob neuporabi. Namizni računalnik z LCD monitorjem porabi v aktivnem stanju skoraj 3,5 krat toliko energije kot prenosni računalnik. Povprečni katodni monitor (CRT) v aktivnem stanju porabi dobrih dvakrat toliko energije kot povprečen LCD monitor. LED monitor porabi približno 30 % manj kot LCD monitor. Monitor in računalnik v stanju mirovanja porabita nekaj desetkrat manj energije kot v aktivnem stanju.

Poraba električne energije vseh računalnikov v gospodinjstvih v enem letu je ocenjena na 98 GWh, pri čemer odpade 76 GWh na namizne računalnike, 22 GWh pa na prenosne računalnike.

Ob zamenjavi 10 % odstotkov namiznih računalnikov s prenosnimi ter zamenjavi vseh preostalih katodnih monitorjev in dela LCD monitorjev, tako da bi bilo razmerje med LCD in LED monitorji 50:50, bi se poraba električne energije zmanjšala za 10 GWh. S preklapljanjem monitorjev in računalnikov v stanje pripravljenosti v času, ko se jih ne uporablja, pa bi se poraba električne energije zmanjšala za 6 GWh. Skupni prihranek znaša 16 GWh oz. 16 %.

Televizija

Televizija je po podatkih raziskave REUS 2015 prisotna v 98 % gospodinjstev, ki imajo povprečno 1,5 televizij. Po REUS 2015 ima eno televizijo 61 % gospodinjstev, dve pa 30 % gospodinjstev. Prevladujejo LCD televizije (59 %). Katodne televizije z 19 % so še vedno na drugem mestu, vendar so se jim televizije LCD z LED osvetlitvijo s 15 % že zelo približale. Televizije s plazma zaslonom predstavljajo 7 %.

Poraba električne energije televizorjev je odvisna od vrste televizije in velikosti zaslona. Najbolj energetsko učinkovite so trenutno LCD televizije z LED osvetlitvijo, ki na enoto površine zaslona rabijo do 30 % manj od navadnih LCD televizij. Najbolj potratne so televizije s plazma zasloni. Katodne televizije so manj učinkovite od LCD televizij, a bolj učinkovite od plazma televizij. Z leti se učinkovitost televizij zaradi tehnološkega razvoja hitro izboljšuje, saj je bila npr. poraba novih LCD televizij na enoto površine zaslona leta 2010 glede na 2008 nižja za 12%.

Povprečna diagonalna katodnih televizij je na podlagi raziskave REUS 2015 63 cm, najpogosteje pa se pojavljajo televizije z diagonalami med 51 in 81 cm. Povprečna diagonalna LCD televizij je 91 cm, najpogosteje pa se pojavljajo TV z diagonalama 81 in 107 cm, pogosto pa tudi 94 cm. LCD televizije z LED osvetlitvijo imajo povprečno diagonalno 100 cm. Najpogosteje se poleg diagonal, ki so bile omenjene že pri LCD, pojavljajo še TV z diagonalo 81 cm. Največjo povprečno diagonalno imajo plazma televizije s 109 cm. Najpogostejša diagonalna pri teh televizijah je 107 cm, pogosta je tudi 127 cm. Ker so LCD televizije znatno večje kot katodne, kljub učinkovitejši tehnologiji porabijo več energije. Povprečna LCD televizija v eni uri porabi 158 Wh energije, katodna pa 98 Wh.

Gospodinjstva na dan televizijo uporabljajo v povprečju dobre 3 ure in četrt, pri čemer je čas uporabe katodnih televizij krajši kot LCD oz. plazma televizij. Več kot 6 ur je prižganih 6 % televizij.

Ko se televizija ne uporablja, je v stanju pripravljenosti, razen če se jo izklopi. Poraba električne energije v stanju pripravljenosti ene televizije je sicer majhna, na nivoju države pa bi v enem letu znašala 33 GWh, če nihče ne bi izklapljal iz stanja pripravljenosti. To je dobra polovica letne proizvodnje HE Moste. Zato je zelo pomembno, da se naprave izklaplja iz stanja pripravljenosti. V REUS 2015 je 41 % gospodinjstev odgovorilo, da televizije izklaplja iz stanja pripravljenosti.

Tretjina gospodinjstev računalnika ali televizije ne izklaplja, ko ju ne uporablja.

Poraba električne energije televizij na letni ravni znaša 222 GWh, kar je primerljivo z letno porabo energije hladilnikov in kombiniranih hladilnikov v Sloveniji. Povečanje deleža gospodinjstev, ki televizijo izklapljaajo iz stanja pripravljenosti, na 80 %, bi porabo električne energije televizij zmanjšalo za 13 GWh, ugašanje televizorjev, ko se jih ne rabi, kar bi po ocenah za slabih 10 % znižalo povprečni čas uporabe televizorjev, pa za 18 GWh. Če bi dodatno vse televizije, ki niso LED, zamenjali z LED televizijami z enakimi diagonalami bi se poraba energije zmanjšala še za 54 GWh. Skupaj bi z vsemi ukrepi porabo energije televizij zmanjšali za 85 GWh oz. 38 %, kar je enako prevideni letni proizvodnji HE Jevnica, ki je predvidena na srednji Savi.

Raziskava REUS 2015 je analizirala tudi opremljenost gospodinjstev z glasbenim stolpom, hišnim kinom in igralno konzolo. Glasbeni stolp ima 47 % gospodinjstev, hišni kino 12 %, igralno konzolo pa 9 % gospodinjstev. Skupna letna poraba električne energije teh aparatov je ocenjena na 32 GWh.

Skupni prihranek električne energije zgoraj opisanih ukrepov za televizije in računalnike znaša 100 GWh, kar je približno enako letni porabi električne energije za pečice oz. malo manj od porabe električne energije gospodinjstev v Ljubljani.

Emisije CO₂

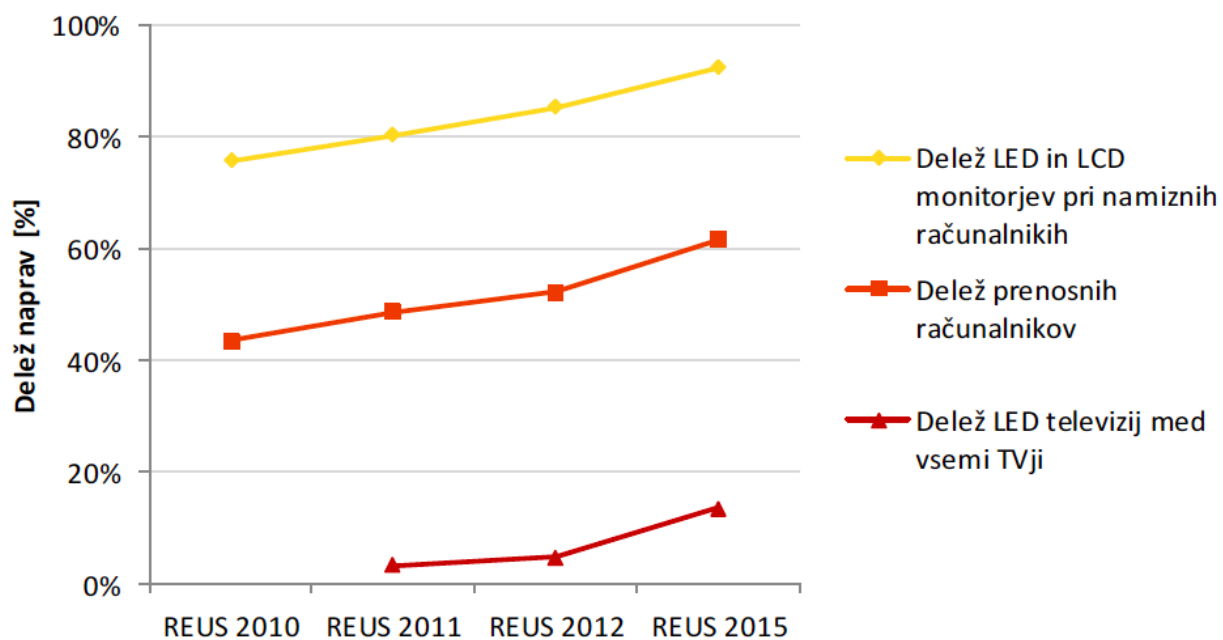
Skupna poraba električne energije osebnih računalnikov, televizij, glasbenih stolpov, sistemov hišnega kina in igralnih konzol je enaka 352 GWh, kar predstavlja polovico letne proizvodnje termoelektrarne v Trbovljah in je enako skupni porabi električne energije za hladilnike in zamrzovalnike. Temu lahko pripišemo 183 kt emisij CO₂. Zmanjšanje porabe električne energije za 100 GWh bi emisije zmanjšalo za 29 %.

Trend

Povprečni računalnik je vedno bolj učinkovit tako zaradi povečevanja deleža prenosnih računalnikov kot tudi povečevanje deleža LCD in LED monitorjev pri namiznih računalnikih²⁴. Delež energetsko učinkovitih televizij (LCD televizije z LED osvetlitvijo) se je na podlagi raziskave REUS 2015 prav tako statistično značilno povečal.

24 V okviru analize nismo obravnavali zmanjševanja porabe energije namiznih računalnikov ali prenosnih računalnikov.

10. KAZALNIK / V KOLIKŠNI MERI SMO UČINKOVITI PRI RABI AVDIO-VIZUALNIH APARATOV IN RAČUNALNIKOV?



Slika 25: Delež energetsko učinkovitih tehnologij za računalnike in televizije na podlagi rezultatov raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015



Verjetnost nakupa električne avtomobila se je glede na raziskavo REUS 2012 povečala s 6 % na 9 %.

Slovenska gospodinjstva za dnevne prevoze daleč najpogosteje uporabljajo avtomobil, ki je najmanj učinkovito prevozno sredstvo. Glede na prejšnjo raziskavo se je uporaba avtomobilov povečala.

- Gospodinjstva za dnevne prevoze v največji meri uporabljajo avtomobile.
- Pomemben delež gospodinjstev, ki za dnevne prevoze večinoma uporablja avtomobile, izkazuje pripravljenost za spremembo prevoznih navad.
- Avto ima 92 % gospodinjstev. Število avtomobilov na gospodinjstvo se še povečuje, po drugi strani se zmanjšujejo prevoženi kilometri, pri porabah pa ni opaziti trenda. Delež dizelskih vozil se povečuje. Verjetnost nakupa električne avtomobila se je glede na raziskavo REUS 2012 povečala s 6 % na 9 %.

11.

Osebni avtomobil je daleč najmanj učinkovita vrsta prevoza. Podatki za Slovenijo kažejo, da je v povprečju za prevožen potniški kilometer²⁵ z osebnim avtomobilom potrebne skoraj petkrat več energije kot za prevoz z avtobusom ali vlakom.

Gospodinjstva za dnevne prevoze, med katere štejemo prevoz na delo, v vrtec, šolo oz. na fakulteto ter po opravkih in nakupih, na podlagi raziskave REUS 2015 v daleč največji meri uporabljajo osebni avtomobil (77 %). Z 9 % sledi hoja, s 6 % pa javni promet (mestni in primestni avtobus in vlak), potem pa se zvrstita kolo s 5 % in motor z 1 %. Po pričakovanjih je delež uporabe osebnega avtomobila pri prevozi na izlete in počitnice še višji (87 %). Glede na rezultate raziskave REUS 2012 se je uporaba avtomobilov statistično značilno povečala na račun hoje, pri ostalih vrstah prometa pa sprememb ni opaziti.

Podobni rezultati za Slovenijo so bili pridobljeni v okviru raziskave Eurobarometra, ki je oktobra 2014 prebivalce vseh držav EU spraševala o vrstah prevoza²⁶, ki jih uporabljajo za vsakodnevne poti. V Sloveniji je 71 % anketirancev za glavni način prevoza izbralo osebni avtomobil, z 10 % je sledila hoja, z 9 % javni prevoz ter prav tako z 9 % kolo. V EU28 je 54 % anketirancev navedlo osebni avtomobil kot glavno prevozno sredstvo. Z 21 % je sledil javni prevoz, s 14 % hoja, z 8 % kolo ter z 2 % motor. Po deležu uporabe avtomobilov se je

²⁵ Produkt prevožene razdalje in povprečne zasedenosti vozila (osebni avtomobil 1,5, avtobus 27, vlak 72)

²⁶ Special Barometer 422a, Quality of transport (http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_422a_sum_en.pdf)

Slovenija uvrstila na tretje mesto za Ciprom in Irsko, po deležu uporabe javnega prometa pa na 25. mesto. Tako v Sloveniji kot v EU28 ni bilo opaženih trendov med letoma 2010 in 2014.

Iz tega sledi, da ima avto v slovenskih gospodinjstvih pomembno vlogo. Po REUS 2015 je prisoten v 92 % gospodinjstev, kar je statistično značilno več kot v REUS 2012, ko je ta delež znašal 80 %. 51 % gospodinjstev ima en avtomobil, 33 % dva, ostala pa več kot dva. V gospodinjstvih, ki imajo avto, imajo v povprečju 1,6 avtomobilov na gospodinjstvo. 57% jih ima bencinski motor, 42 % pa dizelski motor. Šest avtomobilov med 1500 za gorivo uporablja zemeljski plin, utekočinjen naftni plin 3, prav tako trije pa so hibridni. Glede na REUS 2012 se je statistično značilno povečal delež avtomobilov z dizelskim motorjem in motorjem na zemeljski plin, zmanjšal pa delež z bencinskim motorjem.

Povprečna letna prevožena razdalja za avtomobil z bencinskim motorjem znaša po raziskavi REUS 2015 11.040, za avtomobil z dizelskim motorjem pa 16.880 km. Povprečno gospodinjstvo z avtomobilom na leto v povprečju prevozi 21.160 km. Glede na rezultate raziskave REUS 2012 so se prevoženi km na gospodinjstvo in tudi na avtomobil znižali. Test statistične značilnosti trenda je pokazal, da je statistično značilno samo zmanjšanje prevoženih kilometrov za vozila z bencinskim motorjem, medtem ko za vozila z dizelskim motorjem zmanjšanje ni statistično značilno. Po REUS 2012 je povprečna prevožena razdalja za vozila z bencinskim motorjem znašala 12.350 km, za vozila z dizelskim motorjem 17.680 km, na gospodinjstvo pa 23.700 km.

Povprečna poraba osebnega avtomobila z bencinskim motorjem znaša na podlagi raziskave REUS 2015 6,9 l/100km, z dizelskim motorjem pa 6,2 l/100km. Glede na REUS 2012 ni bilo opaziti statistično značilnih trendov. To v emisijah CO₂ pomeni 168 g CO₂/km za vozila z bencinskim motorjem in 159 gCO₂/km za vozila z dizelskim motorjem. EU je v sprejeti Uredbi 443/2009/EK določila, da bo moralo biti po 2015 povprečje emisij za vsa nova vozila manjše od 130 gCO₂/km²⁷.

Pripravljenost za spremembo načina prevoza, med gospodinjstvi na podlagi raziskave REUS 2015, obstaja. Analiza odgovorov na vprašanje o interesu za povečanje uporabe alternativnih načinov prevoza tistih, ki za večino dnevnih poti uporabljajo avtomobil, kaže, da približno 11 % anketirancev izkazuje interes za povečanje uporabe javnega potniškega prometa (avtobusa oz. vlaka), 15 % jih bo verjetno več kolesarilo, 54 % pa več hodilo. Glede na raziskavo REUS 2012 se je delež anketirancev, ki bodo v prihodnje več hodili in uporabljali javni promet statistično značilno povečal, zmanjšal pa delež anketirancev, ki bodo več kolesarili.

Delež gospodinjstev, ki bi se verjetno odločili za nakup električnega avtomobila, se je po raziskavi REUS 2015 glede na raziskavo REUS 2012 povečala s 6 % na 9 %.

²⁷ Vrednost iz zakonodaje EU se nanaša na tovarniško izmerjene porabe, medtem ko se vrednosti iz raziskave REUS nanašajo na dejanske porabe. Dejanske porabe lahko od tovarniških odstopajo do 20 % in so odvisne od načina vožnje

Skupna poraba energije vseh osebnih avtomobilov, ki jih imajo gospodinjstva, znaša na podlagi podatkov iz raziskave REUS 2015 30,2 PJ, kar predstavlja 40 % porabljene energije v cestnem prometu leta 2014²⁸. Povprečna poraba energije na gospodinjstvo, ki ima avtomobil, znaša 48 GJ, kar predstavlja ob povprečni ceni goriv v letu 2015 letni strošek v višini 1.700 EUR.

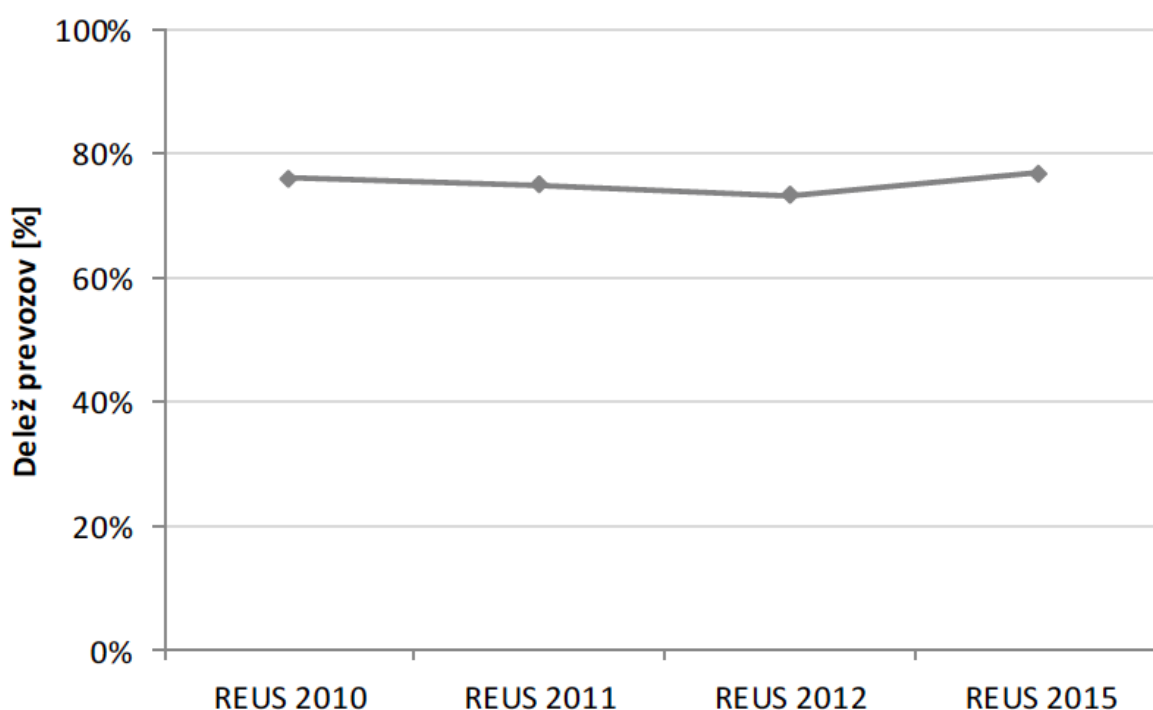
Z varčno vožnjo se poraba goriva zmanjša za 6 do 9 %²⁹. To pomeni, da bi slovenska gospodinjstva z varčnejšo vožnjo letno prihranila od 100 do 150 EUR.

Emisije CO₂

Emisije CO₂, ki se sprostijo ob zgorevanju goriv v avtomobilih, znašajo 2.190 kt, kar predstavlja 16 % v skupnih nacionalnih emisijah CO₂ leta 2014.

Trend

Delež dnevnih prevozov, opravljenih z avtomobilom, glede na rezultate raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015 narašča. Trend v letih 2010-2012 ni bil statistično značilen, v letu 2015 pa se je uporaba statistično značilno povečala s 73 % na 77 %.



Slika 26: Delež »dnevnih« prevozov, opravljenih z avtomobilom, na podlagi rezultatov raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015

28 Vir: SURS

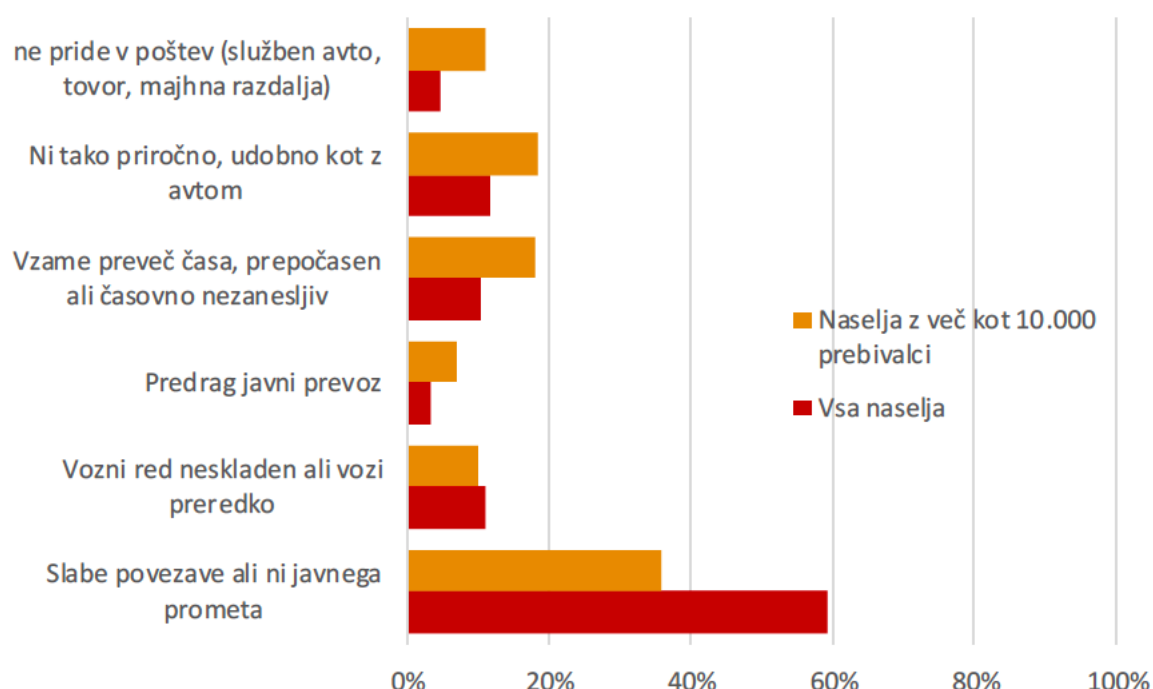
29 Vir: AMZS



Javni prevoz je prepočasen oz. časovno nezanesljiv

12. Glavni razlog za neuporabo javnega cestnega prevoza so slabe povezave.

Najpogostejši razlog za neuporabo javnega prevoza je na podlagi raziskave REUS 2015 nedostopnost javnega prevoza oz. slabe povezave. Ta odgovor je predstavljal skoraj 60 % vseh odgovorov. Z 12 % je sledil odgovor, da uporaba javnega prevoza ni tako praktična oz. udobna kot avtomobil, z 11 % da je vozni red neskladen oz. vozi preredko, z 10 % da vzame preveč časa ali je le-ta prepočasen. V 4 % javni prevoz ne pride v poštev zaradi različnih razlogov (službeni avto, pretežek tovor, itd.), v 3 % pa je predrag. Analiza odgovorov anketirancev, ki živijo v naseljih z več kot 10.000 prebivalci, je pokazala nekoliko drugačno sliko. Slabe povezave oz. nedostopnost javnega prevoza so bile še vedno najpogostejši vzrok za neuporabo javnega prevoza, vendar se je delež med odgovori znižal na 36 %. Sledila sta odgovora, da javni prevoz vzame preveč časa oz. je prepočasen z 18 % ter da je razlog v nepriročnosti in slabšem udobju. V 11 % ne pride v poštev, v 10 % je problem v neskladnem voznem redu oziroma preredkem intervalu, v 7 % pa da je predrag.



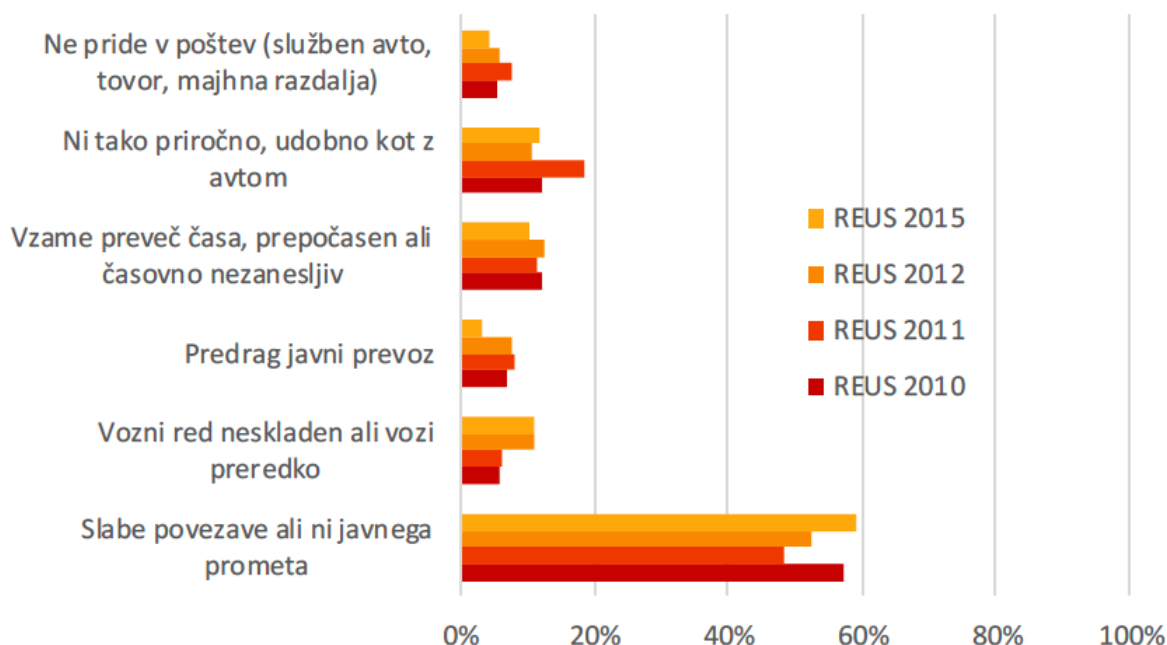
Slika 27: Analiza vzrokov za neuporabo javnega cestnega prevoza za Slovenijo in naselja z več kot 10.000 prebivalci.

Iz tega sledi, da je v Sloveniji glavna ovira za razvoj javnega cestnega prometa prostorski razvoj, saj je poselitev Slovenije zelo redka, kar že samo po sebi ne predstavlja dobre podlage za učinkovit javni cestni promet. K temu dodatno pripomorejo zadnji trendi v prostorskem razvoju, za katere je značilno preseljevanje iz mest v okolico. Drug razlog pa je nekonkurenčnost obstoječega javnega prometa, saj je prepočasen, neudoben, vozi preredko itd. in zato v sedanjih razmerah ne more tekrovati z osebnimi vozili. Da bo v Sloveniji javni prevoz dosegel primerljiv delež kot v EU28, bo potrebno poiskati različne načine kombiniranja avtomobilov in javnega prevoza, eden od njih je npr. P+R ter kombiniranja različnih vrst javnega prometa.

Podobni rezultati so bili za EU28 pridobljeni tudi v okviru raziskave Eurobarometer iz leta 2011³⁰. Anketiranci so za najpomembnejša razloga, zakaj ne uporabljajo javnega prevoza, izbrali slabe povezave ter večjo priročnost avtomobila. Sledili so premajhna frekvenca voženj, nezanesljivost, predrag javni prevoz, pomanjkanje informacij o voznih redih ter pomisleki glede varnosti.

Trend

Rezultati raziskav REUS 2010, 2011, 2012 in 2015 kažejo določene spremembe, tudi take, ki so statistično značilne. Med REUS 2015 in REUS 2012 je statistično značilno povečanje deleža odgovorov, da so vzrok za neuporabo javnega prometa slabe povezave oz. ni javnega prometa, ter po drug strani zmanjšanje deleža odgovorov, da je javni promet predrag.



Slika 28: Vzroki za neuporabo javnega cestnega prevoza na podlagi raziskav REUS 2010, REUS 2011, REUS 2012 in REUS 2015

30 Flash Eurobarometer. Future of transport – Analytical report. Marec 2011. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_312_en.pdf

PRIHRANKI SO KLJUČNI MOTIV ZA SPODBUJANJE UČINKOVITE RABE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE



ZANIMIVO PRODAJNO ORODJE

Večkrat nagrajeno spletno aplikacijo »**Porabimanj** – energetski svetovalec«, lahko uporabite kot vaše orodje spodbujanja učinkovite rabe in obnovljivih virov energije. Lahko pa jo nadgradimo v učinkovito prodajno orodje namenjeno animiranju vaših potencialnih kupcev. Brezplačni energetski svetovalec **Porabimanj** je vrhunski rezultat slovenskega znanja na področju energetike, interneta, programiranja, raziskovanja in komuniciranja. www.porabimanj.si

Več informacij

Informa Echo d.o.o.
rajko.dolinsek@informa-echo.si
Tel: 01 583 93 23