

RAZMERJE MED PREVZETO ENERGIJO OD DISTRIBUCIJSKIH PROIZVODNIH VIROV IN GOSPODINJSKIM ODJEMOM V KONTEKSTU AKCIJSKEGA NAČRTA ZA SKORAJ NIČ-ENERGIJSKE STAVBE

Boris SOVIČ

POVZETEK

Primerjava med gospodinjskim odjemom in prevzemom iz proizvodnih virov za oskrbno območje elektrodistribucijskega podjetja Elektro Maribor pokaže, da je bil do leta 2010 delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu gospodinjstev na letni ravni manjši od desetine, do leta 2014 pa je že presegel 30%. K temu je prispevalo vključevanje vedno večjega števila proizvodnih virov v distribucijsko omrežje po letu 2004 in umirjanje obsega gospodinjskega odjema po letu 2008.

Za doseganje ciljev skoraj nič-energijskih zgradb bi bilo potrebno še močno povečati obseg električnih in toplotnih proizvodnih virov. Direktiva 2010/31/EU in Energetski zakon EZ-1 poudarjata tudi pomen energije iz obnovljivih virov, proizvedene na kraju samem ali v bližini. Tako si zaslužijo še posebno pozornost viri na stavbah, vključno z viri, ki so hkrati gradbeni elementi.

Posebno pozornost pa bo potrebovalo prilagajanje odjema. K temu bi lahko pomembno prispevali tudi dinamični tarifni sistemi. Predpogoj zanje so napredni merilni sistemi.

ABSTRACT

Comparison between household consumption and collection from production sources for the supply area of the electricity distribution company Elektro Maribor shows that prior to 2010, the consumption share from production sources in households was lower than a tenth per year, but then exceeded by a 30% in value by 2014. This was contributed by connecting more and more production sources to the distribution network after 2004 and a lower amount of household consumption after 2008.

To achieve the goals of nearly zero-energy buildings, it would be necessary to significantly increase the amount of electricity and heat production sources. The EU Directive 2010/31/EU and the Energy Act EZ-1 stress the importance of renewable energy sources produced on location or nearby. This places special attention to sources on buildings, including sources, which are at the same time also construction elements.

Adjusting consumption is also going to receive special attention. In this area, dynamic pricing systems could make a major contribution and advanced metering systems as a precondition for dynamic pricing.

1. UVOD

V prispevku so obravnavani evropska direktiva in slovenski zakon, ki obravnavata skoraj nič-energijske hiše ter osnutek akcijskega načrta za to področje. Predstavljena je struktura porabe energije v gospodinjstvih v Sloveniji.

Predstavljene so razmere na oskrbnem območju Elektro Maribor in sicer z vidika proizvodnih virov v omrežju ter gospodinjskim odjemom.

Podrobneje je analiziran obseg in dinamika pokritosti gospodinjskega odjema s prevzemom od proizvodnih virov.

2. IZHODIŠČE

2.1. Direktiva 2010/31/EU

Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb [1] (Direktiva 2010/31/EU) upošteva, da obsegajo »stavbe ... 40 % skupne porabe energije v Uniji« in da »zaradi tega predstavljata zmanjšanje porabe energije in raba energije iz obnovljivih virov v stavbnem sektorju pomembna ukrepa, potrebna za zmanjšanje energetske odvisnosti Unije in emisij toplogrednih plinov. Z ukrepi za zmanjšanje porabe energije v Uniji bi lahko Unija skupaj z večjo rabo energije iz obnovljivih virov spoštovala Kjotski protokol k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC), in izpolnila tako svojo dolgoročno zavezanost za ohranitev svetovnega dviga temperature pod 2 °C kot svojo zavezanost, da do leta 2020 zmanjša skupne emisije toplogrednih plinov za vsaj 20 % glede na vrednosti iz leta 1990 ter za 30 % v primeru, da pride do mednarodnega sporazuma. Manjša poraba energije in večja raba energije iz obnovljivih virov imata pomembno vlogo tudi pri spodbujanju zanesljive oskrbe z energijo, tehnološkega razvoja ter pri zagotavljanju možnosti za zaposlitev in regionalni razvoj, zlasti na podeželju«.

Skoraj nič-energijsko stavbo definira Direktiva 2010/31/EU v 2. členu kot »stavbo z zelo visoko energetske učinkovitostjo, določeno v skladu s Prilogo I. Za skoraj nič potrebne energije oziroma zelo majhno količino potrebne energije bi v zelo veliki meri morala zadostovati energija iz obnovljivih virov, vključno z energijo iz obnovljivih virov, proizvedeno na kraju samem ali v bližini«.

Za nove stavbah Direktiva 2010/31/EU v 6. členu direktiva nalaga, »da se pred začetkom gradnje preuči in upošteva tehnično, okoljsko in ekonomsko izvedljivost visoko-učinkovitih alternativnih sistemov, če so le-ti na voljo« in sicer »kot so navedeni v naslednjem seznamu:

- (a) decentralizirani sistemi oskrbe z energijo na podlagi energije iz obnovljivih virov;
- (b) soproizvodnja;
- (c) daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, zlasti če popolnoma ali deloma temelji na energiji iz obnovljivih virov;
- (d) toplotne črpalke«.

Omenjeni visoko učinkoviti alternativni sistemi se v skladu s 7. členom direktive preučijo in upoštevajo tudi pri večji prenovi stavb, če je to tehnično, funkcionalno in ekonomsko izvedljivo.

V 9. členu Direktiva 2010/31/EU določa časovno dinamiko skoraj nič-energijskih stavb. »Države članice zagotovijo, da:

- (a) so do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe, in
- (b) so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, zagotovijo, da so to skoraj nič-energijske stavbe.

Države članice pripravijo nacionalne načrte za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb. V te nacionalne načrte so lahko vključeni cilji, ki se razlikujejo glede na kategorijo stavbe.

2.2. Energetski zakon EZ-1

Zahteve iz Direktive 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetski učinkovitosti stavb glede skoraj nič-energijskih stavb so v slovensko zakonodajo prenesene z Energetskim zakonom (EZ-1) [2].

Energetski zakon (EZ-1) ima v petem delu z naslovom *Energetska učinkovitost in obnovljivi viri energije* tretje poglavje, ki govori o energetski učinkovitosti. V 3. oddelku, ki opredeljuje energetsko učinkovitost stavb je v 330. členu določeno, da morajo biti »vse nove stavbe ... skoraj nič-energijske«.

V naslednjem, 331. členu Energetskega zakona EZ-1 je vlada zavezana, da na »predlog ministrstva, pristojnega za energijo sprejme in vsaka tri leta obnovi akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020. Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe vključuje cilje ter programe in ukrepe za doseganje teh ciljev, pa tudi kadrovske in finančne vire za izvedbo teh programov in ukrepov. Vlada v tem načrtu oblikuje tudi politiko in ukrepe za spodbuditev energetske sanacije obstoječih stavb v skoraj nič-energijske. Ministrstvo, pristojno za energijo, vsake tri leta pripravi poročilo o napredku pri povečanju števila skoraj nič-energijskih stavb in o tem obvesti Evropsko komisijo«.

Skoraj-nič energijska stavba je v 46. alineji 313. člena Energetskega zakona EZ-1 definirana kot stavba »z zelo visoko energetsko učinkovitostjo oziroma zelo majhno količino potrebne energije za delovanje, pri čemer je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini«.

V dvanajstem delu Energetskega zakona EZ-1, kjer so prehodne in končne določbe, je v 542. členu še določeno, da se »določba 330. člena tega zakona ... začne uporabljati 31. decembra 2020. Za nove stavbe, ki so v lasti Republike Slovenije ali samoupravnih lokalnih skupnosti in jih uporabljajo osebe javnega sektorja, se 330. člen tega zakona začne uporabljati 31. decembra 2018«.

2.3. Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe

Akcijski načrt, kot izhaja iz 9. člena Direktive 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb in 331. člena Energetskega zakona EZ-1 je v času pisanja tega prispevka pripravljen v osnutku.

Osnutek Akcijskega načrta za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 [3] (AN sNES) vključuje načrt prenosa opredelitev skoraj nič-energijskih stavb v prakso, vmesne cilje do leta 2015 ter politike, finančne in druge ukrepe za spodbujanje skoraj nič-energijskih stavb.

V gradivu je na strani 7 navedeno, da je »Slovenija ... v prvi polovici leta 2014 pripravila analizo stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb, ki dajejo tudi strokovno podlago za tehnično definicijo skoraj nič-energijske stavbe. Predvideno je, da bo tehnična definicija skoraj nič-energijske stavbe predpisana v okviru posodobitve tehničnega predpisa o energijski učinkovitosti stavb, načrtovane za leto 2015 oziroma (upoštevaje roke za prenos zahtev Direktive 2010/31/EU) že v samem nacionalnem načrtu za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb«.

Na strani 15 je navedeno: »Raba primarne energije je določena z dinamično simulacijo za klimatsko področje osrednje Slovenije. V računu rabe energije so za vse obravnavane tipe stavb zajeta naslednja področja rabe energije: ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, priprava sanitarne tople vode in vgrajena razsvetljava, druga področja rabe energije kot na primer energija za delovanje pisarniških aparatov, dvigal in tekočih stopnic ter energija za delovanje gospodinjskih aparatov niso vključena)«.

Na strani 16 pa je specificirana še razmejitev med energijo, proizvedeno na stavbi ali v njeni bližini iz obnovljivih virov ter energijo zunaj vplivnega območja: »V deležu OVE je vključena energija proizvedena na stavbi iz obnovljivih virov (npr.: energija okolja, sončna toplotna energija, sončna električna energija iz fotonapetostnih sistemov, vetrna, hidro energija) ter obnovljivi del dovedene energije (npr.: biomasa, sistemi daljinskega ogrevanja in/ali hlajenja z deležem energije proizvedenim z OVE) zmanjšan za odvedeno obnovljivo energijo izven meje obravnave stavbe. Na ta način razmejimo med energijo proizvedeno iz OVE na stavbi ali v njeni bližini ter morebitno energijo, ki je v določenem deležu ravno tako proizvedena iz OVE, vendar zunaj vplivnega območja relevantnega za definicijo skoraj nič-energijske stavbe (zelena elektrika v nacionalnem omrežju v okviru te definicije ni zajeta v OVE). Bilanca dovedene, oddane in proizvedene energije je izvedena na mesečni ravni«. In še, da se »z nacionalno definicijo skoraj nič-energijske stavbe zasleduje ... cilj spodbujanja čim širše uporabe tehnično uveljavljenih, a ekonomsko še ne upravičenih tehnologij za proizvodnjo energije iz OVE na stavbi, na lokaciji oz. v bližini kot tudi spodbuditi tehnološki razvoj in uporabo naprednih tehnologij za energijsko učinkovito stavbo in uporabo OVE«.

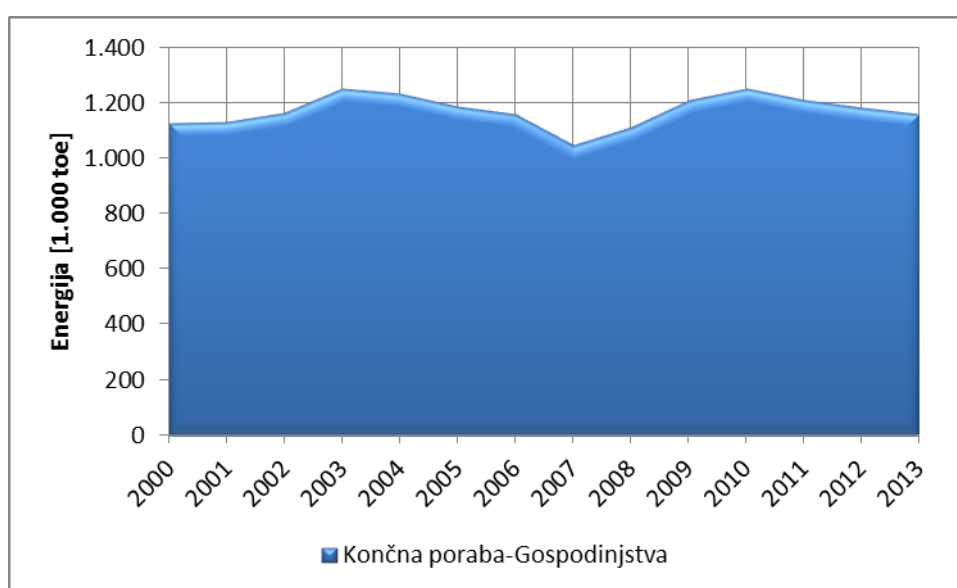
Osnutek akcijskega načrta na strani 48 kot izhodišče upošteva, da so »stavbe ... v letu 2012 obsegale 34 % končne rabe energije ..., od tega 24 % prispevajo gospodinjstva, 10 % pa stavbe v storitvenem sektorju (javnem in zasebnem). Skoraj nič-energijske stavbe imajo tako v okviru novogradnje kot celovite prenove stavb posebno mesto, saj po eni strani pomenijo zgled drugim projektom, po drugi strani pa še same znatno prispevajo k energijski

učinkovitosti in večji uporabi obnovljivih virov energije, v sektorju stavb, prav s preходом na okolju prijaznejše vire energije».

3. RABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH V SLOVENIJI

Poraba končne energije v gospodinjstvih v Republiki Sloveniji v obdobju po letu 2000 niha med obdobjnim minimumom leta 2007 (1,05 Mtoe) in maksimumom leta 2010 (1,25 Mtoe).

Gospodinjstva v Republiki Sloveniji izkazujejo v obdobju od leta 2000 do leta 2013 od 20,5-odstotni (leto 2008) do 25,7-odstotni (leto 2003) delež v končni porabi energije.

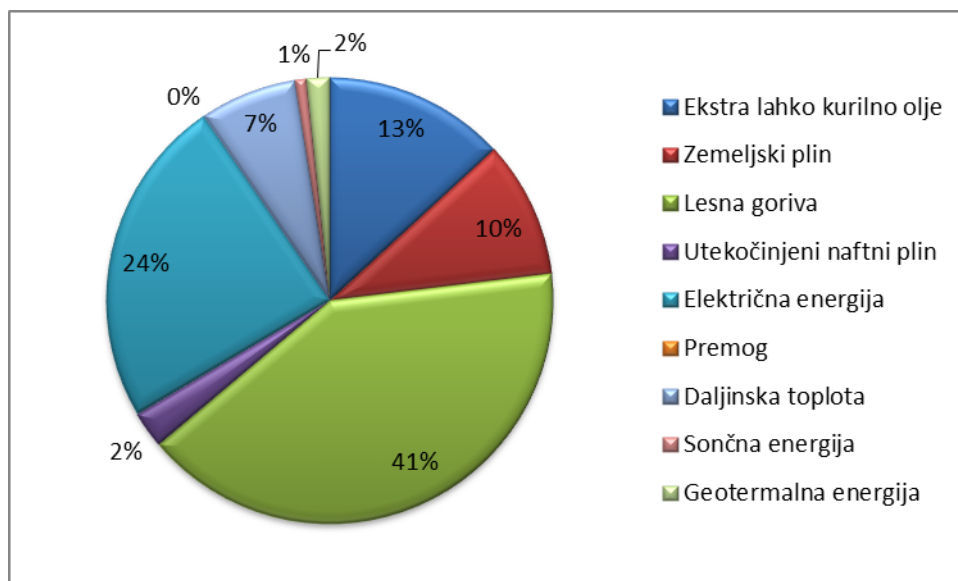


Slika 1: Končna poraba energije v gospodinjstvih v Republiki Sloveniji v toe v obdobju od leta 2000 do leta 2013 (Statistični urad Republike Slovenije).

3.1. Končna poraba energije v gospodinjstvih

Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije [4] so bila lesna goriva v letu 2013 najpomembnejši energent v slovenskih gospodinjstvih, saj so imela kar 41 % delež, ki so ga od leta 2009 povečale za 6 odstotnih točk. Na drugem mestu je električna energija s 24 % deležem, za dve odstotni točki večjim od leta 2009. Sledi ekstra lahko kurilno olje s 13 % deležem, ki se je od leta 2009 zmanjšal za 8 odstotnih točk. Zemeljski plin je povečal delež za eno odstotno točko na 10 %.

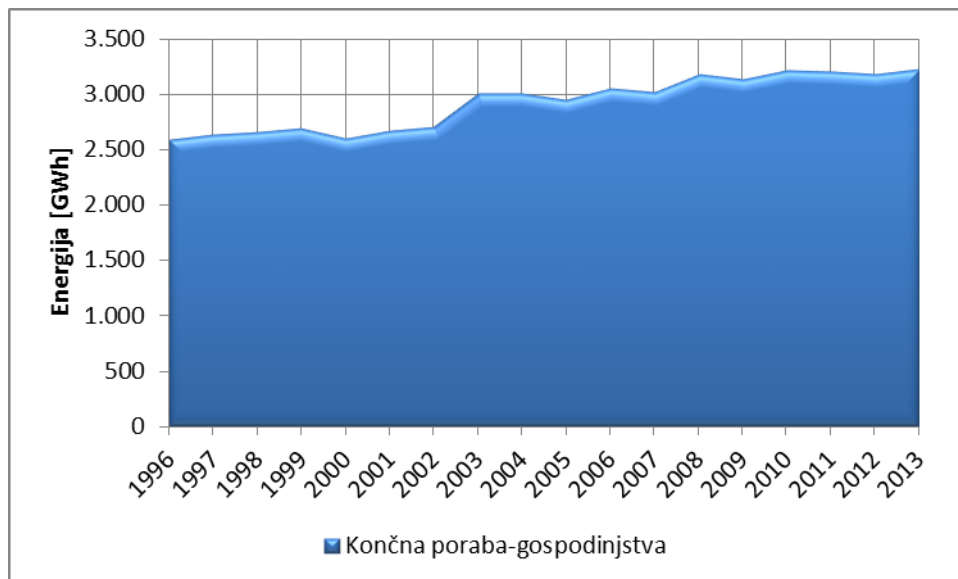
Tudi v slovenskih gospodinjstvih poteka v zadnjih letih intenzivno energetska prestrukturiranje. V obdobju od leta 2009 do leta 2013 se je povečal delež obnovljivih virov in zmanjšal delež fosilnih virov. Nekoliko se je povečal delež električne energije in zmanjšal delež daljinske toplote. Znatno povečanje obsega uporabe lesnih goriv v individualnih kuriščih vpliva tudi na obseg lokalnih emisij.



Slika 2: Končna poraba energije v gospodinjstvih v Republiki Sloveniji v letu 2013 (Statistični urad Republike Slovenije).

3.2. Raba električne energije v gospodinjstvih

Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije [5] končna poraba električne energije v gospodinjstvih narašča in je v letu 2013 s 3,23 TWh dosegla do tedaj najvišjo vrednost. Gospodinjstva imajo v končni rabi delež, ki niha med 23,0 % leta 2006 in 27,5% leta 2009.

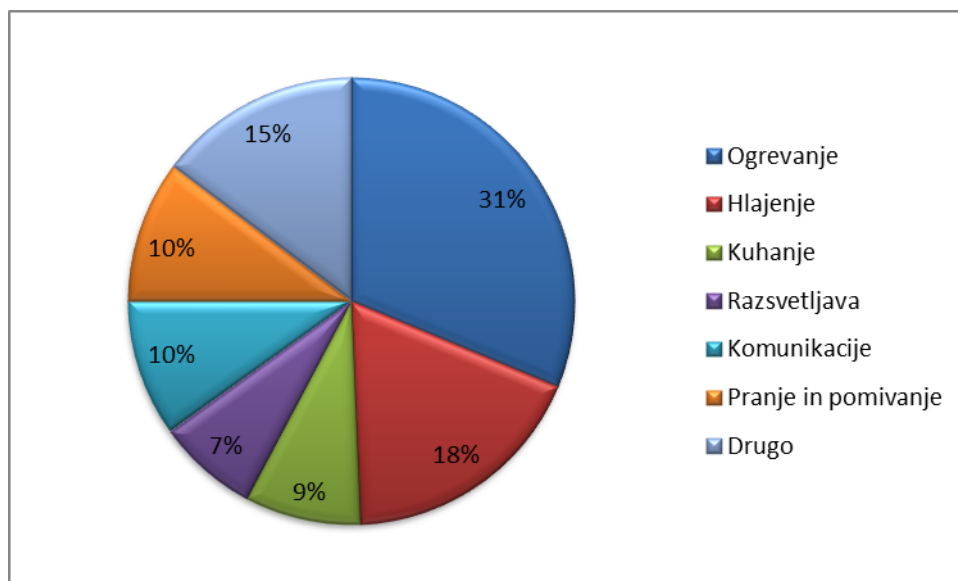


Slika 3: Končna poraba električne energije v GWh, gospodinjstva v obdobju od leta 1996 do leta 2013 (Statistični urad Republike Slovenije)

Ogrevanje sanitarne vode je bilo v letu 2013 največji porabnik električne energije v gospodinjstvih z 20-odstotnim deležem. Sledijo hladilniki in zamrzovalniki s 15-odstotnim

deležem in ogrevanje prostorov z 12-odstotnim deležem. Delež komunikacij znaša 10 %, kuhanja 8 % in razsvetljave 7 %.

V obdobju od leta 2009 do leta 2013 se je za 14 % zmanjšala raba električne energije za razsvetljavo, za 12 % raba zamrzovalnikov in za 10 % raba pralnih strojev. Skoraj podvojila se je raba električne energije za hlajenje prostorov, za dobro petino je večja raba električne energije za televizorje, za šestino raba energije za kuhanje in za sedmino raba električne energije za ogrevanje prostorov.



Slika 4: Raba električne energije v gospodinjstvih v Republiki Sloveniji v letu 2013 (Statistični urad Republike Slovenije).

4. OMREŽJE ELEKTRO MARIBOR

V nadaljevanju so podrobneje predstavljene razmere na oskrbnem območju Elektro Maribor, ki obsega 19 % površine Republike Slovenije, na katerem živi 23 % prebivalstva v 35 % slovenskih občin. Elektro Maribor ima 25 % slovenskega elektrodistribucijskega omrežja, 23 % odjemalcev, 30 % distribucijskih proizvodnih virov, 56 % merilnih mest, vključenih v sistem naprednega merjenja (angl. *advanced metering infrastructure, AMI*) in 20 % optičnega omrežja. Elektro Maribor ima 20,8-odstotni delež v odjemu vseh elektrodistribucijskih podjetij v Sloveniji [6].

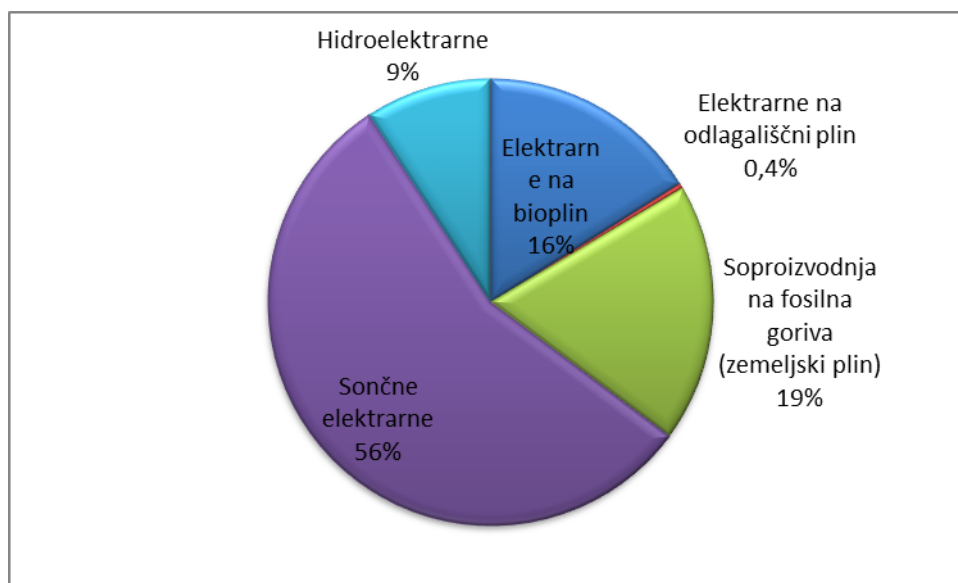
5. PROIZVODNI VIRI V OMREŽJU ELEKTRO MARIBOR

Elektro Maribor prevzema večji del potrebne električne energije iz prenosnega omrežja. Prezemna mesta so v ELES-ovih razdelilno transformatorskih postajah. Največ jih je razporejenih vzdolž reke Drave [7].

Vedno večji del prevzete električne energije izvira od številnih proizvodnih virov. Konec leta 2014 je ta delež dosegel eno sedmino.

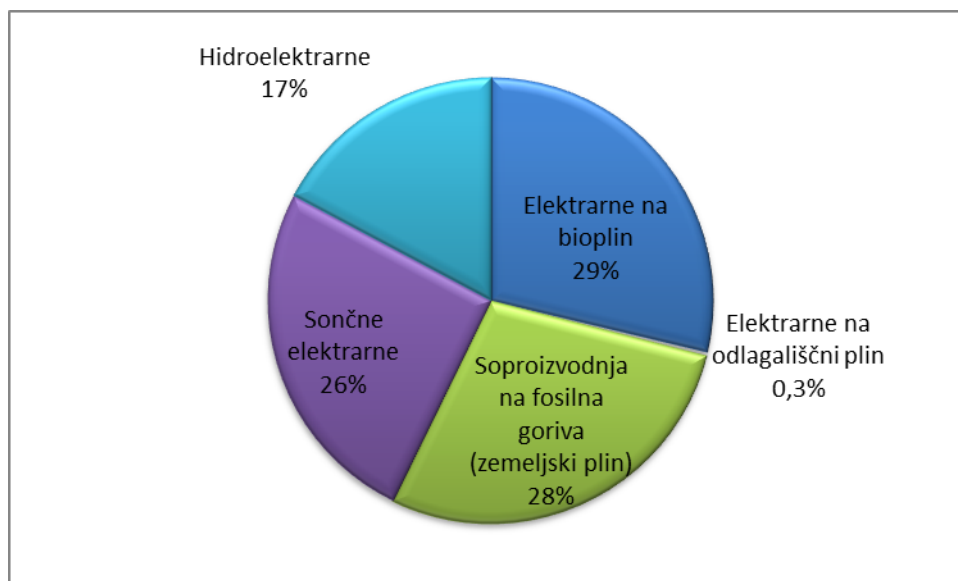
5.1. Obseg in struktura proizvodnih virov v omrežju Elektro Maribor

Na elektrodistribucijsko omrežje Elektra Maribor je priključena velika množica proizvodnih virov, ki ustrezajo kriterijem obnovljivih virov energije in proizvodnje z visokim izkoristkom – soproizvodnje električne energije.



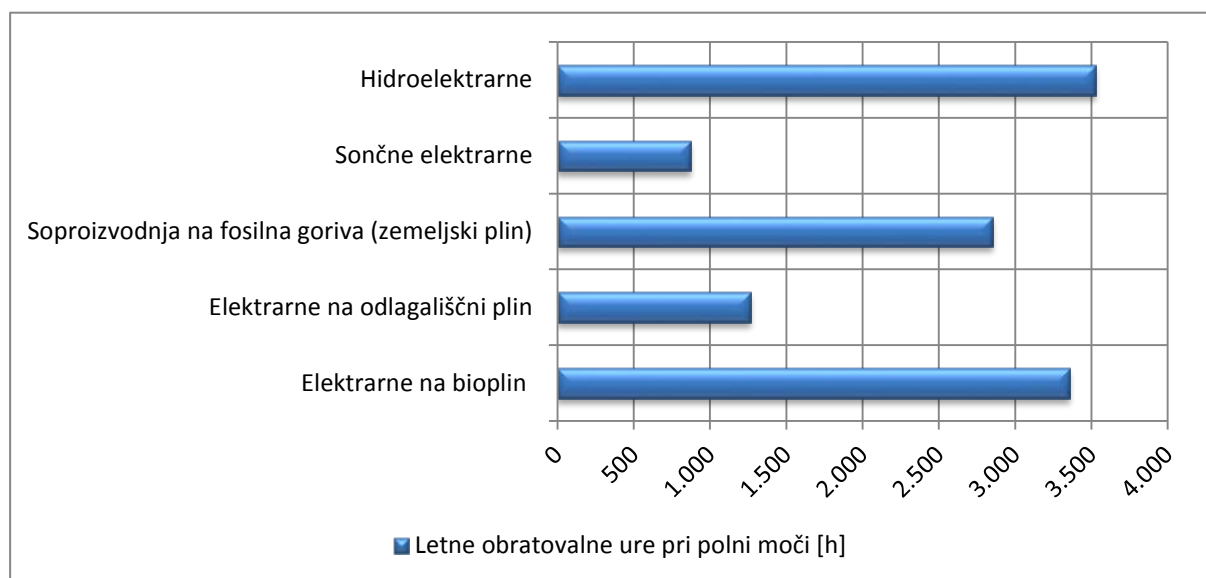
Slika 5: Struktura instalirane moči proizvodnih virov na območju Elektro Maribor v letu 2013 (Elektro Maribor).

V omrežje so priključene predvsem male hidroelektrarne, sončne elektrarne, elektrarne na biomaso in soproizvodnje (kogeneracije) proizvajalcev električne energije, pravnih ali fizičnih oseb, ki proizvajajo električno energijo in jo oddajajo v omrežje. Na elektrodistribucijsko omrežje Elektra Maribor je bilo leta 2005 priključenih 40 proizvodnih virov s skupno močjo 38 MW, leta 2013 pa 1.251 proizvodnih virov s skupno močjo 151,16 MW, kar pomeni povečanje za 298 % [7]. Leta 2013 so imele sončne elektrarne na območju Elektro Maribor 56 % delež v instalirani moči in 26 % delež v proizvedeni električni energiji. Medtem ko so imele sončne elektrarne skoraj dvakrat manjši delež v proizvodnji kot delež v instalirani moči, pa je bilo pri hidroelektrarnah in elektrarnah na bioplin, v manjši merilu pa tudi pri soproizvodnjah na fosilna goriva ravno obratno. Elektrarna na bioplin so imele 16 % delež v instalirani moči in 29 % delež v proizvedeni električni energiji, hidroelektrarne pa 9 % delež v instalirani moči in 17 % delež v proizvedeni električni energiji. Soproizvodnje na fosilna goriva (zemeljski plin) so imele 19 % delež instalirane moči in 28 % delež proizvedene električne energije.



Slika 6: Struktura proizvedene električne energije v proizvodnih virih na območju Elektro Maribor v letu 2013 (Elektro Maribor).

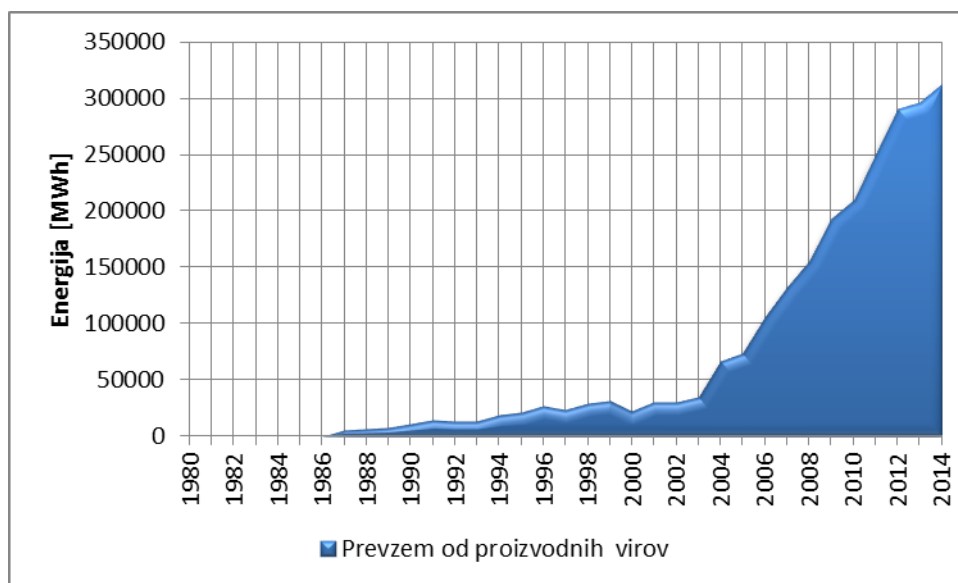
Največ letnih obratovalnih ur pri ekvivalentu instalirane moči v letu 2013 izkazujejo hidroelektrarne (40 %) in elektrarne na bioplin (38 %). Ekvivalent obratovanju pri instalirani moči znaša pri soproizvodnjah na fosilna goriva v letu 2013 32 %. Pri elektrarnah na odlagališčni plin in sončnih elektrarnah pa znaša 14 % oziroma 10 %.



Slika 7: Letne obratovalne ure proizvodnih virov pri polni (instalirani) moči v letu 2013 na območju Elektro Maribor (Elektro Maribor).

5.2. Prezem od proizvodnih virov

Na območju Elektro Maribor je bila do leta 1986 praktično celotna prevzeta energija iz prenosnega omrežja. Leta 1994 je delež od proizvodnih virov prevzete energije prvič presegel en odstotek prevzete energije, leta 2006 je dosegel 5,0 %, 2011 pa je prvič presegel 10 % delež. Leta 2014 je bil zabeležen do tedaj najvišji delež in sicer 14,0 %.



Slika 8: Prezem od proizvodnih virov na območju Elektro Maribor v MWh v obdobju od leta 1980 do leta 2014 (Elektro Maribor).

Leta 1990 je bil zabeležen prevzem od proizvodnih virov v višini 14,4 GWh, leta 2000 je narastel na 22,7 GWh, leta 2010 pa že na 209,6 GWh. Do sedaj najvišji prevzem od proizvodnih virov je bil leta 2014 in sicer 313,5 GWh. Medtem ko je prevzem od proizvodnih virov od leta 1990 do leta 2002 rasel z 9,1 % letno stopnjo rasti, je v obdobju od leta 2003 do leta 2012 rasel s kar 26,4 % letno stopnjo rasti. V letih 2013 in 2014 se je rast zmanjšala na povprečno 3,9 % stopnjo rasti.

6. GOSPODINJSKI ODJEM V OMREŽJU ELEKTRO MARIBOR

Poslovni odjem na srednji in nizki napetosti predstavlja slabi dve tretjini, gospodinjiski odjem pa dobro tretjino odjema v omrežju Elektro Maribor.

6.1. Obseg in delež gospodinjanskega odjema

Gospodinjiski odjem je odjem na nizki napetosti, ki obsega porabo električne energije v stanovanjskih enotah, pripadajočih gospodarskih prostorih in dostopih do njih [8].

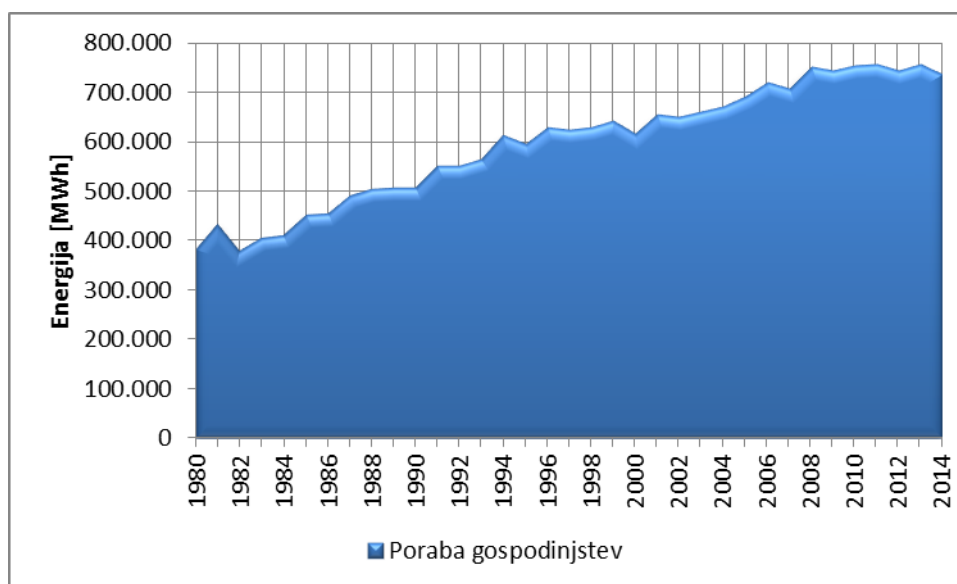
Konec leta 2013 je bilo na območju Elektra Maribor 190.961 merilnih mest gospodinjiskih odjemalcev. V primerjavi z letom 1980 to pomeni 48.509 oziroma 34 % več merilnih mest.

Število merilnih mest je z izjemo leta 1998 naraščalo celotno od leta 1980 do leta 2013. Z izjemo leta 1981 s 3,2-odstotno letno stopnjo rasti so bile v celotnem obdobju do leta 2013 letne stopnje rasti pod 2 %. Po letu 2008 je bila najvišja letna stopnja rasti leta 2009, in sicer 0,8 %. Obseg merilnih mest gospodinjskih odjemalcev se je v obdobju od leta 1980 do leta 2013 povečeval z 0,9-odstotno letno stopnjo rasti. Leta 2013 so imeli gospodinjski odjemalci 190.961 merilnih mest, 16.356 MW obračunske moči, 756.574 MWh odjema električne energije. To pomeni, da predstavljajo gospodinjski odjemalci 89,2 % vseh merilnih mest, 70 % obračunske moči in 35 % odjema [7].

V celotnem odjemu na območju Elektro Maribor ima gospodinjski odjem delež v razponu od 34 % (leto 2007) do 42 % (leto 1996) oziroma povprečno 37 %, preostali delež pa se sicer nanaša na poslovni odjem na srednji in nizki napetosti.

6.2. Gospodinjski odjem

Leta 1990 je znašala poraba gospodinjstev 506,8 GWh, leta 2000 se je povečala na 616,3 GWh in leta 2010 na 753,7 GWh. Največja vrednost doslej je bila dosežena leto zatem in sicer 756,6 GWh. Od leta 1982 je poraba gospodinjstev rastla s 4,1 % povprečno letno stopnjo rasti, v obdobju do leta 2008 z 1,8 % letno stopnjo rasti. Po letu 2009 se je rast z izjemo leta 2011 umirila in bila leta 2014 na ravni izpred leta 2008.



Slika 9: Poraba gospodinjstev na območju Elektro Maribor v MWh v obdobju od leta 1980 do leta 2014 (Elektro Maribor).

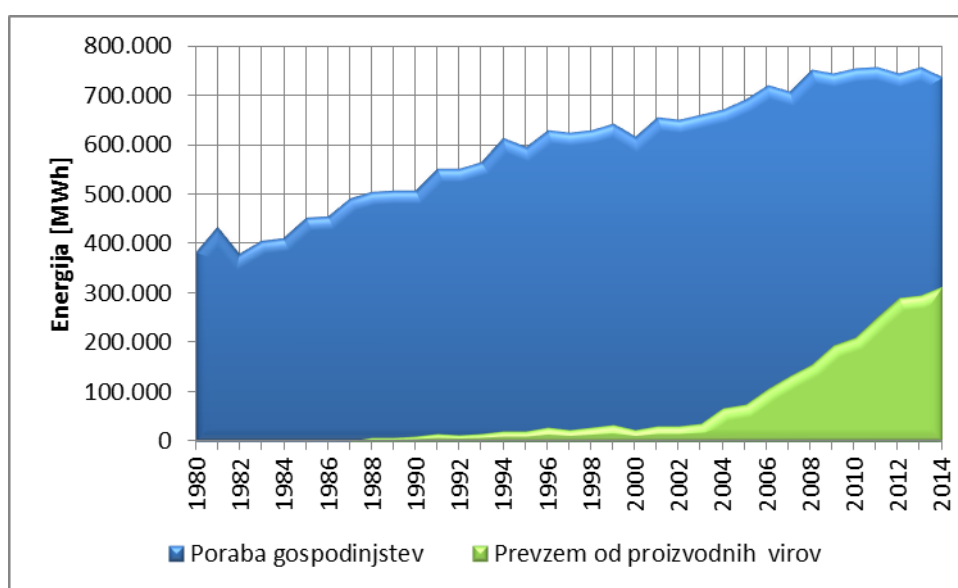
7. DINAMIKA PROIZVODNIH VIROV IN GOSPODINJSKEGA ODJEMA

Analiziranje obsega potrebnih virov energije za skoraj nič-energijske stavbe, ki se oskrbujejo z energijo iz obnovljivih virov, proizvedeno na kraju samem ali v bližini je za oskrbno območje elektrodistribucijskega podjetja sorazmerno zahtevna naloga.

S potrebnimi pridržki zaradi izbranega pristopa, a kot prvi približek, je v nadaljevanju analizirano razmerje med prevzeto energijo iz proizvodnih virov in gospodinjiskim odjemom. Posebej so preučene letne vrednosti za obdobje od leta 1980 do leta 2014. Na letni ravni je posebej proučeno zadnje leto, za katerega so na razpolago podatki, torej leto 2014. Za ilustracijo dnevnih razmer sta bila izbrana dva datuma v letu 2014.

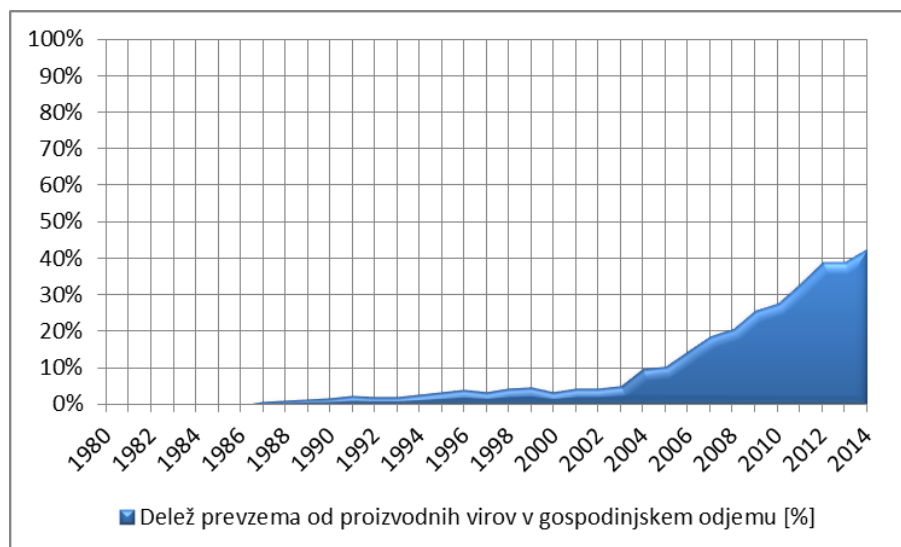
7.1. Letne vrednosti

Leta 2014 je poraba gospodinjstev dosegla vrednost 734,6 GWh, prevzem od proizvodnih virov pa 313,5 GWh.



Slika 10: Odjem gospodinjstev in prevzem od proizvodnih virov v MWh v obdobju od leta 1980 do leta 2014 (Elektro Maribor).

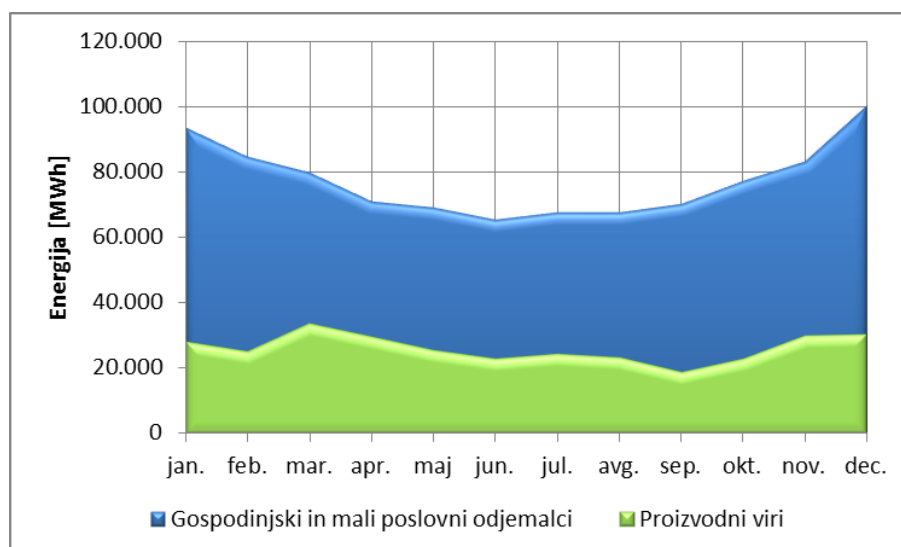
Delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu gospodinjstev je začel strmo rasti leta 2004, ko je prvič dosegel vrednost 10 %, leta 2014 pa je dosegel najvišjo vrednost do tedaj.



Slika 11: Delež prevzema od proizvodnih virov v odjema gospodinjstev od leta 1980 do leta 2014 (Elektro Maribor).

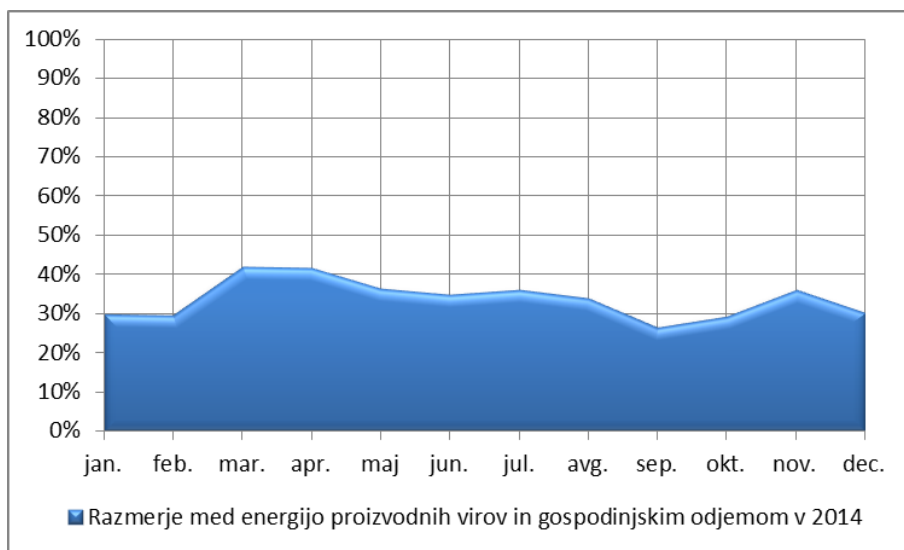
7.2. Mesečne vrednosti

V letu 2014 je odjem gospodinjstev in malih poslovnih odjemalcev znašal skupno 929,0 GWh, najmanj junija (65,4 GWh) in največ decembra (100,2 GWh). Prevzem od proizvodnih virov je znašal 312,7 GWh, najmanj septembra (18,8 GWh) in največ marca (33,5 GWh).



Slika 12: Prevzem od proizvodnih virov ter odjem gospodinjstev in malih poslovnih odjemalcev v MWh v letu 2014 (Elektro Maribor).

Mesečni delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu gospodinjstev in malih poslovnih odjemalcev je v letu 2014 nihal od 27 % v septembru do 42 % v marcu. Srednja letna vrednost deleža je znašala 34 %.

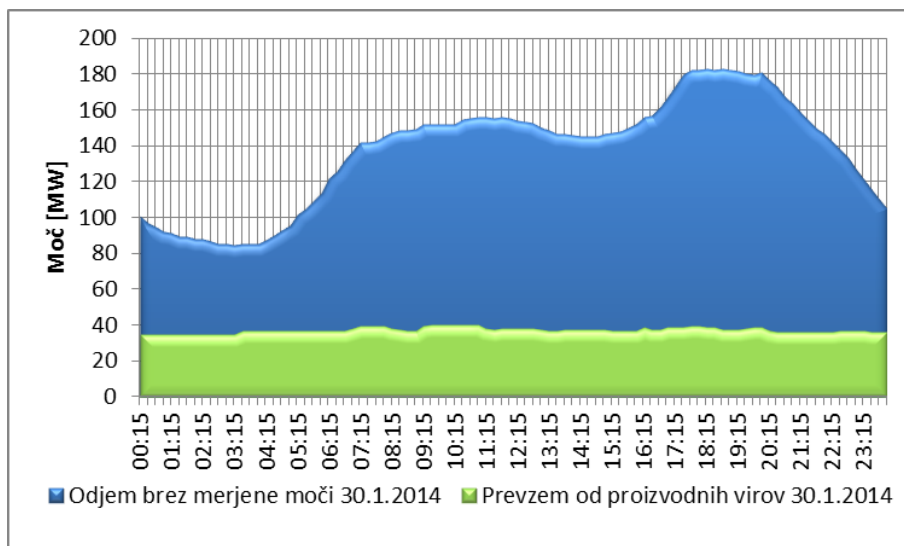


Slika 13: Delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu gospodinjskih in malih poslovnih odjemalcev v letu 2014 (Elektro Maribor).

7.3. Dnevne vrednosti

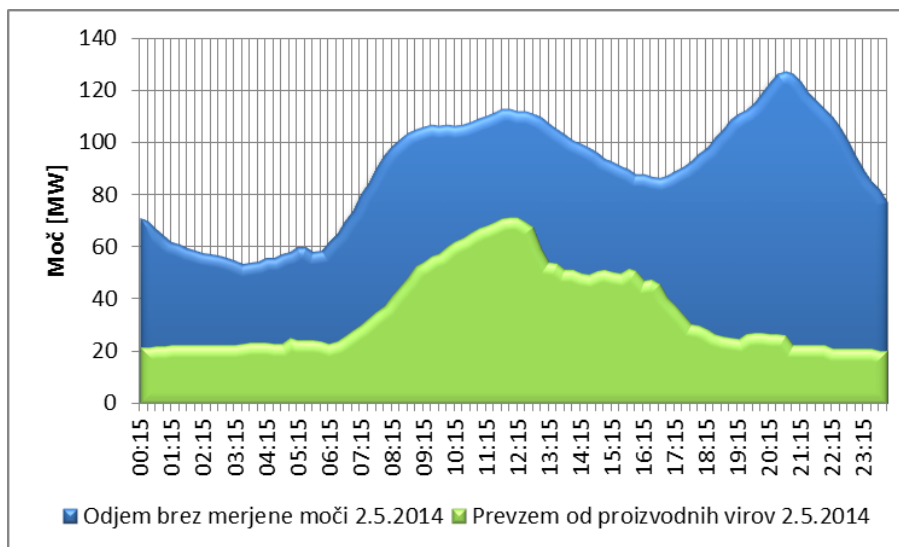
Za analizo dnevnih vrednosti sta bila izbrana dva datuma v letu 2014 in sicer petek, 2. 5. 2014, ko je bil najnižji dnevni odjem v letu 2014 in četrtek, 30. 1. 2014, ko je bila ob 11:45 najvišja obremenitev v letu 2014.

Dne 30. januarja 2014 je bil odjem brez merjene moči v razponu od 85 MW do 183 MW s srednjo vrednostjo 138 MW.



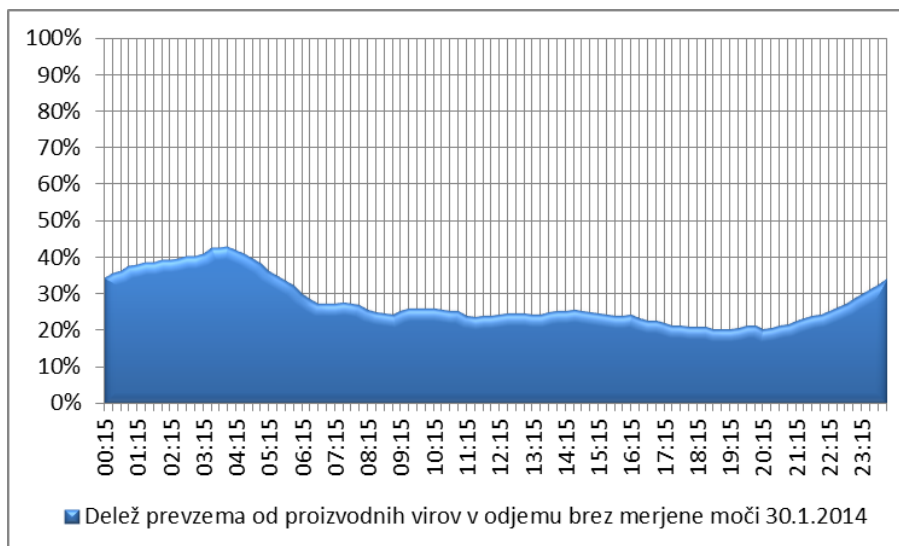
Slika 14: Dnevni potek odjema brez merjene moči in prevzema od proizvodnih virov 30. 1. 2014. (Elektro Maribor)

Dne 2. maja 2014 je bil odjem brez merjene moči v razponu od 53 MW do 127 MW, srednja vrednost je bila 90 MW.



Slika 15: Dnevni potek odjema brez merjene moči in prevzema od proizvodnih virov 2. 5. 2014 (Elektro Maribor).

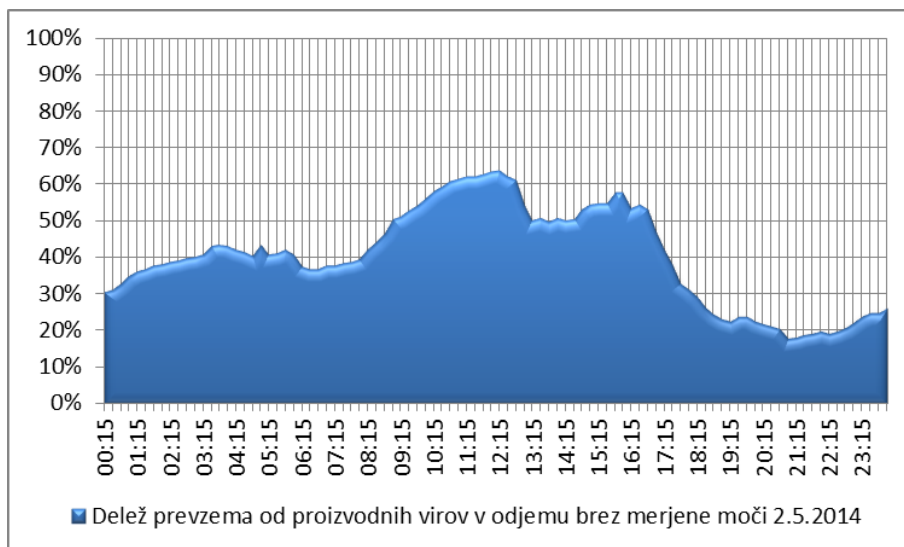
Dne 30. januarja 2014 je bila razlika med najvišjo in najnižjo dnevno močjo 99 MW, 2. maja 2014 pa 74 MW. Razlika je tudi med deležema prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči. Dne 30. januarja 2014 je bila razlika med najvišjim in najnižjim deležem 23 %, 2. maja 2014 pa 46 %.



Slika 16: Delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči 30. 1. 2014 (Elektro Maribor).

Medtem ko je bil 30. januarja 2014 delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči med 21 % in 43 %, oziroma povprečno 28 %, je bil ta delež 2. maja 2014 med

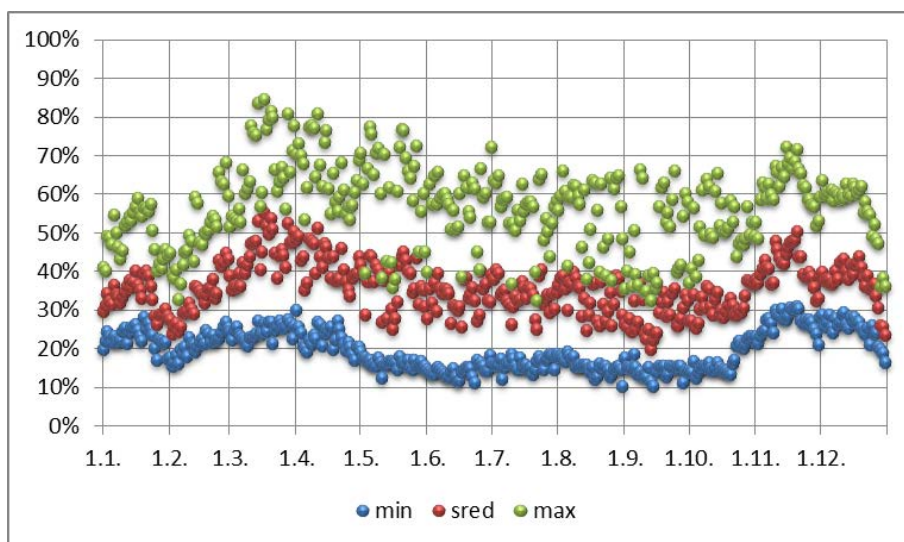
18 % in 64 %, oziroma povprečno 41 %. Ob dnevu najnižjega odjema je bil delež v povprečju višji, hkrati pa je bilo večje tudi nihanje med največjo in najmanjšo vrednostjo.



Slika 17: Delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči 2. 5. 2014 (Elektro Maribor).

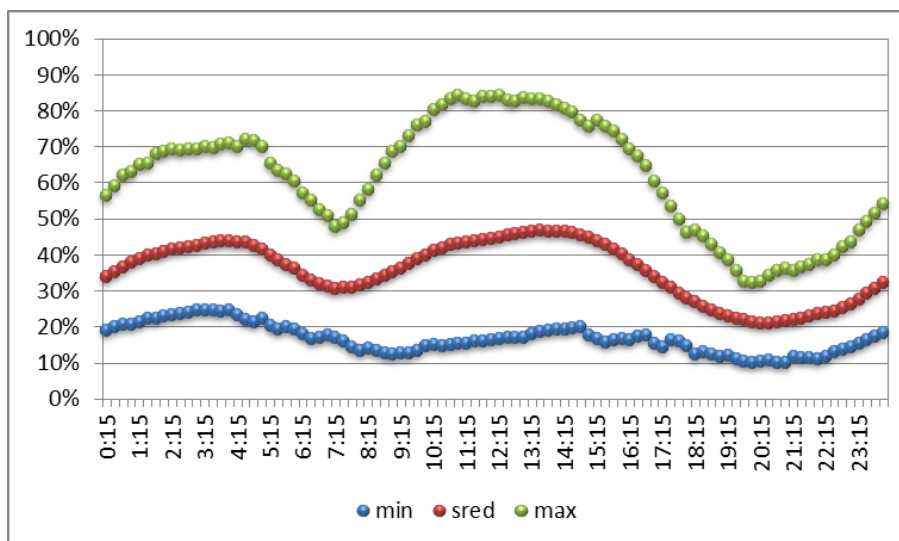
Analiza celotnega leta pokaže, da so bile dnevne najnižje vrednosti med 10 % (31. avgust 2014 ob 21:00) in 31 % (20. november 2014), dnevne najvišje vrednosti pa med 32 % (13. september 2014) in 84 % (17. marec 2014 ob 11:00). Srednja letna vrednost delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči je v letu 2014 znašala 36 %.

V splošnem so bili deleži najmanjši januarja in februarja, največji pa marca, aprila in maja.



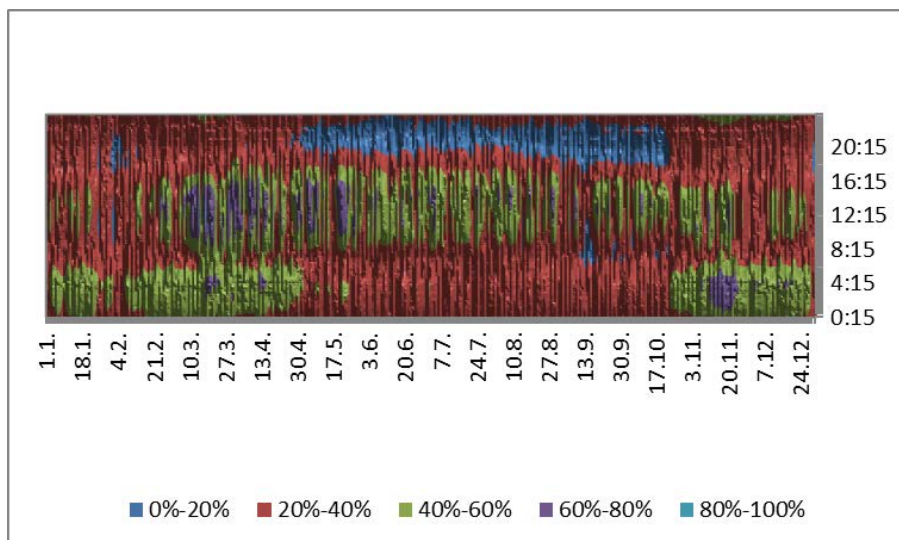
Slika 18: Minimalne, srednje in največje dnevne vrednosti deleža prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči v posameznih dnevih leta 2014 (Elektro Maribor).

Na urni ravni so bili najmanjši deleži v večernih in jutranjih urah, največji pa v opoldanskih urah.



Slika 19: Minimalne, srednje in največje dnevne vrednosti deleža prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči v posameznih urah leta 2014 (Elektro Maribor).

Letna dinamika vrednosti deleža prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči v posameznih dnevih in urah leta 2014 je nazorno razvidna tudi iz površinskega diagrama.



Slika 20: Letna dinamika vrednosti deleža prevzema od proizvodnih virov v odjemu brez merjene moči v posameznih dnevih (abscisa) in urah (ordinata) leta 2014 (Elektro Maribor).

8. SKLEPNE UGOTOVITVE

Pri primerjavi deleža prevzema od proizvodnih virov v gospodinskem odjemu v omrežju Elektro Maribor je potrebno upoštevati, da je sicer večina virov, ki predstavlja 61,5 % skupne

moči, priključena na srednjenapetostno, 38,5 % pa na nizkonapetostno omrežje. Na srednjenapetostno omrežje so tako priključeni proizvodni viri skupne moči 93,02 MW, na nizkonapetostno pa proizvodni viri moči 58,14 MW [7].

Upoštevati je potrebno tudi, da je na območju Elektro Maribor nadpovprečen delež instaliranih proizvodnih virov v primerjavi z drugimi elektrodistribucijskimi podjetji v Republiki Sloveniji. Instalirane moči vseh manjših proizvajalcev na slovenskem elektrodistribucijskem omrežju so v letu 2013 dosegle 502,93 MW [9], kar pomeni, da znaša delež proizvodnih virov na področju Elektra Maribor 30,1 %. Instalirana moč hidroelektrarn na območju Elektra Maribor ima 10-odstotni delež v instalirani moči vseh malih hidroelektrarn, ki so priključene na slovensko elektrodistribucijsko omrežje, moč plinskih elektrarn (brez bioplina) predstavlja 28,4-odstotni delež, moč sončnih elektrarn 34,2-odstotni delež, moč elektrarn na biomaso pa 56,7-odstotni delež [7].

Poleg tega je potrebno upoštevati še specifiko alociranja proizvodnih virov, ki je pogojena z naravo vira, tehnološkimi in prostorskimi možnostmi. Na območju Elektro Maribor so tako skoraj vse male hidroelektrarne na ob reki Dravi oziroma južno od nje, praktično vse soproizvodnje so v urbanih središčih [7].

Primerjava med gospodinjiskim odjemom in prevzemom iz proizvodnih virov za oskrbno območje elektrodistribucijskega podjetja Elektro Maribor pokaže, da je bil do leta 2010 delež prevzema od proizvodnih virov v odjemu gospodinjstev na letni ravni manjši od desetine, do leta 2014 pa je že presegel tretjinski delež.

K temu je prispevalo dvoje:

- vključevanje vedno večjega števila proizvodnih virov v distribucijsko omrežje po letu 2004 in
- umirjanje obsega gospodinjanskega odjema po letu 2008.

Za doseganje ciljev skoraj nič-energijskih zgradb bi bilo potrebno še močno povečati obseg električnih in toplotnih proizvodnih virov. Direktiva 2010/31/EU in Energetski zakon EZ-1 poudarjata tudi pomen energije iz obnovljivih virov, proizvedene na kraju samem ali v bližini. Tako si zaslužijo še posebno pozornost viri na stavbah, vključno z viri, ki so na primer hkrati gradbeni elementi.

Posebno pozornost pa bo potrebovalo prilagajanje odjema. K temu bi lahko pomembno prispevali tudi dinamični tarifni sistemi. Predpogoj zanje so napredni merilni sistemi. Direktiva 2010/31/EU zato v 8. členu nalaga državam članicam, da »spodbujajo uvajanje pametnih merilnih sistemov pri gradnji ali večji prenovi stavb in obenem zagotovijo, da je ta spodbuda v skladu s točko 2 Priloge I k Direktivi 2009/72/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo. Države članice lahko, kjer je to ustrezno, spodbujajo tudi namestitev aktivnih nadzornih sistemov, kot so avtomatizirani sistemi in sistemi za nadzor in spremljanje, katerih namen je prihranek energije«.

9. VIRI

- [1] Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (UL L št. 153 z dne 18. 6. 2010, (Direktiva 2010/31/EU). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0031&rid=1>
- [2] Energetski zakon (Uradni list Republike Slovenije, št. 17/14), Pravno informacijski sistem Republike Slovenije, 7. marec 2014. <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1550>
- [3] Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES), Osnutek, oktober 2014. http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_snes/an_snes_slovenija.pdf
- [4] Statistični urad Republike Slovenije, Podatkovni portal Si-Stat, Okolje in naravni viri, Končna poraba energije po namenu in vrsti energetskega vira (TJ), gospodinjstva, Slovenija, letno, http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=1815406S&ti=&path=../Database/Okolje/18_energetika/07_18154_poraba_gospodinjstva/&lang=2
- [5] Statistični urad Republike Slovenije, Podatkovni portal Si-Stat, Okolje in naravni viri, Raba električne energije po namenu (GWh), gospodinjstva, Slovenija, letno, http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=1815408S&ti=&path=../Database/Okolje/18_energetika/07_18154_poraba_gospodinjstva/&lang=2
- [6] Boris Sovič: Predstavitev Elektro Maribor d.d., Elektro Maribor, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Maribor, november 2014, str. 19. http://www.elektro-maribor.si/images/Zlozenka_EM40.pdf
- [7] Boris Sovič: Moč in energija v omrežju Elektro Maribor v obdobju 1980-2013, Elektro Maribor, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Maribor, oktober 2014, str. 19. http://www.elektro-maribor.si/images/Elektro_Maribor_Moc_in_energija.pdf
- [8] Slovar strokovnih izrazov za trg z električno energijo z razlagami v slovenskem in angleškem jeziku, 2003. http://www.cigrecired.si/Images/files/Slovar_strokovnih_izrazov_za_trg_z_elektricno_energijo_2003.pdf
- [9] Poročilo o stanju energetike, Javna agencija Republike Slovenije za energijo, junij 2014, <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/poslovnaporocila/porocilo-o-stanju-na-podrocju-energetike/>

NASLOV AVTORJA

mag. Boris Sovič, univ. dipl. inž. el.

Elektro Maribor, d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor, Slovenija

Elektronska pošta: boris.sovic@elektro-maribor.si