



Končno poročilo

NAROČNIK

Občina Sevnica

Glavni trg 19 a

8290 Sevnica

KONČNO POROČILO

Lokalni energetske koncept občine Sevnica

POR/12-07

1 PROJEKT

Naslov projekta: LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE SEVNICA - KONČNO POROČILO

Šifra dokumenta: POR/12-07

Naročnik: Občina Sevnica
Glavni trg 19 a
8290 Sevnica

Odgovorni s strani naročnika: Srečko Ocvirk, župan

Izvajalec: Eco Consulting, d.o.o., Energija, Okolje, Ekonomija
Tesovnikova ulica 21 a
1000 Ljubljana
telefon: 01 565 53 10, faks: 01 565 53 09
e – naslov: info@eco-con.si

Odgovorni s strani izvajalca: Aleš Šaver _____

Avtorji: Aleš Šaver, univ. dipl. inž.
mag. Tomaž Terček, univ. dipl. inž.

oktober 2012

© Eco Consulting, d.o.o.

Vloge za razmnoževanje celotne ali dela publikacije nasloviti na: Eco Consulting d.o.o., Energija, Okolje, Ekonomija,
Tesovnikova ulica 21 a, 1000 Ljubljana oz. Občina Sevnica, Glavni Trg 19 a, 8290 Sevnica

2 VSEBINA

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PROJEKT | 3 |
| 2 | VSEBINA | 4 |
| 3 | UVOD | 8 |
| 3.1 | NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA | 8 |
| 3.2 | ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA | 8 |
| 3.3 | OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA | 9 |
| 4 | ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA | 10 |
| 4.1 | RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI SEVNICA | 10 |
| 4.2 | RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH | 13 |
| 4.2.1 | OŠ Tržišče | 15 |
| 4.2.2 | OŠ Krmelj | 16 |
| 4.2.3 | OŠ Šentjanž | 17 |
| 4.2.4 | OŠ Blanca | 18 |
| 4.2.5 | Športna dvorana Sevnica | 18 |
| 4.2.6 | OŠ Savo Kladnik | 19 |
| 4.2.7 | OŠ Boštanj | 20 |
| 4.2.8 | OŠ Ane Gale | 21 |
| 4.2.9 | Občinska zgradba Sevnica | 22 |
| 4.3 | RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH IN USTANOVAH, KI NISO V LASTI OBČINE SEVNICA | 23 |
| 4.3.1 | Inplet pletiva d.o.o. | 23 |
| 4.3.2 | Kopitarna Sevnica d.d. | 24 |
| 4.3.3 | Tanin d.d. | 25 |
| 4.3.4 | Stilles d.d. | 25 |
| 4.4 | PROMET | 26 |
| 4.5 | RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI SEVNICA | 27 |
| 4.5.1 | Tarifni odjemalci | 27 |
| 4.5.2 | Upravičeni odjemalci | 27 |
| 4.5.3 | Javna razsvetljava | 27 |
| 4.5.4 | Skupna poraba električne energije | 28 |
| 4.6 | JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI | 29 |
| 4.7 | RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI | 30 |
| 5 | ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO | 32 |
| 5.1 | OSKRBA S TOPLOTO | 32 |
| 5.1.1 | Skupne kotlovnice in daljinsko ogrevanje | 32 |
| 5.2 | OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO | 33 |
| 5.3 | OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP | 34 |
| 6 | ANALIZA EMISIJ V OBČINI SEVNICA | 35 |
| 6.1 | EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE | 35 |
| 6.2 | EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI SEVNICA | 37 |

Lokalni energetski koncept občine Sevnica – končno poročilo

| | | |
|--|--|-----------|
| 6.3 | EMISIJE, NASTALE ZARADI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE | 38 |
| 7 | ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE | 39 |
| 7.1 | STANOVANJA - OGREVANJE | 39 |
| 7.2 | JAVNE STAVBE..... | 39 |
| 7.3 | OSKRBA S TOPLOTO IZ SKUPNIH KOTLOVNIC | 39 |
| 7.4 | JAVNA RAZSVETLJAVA..... | 40 |
| 7.5 | PROMET | 40 |
| 7.6 | PODJETJA | 40 |
| 7.7 | OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM | 40 |
| 7.8 | OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO..... | 40 |
| 8 | OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO | 42 |
| 8.1 | ZEMELJSKI PLIN | 43 |
| 8.2 | ELEKTRIČNA ENERGIJA | 43 |
| 8.3 | NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ | 44 |
| 8.4 | PRIMERJAVA ENERGENTOV | 45 |
| 8.4.1 | Prednosti in slabosti energentov | 47 |
| 8.4.2 | Primerjava cen energentov | 48 |
| 9 | ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE | 49 |
| 9.1 | STANOVANJA | 49 |
| 9.2 | JAVNE STAVBE..... | 51 |
| 9.2.1 | Energetski pregledi stavb | 51 |
| 9.2.2 | Energetsko knjigovodstvo..... | 51 |
| 9.2.3 | Občinski energetski upravljavec | 51 |
| 9.2.4 | Pogodbeno znižanje stroškov za energijo..... | 51 |
| 9.3 | KOTLOVNICE | 51 |
| 9.3.1 | Obračun dobavljene toplote po dejanski rabi | 51 |
| 9.4 | PODJETJA | 52 |
| 9.4.1 | Energetski pregledi | 52 |
| 9.5 | JAVNA RAZSVETLJAVA..... | 52 |
| 9.5.1 | Strategija razvoja javne razsvetljave..... | 52 |
| 10 | POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE | 53 |
| 10.1 | LESNA BIOMASA | 53 |
| 10.2 | BIOPLIN | 53 |
| 10.3 | SONČNA ENERGIJA..... | 54 |
| 10.4 | GEOTERMALNA ENERGIJA | 55 |
| 10.4.1 | Priprava sanitarne tople vode s toplotno črpalko..... | 55 |
| 10.5 | VETRNA ENERGIJA | 56 |
| 10.6 | VODNA ENERGIJA | 57 |
| 10.6.1 | Hidroelektrarna Boštanj | 57 |
| TEHNIČNE LASTNOSTI HE BOŠTANJ | | 58 |
| 10.6.2 | Hidroelektrarna Blanca | 59 |

| | |
|--|----|
| TEHNIČNE LASTNOSTI HE BLANCA | 59 |
| 10.6.3 Male hidroelektrarne..... | 60 |
| 10.7 KOMUNALNI ODPADKI..... | 60 |
| 11 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI | 61 |
| 11.1 CILJI SLOVENSKE ENERGETSKE POLITIKE..... | 61 |
| 11.2 DOLOČITEV CILJEV SAMOUPRAVNE LOKALNE SKUPNOSTI..... | 62 |
| 12 PREDLOGI UKREPOV | 65 |
| 12.1 UKREPI NA PODROČJU OSKRBE Z ENERGIJO | 65 |
| 12.1.1 Skupne kotlovnice | 65 |
| 12.1.2 Daljinski sistem ogrevanja | 65 |
| 12.1.3 Plinovodni sistem | 65 |
| 12.2 UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE | 66 |
| 12.2.1 Stanovanja | 66 |
| 12.2.2 Javni sektor | 69 |
| 12.2.3 Javni objekti | 70 |
| 12.3 JAVNA RAZSVETLJAVA | 72 |
| 12.4 PODJETJA | 72 |
| 12.5 UKREPI NA PODROČJU VEČJE IZRABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE | 72 |
| 12.5.1 Izraba lesne biomase | 72 |
| 12.5.2 Izraba bioplina | 74 |
| 12.5.3 Izraba sončne energije..... | 74 |
| 12.5.4 Izraba vetrne energije..... | 75 |
| 12.5.5 Izraba vodne energije | 75 |
| 12.5.6 Izraba geotermalne energije..... | 76 |
| 12.6 UKREPI NA PODROČJU PROMETA..... | 77 |
| 12.7 UKREPI NA PODROČJU OSVEŠČANJA, IZOBRAŽEVANJA, INFORMIRANJA | 77 |
| 13 OPREDELITEV NADALJNIH ŠTUDIJ IN UKREPOV..... | 78 |
| 13.1 AKCIJSKI NAČRT | 78 |
| 13.2 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV | 86 |
| 13.3 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV | 89 |
| 14 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK..... | 92 |
| 14.1 NOSILCI IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA | 92 |
| 14.2 VIRI FINANCIRANJA..... | 92 |
| 14.3 NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV | 93 |
| 15 PRILOGE | 94 |
| 16 VIRI IN LITERATURA | 95 |
| 17 KRATICE..... | 96 |
| 18 SEZNAM SLIK, GRAFOV IN TABEL | 97 |
| 18.1 SEZNAM SLIK..... | 97 |
| 18.2 SEZNAM TABEL | 97 |
| 18.3 SEZNAM GRAFOV..... | 98 |

3 UVOD

3.1 NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetska koncept je program ravnanja z energijo v samoupravni lokalni skupnosti. Vsaka samoupravna lokalna skupnost mora imeti veljaven lokalni energetska koncept. Samoupravna lokalna skupnost mora na podlagi nacionalnega energetskega programa (NEP) in nacionalnega akcijskega načrta energetske učinkovitosti ter nacionalnega akcijskega načrta za obnovljive vire opredeliti cilje lokalne skupnosti ter ukrepe za doseganje teh ciljev.

Na podlagi ciljev in ukrepov iz lokalnega energetskega koncepta se načrtuje prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetske gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje ter uporaba obnovljivih virov energije na območju lokalne skupnosti.

Samoupravne lokalne skupnosti so dolžne svoje prostorske akte usklajevati z lokalnim energetska konceptom. Prostorski akti se v delih, ki so neskladni z lokalnim energetska konceptom, ne smejo izvajati.

Lokalni energetska koncept sprejme predstaviški organ samoupravne lokalne skupnosti na vsakih pet let oziroma tudi pogosteje, če se z NEP ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi, predvidenimi v energetska konceptu.

3.2 ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Energetska zakon je bil prvič sprejet leta 1999 (Ur. l. RS, št. 79/99 in 8/00) in nato večkrat spreminjan in dopolnjevan:

- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-A – Ur. l. RS št. 51/04;
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-B – Ur. l. RS št. 118/06;
- Energetska zakon – Uradno prečiščeno besedilo EZ-UPB2 - Ur. l. RS 27/07;
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-C – Ur. l. RS št. 70/08);
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona – EZ-D (Ur. l. RS 22/10).

V javni obravnavi je predlog novega Energetskega zakona (EZ-1), s katerim se v pravni red Republike Slovenije prenašajo direktive Evropske unije s področja energije, sprejete v zadnjih dveh letih. Novi Energetska zakon bo omogočil izvedbo novih mehanizmov za doseganje ciljev NEP.

Pred sprejetjem novega Energetskega zakona (EZ-1) naj bi bil po skrajšanem postopku sprejet še Zakon o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona – EZ – E, v katerem bodo manj zahtevne uskladitve zakona z drugimi zakoni ali s pravom Evropske unije. S predlogom zakona se bodo odpravile očitane kršitve evropske zakonodaje.

Obvezne vsebine lokalnega energetskega koncepta, način njegove priprave in načine spremljanja in vrednotenja dejavnosti, ki izhajajo iz lokalnega energetskega koncepta urejata Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov (Ur. l. RS št. 74/09) in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov (Ur. l. RS št. 3/11).

V lokalnem energetska konceptu mora biti upoštevana vsebina spodaj naštetih pravilnikov:

- Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, (Ur. l. RS št. 93/2008),
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvi Pravilnika o spodbujanju učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije; (Ur. l. RS št. 25/2009),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/2010),

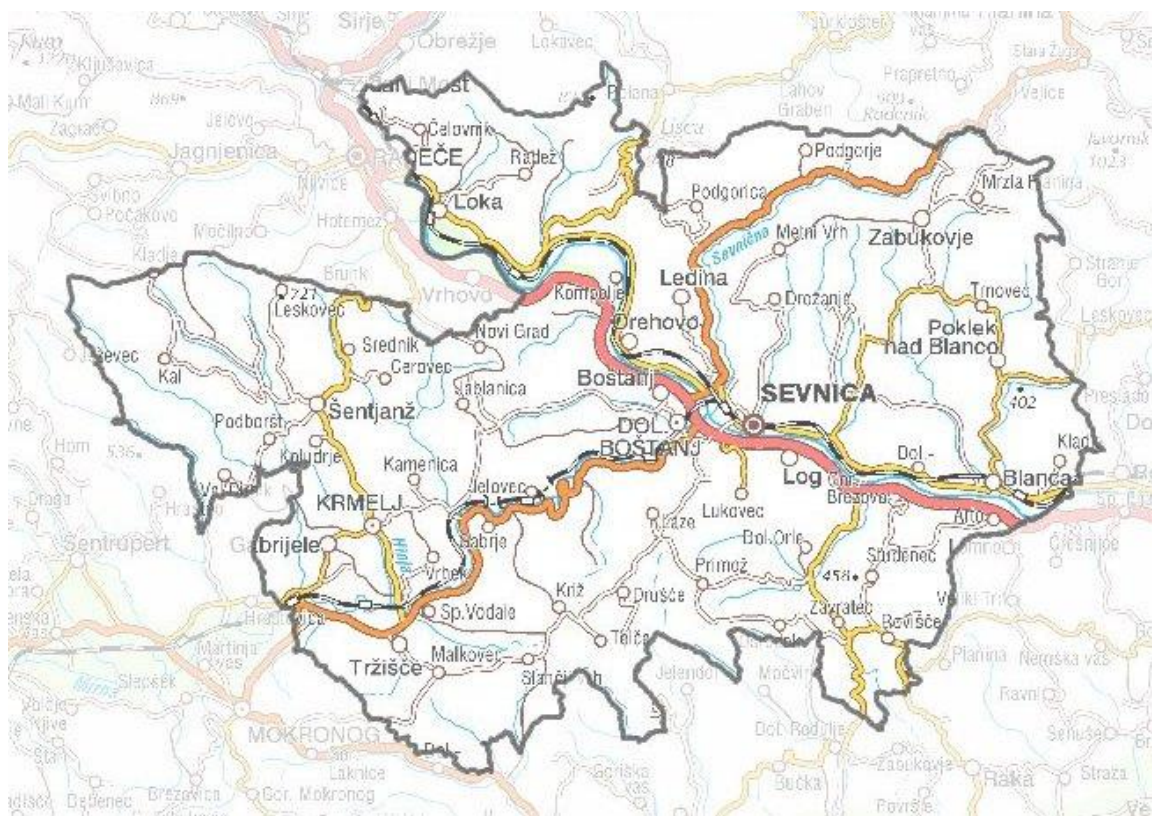
- Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb; (Ur. l. RS št. 77/2009),
- Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo; (Ur. l. RS št. 35/2008).

3.3 OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Občina Sevnica je del spodnjeposavske statistične regije. Meri 272 km² in se po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 12. Meji na občine Laško, Šentjur, Krško, Škocjan, Šentrupert, Mokronog-Trebelno, Litija in Radeče. Središče občine je mesto Sevnica. Po številu prebivalcev se je med slovenskimi občinami uvrstila na 23. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 65 prebivalcev, torej je bila gostota naseljenosti tu manjša kot v celotni državi (100 prebivalcev na km²).. Mesto se čedalje bolj spaja z Boštanjem, naseljem na nasprotnem, desnem bregu reke Save.

Občino sestavljajo naslednje krajevne skupnosti: Blanca, Boštanj, Krmelj, Loka pri Zidanem Mostu, Primož, Sevnica, Studenec, Šentjanž, Tržišče in Zabukovje nad Blanco.

Slika 1: Občina Sevnica



Vir: <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SEVNICA>

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Analiza obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo v občini Sevnica je narejena na osnovi naslednjih skupin: stanovanja, večji porabniki energije, javne stavbe. Posebej je opredeljena tudi raba električne energije.

Podatki o rabi in oskrbi z energijo v občini so pridobljeni iz naslednjih virov:

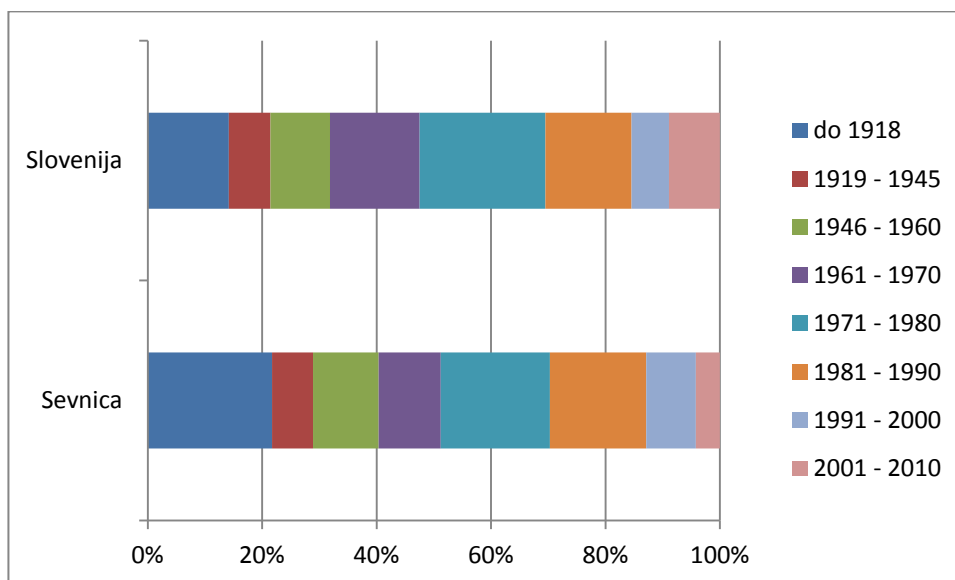
- občinske baze podatkov,
- baze podatkov Statističnega urada RS (SURS),
- podatkov Ministrstva za kmetijstvo in okolje,
- anketiranja večjih porabnikov energije,
- o porabi električne energije s strani podjetja Elektro Celje d.d..

4.1 RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI SEVNICA

Občina Sevnica je imela po podatkih Statističnega urada RS junija 2011 8.062 stanovanj (456 na 1.000 prebivalcev). Približno 49 % stanovanj je imelo najmanj tri sobe (tj. tri ali več). Povprečna velikost stanovanja je bila 74 m², kar je nekoliko manj od povprečne površine stanovanj v Sloveniji, ki je leta 2011 znašala 77,3 m² (Vir: SURS).

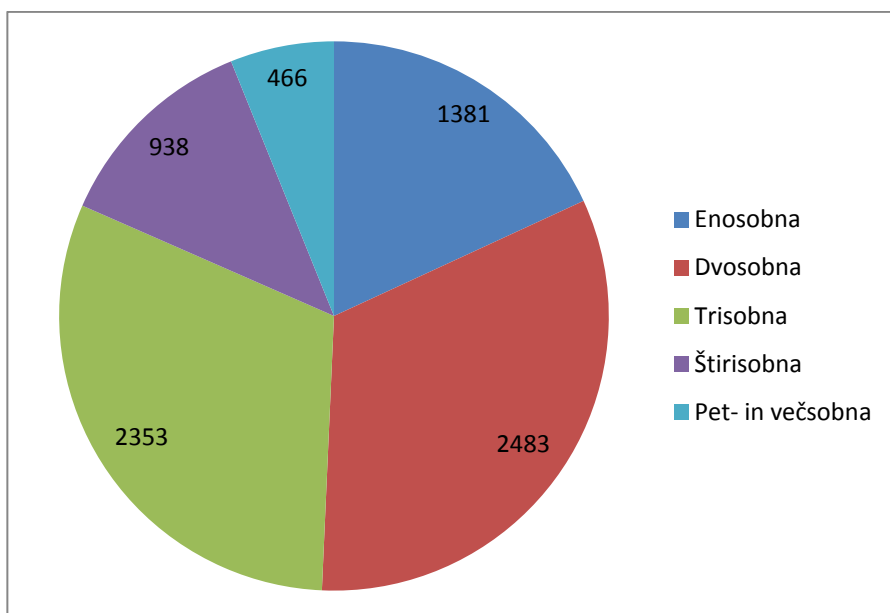
Več kot 70 % vseh stanovanj v občini Sevnica je bilo zgrajenih pred letom 1980. Največ stanovanj je bilo zgrajenih v sedemdesetih letih.

Graf 1: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Sevnica in Sloveniji



Vir: SURS

Graf 2: Struktura stanovanj v občini Sevnica glede na površino

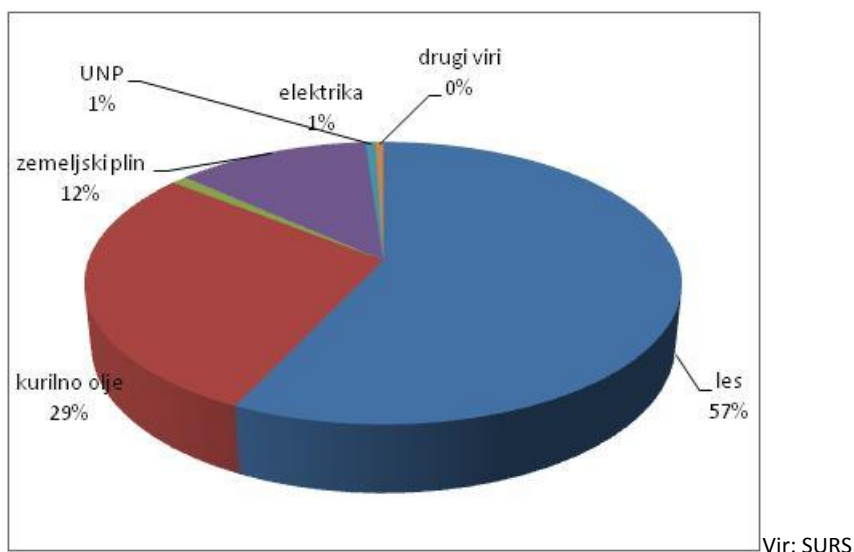


Vir: Statistični letopis 2010

Po podatkih Statističnega letopisa 2010 se v občini Sevnica 5.334 (66 %) stanovanj ogreva s centralno kurilno napravo, povprečje v Sloveniji pa znaša 80 %.

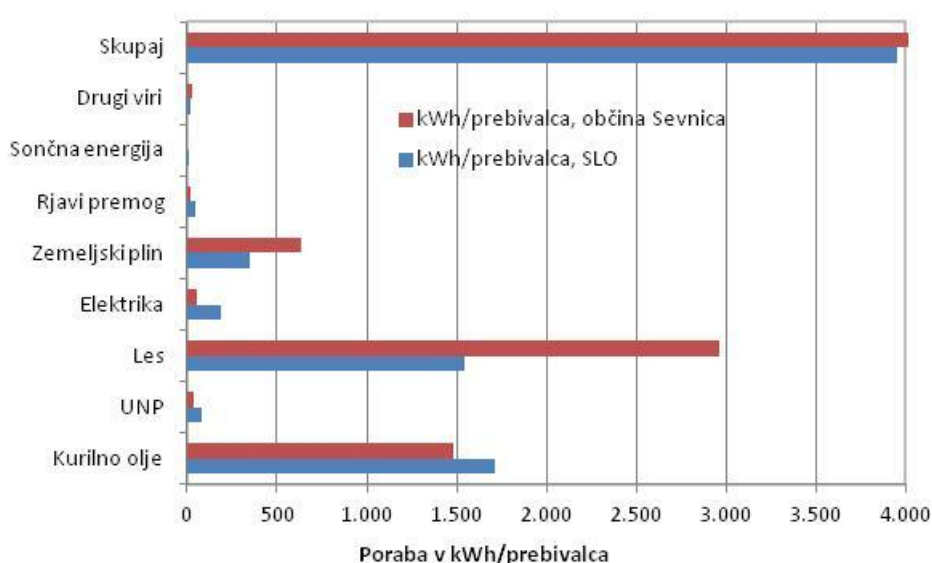
V občini Sevnica je v stanovanjih, ki se ogrevajo z individualno kurilno napravo, po podatkih statističnega urada iz leta 2010 prevladovalo ogrevanje s lesno biomaso (57 %) in kurilnim oljem (29 %), v Sloveniji se je v tem obdobju s kurilnim oljem ogrevalo 43,5 % stanovanj, z lesom pa 39,2 % stanovanj. V ostalih stanovanjih je prevladovalo ogrevanje na zemeljski plin. V zadnjem desetletju se je povečal delež stanovanj, ki so priključena na plinovodno omrežje, zlasti v okoliških naseljih pa se je povečalo število novogradenj in predelav ogrevalnih sistemov iz starih sistemov na ekstra lahko kurilno olje na lesno biomaso. Pričakovan trend, ki ga je treba zaradi pozitivnih okoljskih učinkov spodbujati, je upadanje deleža kurilnega olja na račun lesne biomase in zemeljskega plina.

Graf 3: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Sevnica, 2010



Vir: SURS

Slika 2: Primerjava med porabo energentov v občini Sevnica in v Republiki Sloveniji



Celotna raba primarne energije v stanovanjih, ki so se ogrevala preko individualne kurilne naprave, je v letu 2010 znašala 91.512 MWh. Največ toplotne energije za ogrevanje so stanovanja pridobila iz kurilnega olja in lesne biomase. Nad slovenskim povprečjem je tudi poraba zemeljskega plina.

Na osnovi analize podatkov o rabi energije v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, so izračunani približni letni stroški ogrevanja stanovanj. Pri oceni letnih stroškov ogrevanja upoštevamo cene energentov, ki vključujejo DDV in pripadajoče trošarine, pri ekstra lahkem kurilnem olju, utekočinjenemu naftnemu plinu in zemeljskemu plinu tudi CO₂ takso. Cene energentov so upoštevane za julij 2011. Izračunani letni stroški za ogrevanje stanovanj v občini Sevnica znašajo nekaj več kot 5,7 milijonov evrov.

Tabela 1: Ocenjeni stroški energije za individualno ogrevana stanovanja za leto 2011 in cenah energentov za julij 2011

| | porabljena letna količina energenta v MWh | cena energenta v EUR/MWh | letni stroški za posamezen energent v EUR |
|----------------|---|--------------------------|---|
| ELKO | 26.220 | 106,0 | 2.779.372 |
| UNP | 587 | 135,6 | 79.602 |
| Les | 52.268 | 36,1 | 1.887.438 |
| Elektrika | 894 | 128,5 | 114.883 |
| Zemeljski plin | 11.209 | 74,9 | 839.241 |
| Drugi viri | 334 | 38,8 | 12.927 |
| SKUPAJ: | 91.512 | | 5.713.464 |

*Vključena je le poraba električne energije za ogrevanje stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov SURS in uradne spletne strani distributerjev energentov

4.2 RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH

Javne stavbe so pomembno področje analize rabe energije in kažejo na velik potencial zmanjšanja rabe energije, kamor štejemo tudi ogrevanje prostorov in porabo električne energije. Slabo stanje zgradb in neučinkovita raba energije rezidentov in zaposlenih sta glavna dejavnika visokih stroškov za energijo, ki ponekod rastejo iz leta v leto, pa čeprav bi javne stavbe morale biti zgled ostalim porabnikom energije.

Za preliminarno oceno analize rabe energije se uporablja energijsko število, ki predstavlja specifično rabo celotne energije glede na velikost ogrevane površine zgradbe (m²) v enem letu.

V energetski koncept občine Sevnica je vključenih 20 javnih objektov, ki smo jim poslali vprašalnik o rabi električne in toplotne energije ter o splošnem stanju stavb. Podatki, pridobljeni iz vprašalnikov so osnova za oceno trenutnega energetskega stanja v objektih. V zgradbah smo opravili tudi preliminarne energetske preglede, na podlagi katerih so bile ugotovljene prve možnosti izboljšanja energetske učinkovitosti v zgradbah. Preliminarni energetski pregledi za del javnih stavb so bili opravljeni oktobra 2012. Spodnja tabela prikazuje seznam javnih zgradb, ki so vključene v energetsko analizo rabe električne in toplotne analize v občini.

Tabela 2: Seznam javnih zgradb v občini Sevnica, vključenih v analizo rabe energije

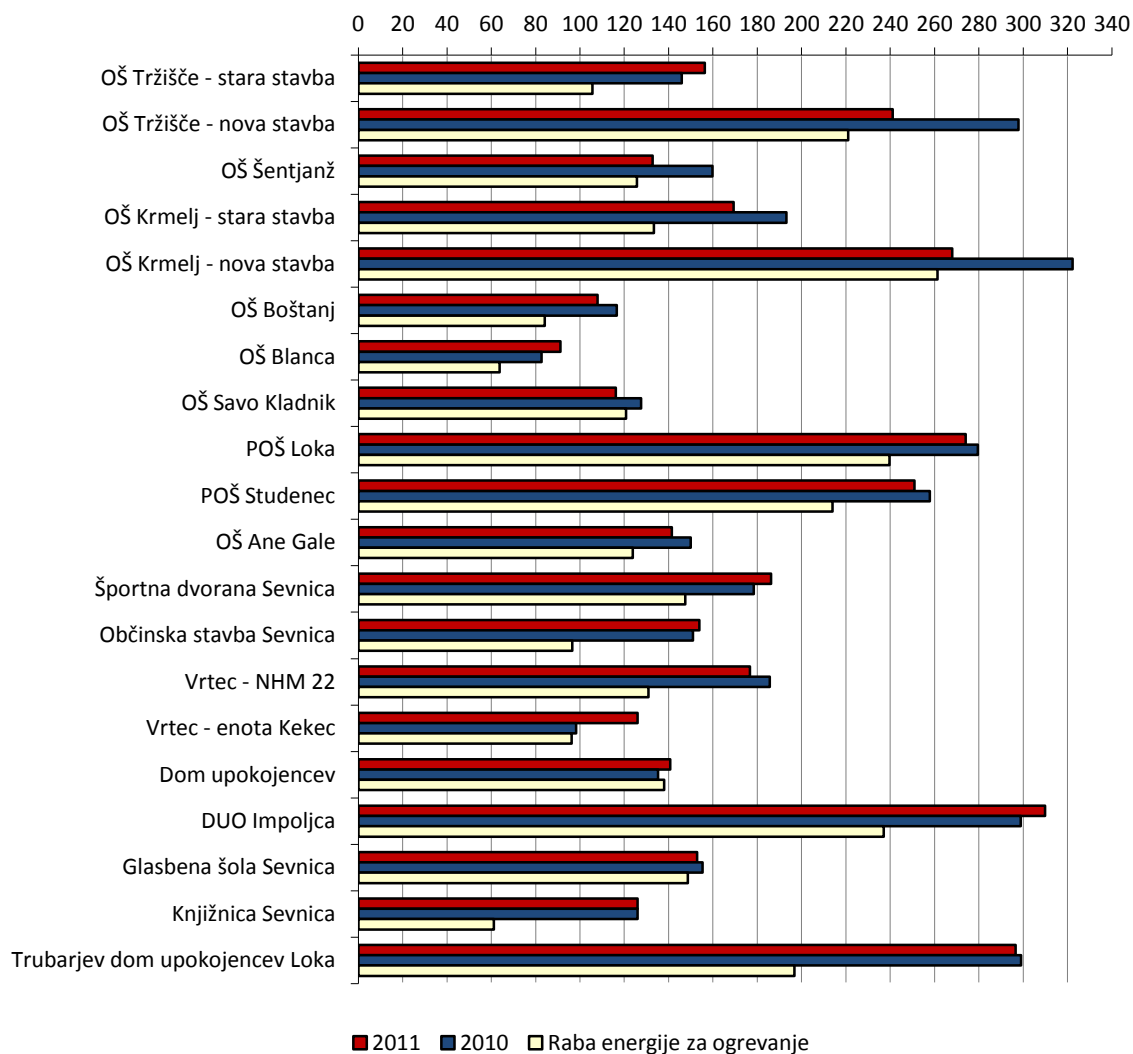
| JAVNI OBJEKT | NASLOV | POŠTNA ŠTEVILKA | POŠTA |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|
| OŠ Tržišče - stara stavba | Tržišče 35 | 8295 | Tržišče |
| OŠ Tržišče - nova stavba | Tržišče 47 | 8295 | Tržišče |
| OŠ Šentjanž | Šentjanž 58 a | 8297 | Šentjanž |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Krmelj 104 | 8296 | Krmelj |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Krmelj 25 | 8296 | Krmelj |
| OŠ Boštanj | Boštanj 54 a | 8294 | Boštanj |
| OŠ Blanca | Blanca 13 | 8283 | Blanca |
| OŠ Savo Kladnik | Trg svobode 42 | 8290 | Sevnica |
| POŠ Loka | Loka pri Zidanem Mostu 72 | 1434 | Loka Pri Zidanem Mostu |
| POŠ Studenec | Studenec 38 | 8293 | Studenec |
| OŠ Ane Gale | Cesta na Dobravo 28 | 8290 | Sevnica |
| Športna dvorana Sevnica | Trg svobode 42 | 8290 | Sevnica |
| Občinska stavba Sevnica | Glavni trg 19 in 19a | 8290 | Sevnica |
| Vrtec - NHM 22 | Naselje heroja Maroka 22 | 8290 | Sevnica |
| Vrtec - enota Kekec | Prešernova ulica 7 | 8290 | Sevnica |
| Dom upokojencev | Trg svobode 17 | 8290 | Sevnica |
| DUO Impoljca | Arto 13 | 8290 | Sevnica |
| Glasbena šola Sevnica | Cesta na grad 22 | 8290 | Sevnica |
| Knjižnica Sevnica | Prešernova ulica 1 | 8290 | Sevnica |
| Trubarjev dom upokojencev Loka | Loka pri Zidanem Mostu 48 | 1434 | Loka Pri Zidanem Mostu |

Vir: občina Sevnica

Spodnji graf prikazuje energijsko število za osnovne šole, vrtce in druge javne objekte v občini Sevnica (podrobnejši podatki so navedeni v tabeli v Prilogi).

Upoštevani so podatki za leti 2010 in 2011, v ločenem stolpcu (označenem z rumeno barvo) je prikazano povprečje rabe energije zgolj za ogrevanje za letih 2010 in 2011, torej brez upoštevanja porabe električne energije.

Graf 4: Energijsko število osnovnih šol, vrtcev in drugih javnih objektov v občini Sevnica



Vir: izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregledi

4.2.1 OŠ Tržišče

Osnovna šola v Tržišču deluje na treh lokacijah. Stara stavba je sicer dobro vzdrževana, na določenih mestih pa je prisotna kapilarna vlaga. Tla in podstrešje nista izolirana. Pred izvedbo drugih posegov je potrebno vlago sanirati ter poskrbeti za potresno varnost. Objekt je delno izoliran na severni in vzhodni strani, izolacijski sloj pa je debel samo 5 cm, kar ne zadošča današnjim zahtevam glede energetske učinkovitosti.

Za ogrevanje se uporablja utekočinjen naftni plin, vgrajen pa je plinski kotel Buderus moči 90 kW.

Okna so bila zamenjana leta 2002. Vgrajena so lesena okna KLI Logatec.

Nova stavba je nižje ob glavni cesti Mokronog – Sevnica. Objekt s površino 430 m² je montažne izvedbe, zgrajen leta 1980. Po načrtnih naj bi se nova stavba porušila ter na istem mestu zgradila nova. Projekt posodobitve šole je uvrščen v načrt razvojnih programov RS (NRP) v letih 2012-2015, zato ukrepov za izboljšanje porabe energije nismo navajali.

Telovadnica površine 170 m² je v večstanovanjskem objektu v naselju, ki se ogreva na drva. Po načrtnih naj bi z novo šolo zgradili tudi novo telovadnico.

V obeh stavbah so vgrajeni termostatski ventili, svetila pa so fluorescenčna, praviloma v starejši izvedbi brez zrcalnih ohišij.

Slika 3: Stara in nova stavba OŠ Tržišče



4.2.2 OŠ Krmelj

Osnovna šola v Krmelju deluje na dveh lokacijah. Stara šola na naslovu Krmelj 104 je bila zgrajena leta 1926, v njej pa je prvotno delovala rudniška bolnišnica. Trenutno staro šolo obiskuje 35 otrok.

Objekt se ogreva s kotlom na ekstra lahko kurilno olje (1985) moči 170 kW. Moč kotla je prevelika glede na porabo toplote, ogrevalni sistem pa ne deluje zadovoljivo, saj uporabniki opažajo neenakomerno ogrevanje prostorov.

Novo šolo na naslovu Krmelj 25 so zgradili leta 1980, pet let kasneje so dozidali telovadnico, v lanskem letu pa so dogradili nov prizidek z otroškimi vrtcem. Skupaj z vrtcem šolo obiskuje 122 otrok.

Prevladujejo fluorescenčna svetila v starejši izvedbi. Kopelit steklo v telovadnici površine 740 m² je na določenih mestih poškodovano in poleg visokih toplotnih izgub predstavlja tudi nevarnost za učence.

Objekt se ogreva s starim kotlom na ekstra lahko kurilno olje (1980) moči 465 kW. Kotel je sicer redno vzdrževan, je pa zaradi starosti oskrba z nadomestnimi deli otežkočena. Prav tako je glede na porabo toplote precej predimenzioniran. Po izvedbi toplotne izolacije glavne stavbe in telovadnice predlagamo prehod na ogrevanje z lesno biomaso.

Tla nimajo izolacije, na določenih delih stavbe je v zidovih prisotna kapilarna vlaga.

Kuhinja je obnovljena, posodobljen je prezračevalni sistem in kuhinjska oprema, dodane pa so tudi klimatske naprave.

V lanskem letu so šoli dodali prizidek, v katerem je vrtec. Na strehi prizidka so nameščeni sončni kolektorji za ogrevanje tople vode.

V obeh šolah je bil septembra 2009 izveden energetska pregled. Med obiskom smo pregledali izvedbo takrat predlaganih ukrepov in ugotovili, da z izjemo vgradnje termostatskih ventilov in nekaj manjših popravil neben od priporočenih večjih posegov ni bil izveden.

Slika 4: Dotrajan kotel v novem delu OŠ Krmelj



4.2.3 OŠ Šentjanž

Objekt, v katerem se nahajata šola in vrtec je bil zgrajen leta 1962, telovadnica pa leta 1972. Šolo obiskuje 126 otrok, vrtec pa 31.

Ovoj stavbe ni izoliran (debelina zidov je 70 cm), ovoj telovadnice pa sestavljajo izolacijske plošče debeline 10 cm. Streha šole ni izolirana, v telovadnici pa je streha izolirana s 5 cm mineralne volne, ki je v izolacijskih ploščah. Tla nimajo izolacije, na določenih delih stavbe je v zidovih prisotna kapilarna vlaga.

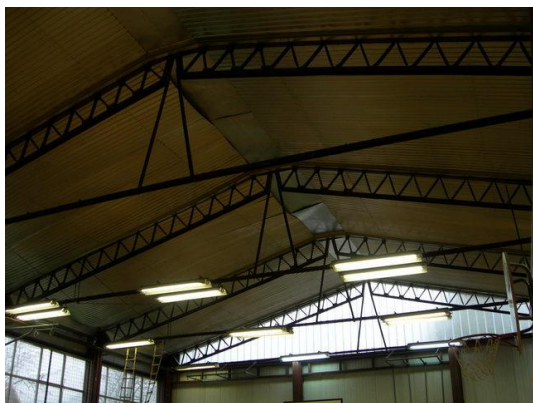
Kritina na šoli je iz salonitnih plošč (starost več kot 30 let), na telovadnici pa iz aluminijastih valovitih plošč. Prezračevanje je v vseh prostorih naravno brez uporabe odpadne toplote.

Za ogrevanje se uporablja kotel na ekstra lahko kurilno olje Ferroterm Stadler (letnik 1997) moči 235 kW. Cevi v kotlovnici so izolirane, črpalke so frekvenčno krmiljene, regulacija pa je centralna z zunanjim tipalom. Na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Po izvedbi toplotne izolacije glavne stavbe in telovadnice predlagamo prehod na ogrevanje z lesno biomaso.

Ob šoli je nameščen kotel na utekočinjen naftni plin, ki se uporablja za kuhanje.

Z vidika toplotnih izgub je najslabši del šolskega objekta telovadnica, kar potrjujejo tudi uporabniki, saj se temperature kljub izdatnemu ogrevanju ne dvignejo na običajno raven. Zaradi dotrajanosti kritine na nekaterih mestih prihaja do zamakanja.

Slika 5: Stavba OŠ Šentjanž s telovadnico



4.2.4 OŠ Blanca

OŠ Blanca je bila zgrajena leta 1976, leta 2003 pa obnovljena in razširjena. V isti stavbi se nahaja tudi otroški vrtec. Objekt je toplotno izoliran, težav z vlago ni.

V novejšem delu opažajo slabšo raven toplotnega ugodja, kar kaže na nepravilno zasnovo ogrevalnega sistema.

Telovadnica površine 500 m² se ogreva z dvema plinskima grelcema Renzor. Vgrajen je prezračevalni sistem PM-Luft Gold 32/B, ki pa ne deluje zadovoljivo in ga ne uporabljajo. Telovadnica je po ovoju izolirana s kameno volno debeline 8 cm, proti stropu pa s kameno volno debeline 10 cm.

Slika 6: Plinski grelnik v telovadnici OŠ Blanca



4.2.5 Športna dvorana Sevnica

Športno dvorano Sevnica upravlja Javni zavod za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti Sevnica. Dvorana meri 50 × 24 m in je zasnovana kot večnamenski športni objekt, ki je poleg individualnim in skupinskim športom (mali nogomet, nogomet, rokomet, odbojka, košarka), namenjen tudi organizaciji tekem in turnirjev (tribuna s 600 sedeži), večjih prireditev in koncertov. Dvorana je na voljo za redni ali občasni najem.

Dvorana je stara 18 let. Za ogrevanje dvorane uporabljajo zemeljski plin. Izračun gradbene fizike pokaže, da približno 80% porabljene toplote (240.000 kWh letno) predstavljajo transmissijske izgube, 13% prezračevalne izgube, 7% pa priprava sanitarne tople vode.

Letna poraba električne energije znaša 54 MWh.

Betonske stene so sicer izolirane, **betonske, strop pa je v** pločevinasti izvedbi. Okna predstavljajo samo 6% površine zunanega ovoja, zaradi slabih toplotnih lastnosti pa k skupnim transmissijskim izgubam prispevajo 11%.

Trenutno se prezračevanje izvaja s štirimi klimati, od kateri dva dovajata, dva pa odvajata zrak iz prostora. Sistema za izrabo odpadne toplote ni. Pred časom je bil že izdelan projekt posodobitve prezračevalnega sistema, ki predvideva vgradnjo enega klimata v obtočni izvedbi z regulacijo razmerja med svežim in obtočnim zrakom glede na razmere v prostoru in izboljšano distribucijo zraka v prostoru.

Dvorana se ogreva z zemeljskim plinom. Ogrevalnega sistema oziroma energenta ne bi spreminjali, po izvedbi izolacije in prezračevalnega sistema pa bo potreben ponoven izračun oziroma pregled in morebitna zamenjava kotla s šibkejšim.

Zaradi ugotavljanja stanja objekta in možnosti za njegovo energetsko sanacijo je bila konec let a 2010 izdelana študija z naslovom Predlogi ukrepov za zmanjšanje rabe energije v športni dvorani Sevnica. Po tem dokumentu povzemamo temeljne značilnosti objekta in nekatere ukrepe za povečanje njegove energetske učinkovitosti. Pri tem objektu je težko izpostaviti katerega izmed elementov ovoja stavbe, ki bi izstopal po svoji energetski neučinkovitosti. V takem primeru je s tehničnega stališča najprimerneje objekt celovito energetsko sanirati in s tem naenkrat doseči optimalne učinke investicije. V omenjenem poročilu so stroški takšne celovite sanacije ocenjeni na 273.300 EUR, vključujejo pa zamenjavo oken, izvedbo toplotne zaščite objekta ter sanacijo prezračevalnega sistema in razsvetljave. Z izvedbo navedenih ukrepov bi letno prihranili 176 MWh energije oziroma 15.800 EUR. Iz tega sledi relativno dolga vračilna doba, ki presega 17 let, kar narekuje skrbno ekonomsko analizo in postopno izvajanje ukrepov, prednostno seveda tistih z najkrajšo vračilno dobo. Pri tem je ekonomsko daleč najučinkovitejši ukrep sanacija notranje razsvetljave, katerega izvedbo priporočamo takoj, pred gradbeno sanacijo objekta.

4.2.6 OŠ Savo Kladnik

OŠ Savo Kladnik je osrednja osnovna šola v mestu Sevnica. Osnovna stavba je bila zgrajena leta 1964. Večina oken je bila postopoma že zamenjanih, nekaj pa je še starejših s kovinskim okvirjem, ki ne ustrezajo več zahtevam toplotni učinkovitosti. Posodobljen je bil tudi precejšen del vodnih pip v sanitarijah.

Šibka točka stavbe je ostrešje. Strešna kritna je dotrajana in na nekaterih mestih pušča. Izolacije proti neogrevanim delom podstrešja ni.

Poraba električne energije v šoli se meri na 18 merilnih mestih.

Za ogrevanje šolskega objekta uporabljajo zemeljski plin in dva kotla Paromat Triplex toplotne moči 2×575 kW. Ogrevalni sistem je razdeljen na štiri ogrevalne veje. Krmiljenje kotlov je ustrezno. V sami kotlovnici ukrepov za izboljšanje porabe energije nismo predlagali, so pa potrebni zamenjave radiatorji, ki so sicer opremljeni s termostatskimi ventili.

Poraba vode in fizične omejitve omogočajo vgradnjo zbiralne posode za deževnico prostornine 10.000l. Na ta način bi mesečno prihranili približno 30 m³ sanitarne vode, porabljene za sanitarne kotličke in zalivanje zelenic v okolici šole.

Šola ima podružnici v krajih Loka pri Zidanem Mostu in Studenec.

4.2.7 OŠ Boštanj

Osnovna šola Boštanj opravlja svojo dejavnost v objektu, ki je sestavljen iz starejšega montažnega dela s površino 965 m² in novejšega dela, ki je bil prizidan v letu 1996.

Slika 7: Dotrajana okna na OŠ Boštanj



V letu 2009 je bil opravljen energetski pregled šolskega objekta, katerega ugotovitve v pretežni meri veljajo še danes. Skupna uporabna površina šolskega objekta znaša 3.203 m². Na šoli je dnevno prisotnih okoli 35 zaposlenih in 250 otrok. Šolski objekt je, zaradi stanja ovoja objekta in posameznih gradbenih elementov (okna) energetsko potraten, poleg tega pa se za ogrevanje uporablja utekočinjeni naftni plin, kar pomeni visoke stroške ogrevanja in priprave sanitarne tople vode.

Slika 8: Pročelje OŠ Boštanj



Nazivna moč obstoječega plinskega kotla je 460 kW, sanitarna topla voda za potrebe kuhinje in telovadnice pa se pripravlja lokalno, v dveh hranilnikih po 500 litrov, prav tako na utekočinjen naftni plin. Po navedbah javnega podjetja Plinovodi Sevnica širitvi distribucijskega omrežja na južni breg reke Save v kratkem ni

predvidena. Druga možnost je predelava kotlovnice na lesne sekance ali pelete. V tem primeru bi bila investicijska vrednost višja, vendar pa bi stroški ogrevanja in priprave sanitarne tople vode močno upadli. Takšna investicija se praviloma povrne v 5 – 10 letih, glede na hitro rast cen fosilnih goriv pa morda še prej. Stanje ovoja stavbe ne ustreza Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah. Toplotna prehodnost zidov znaša okoli 0,5 W/m²K. Stropovi proti strehi (nad telovadnico) in nad izkoriščenim podstrešjem so nezadostno toplotno izkoriščeni, kar pomeni toplotne izgube pozimi in nizko raven bivalnega ugodja prek vsega leta. Poleg tega so v objektu potrebna zamenjave okna, ki so delno dotrajana, delno pa imajo kovinske okvirje brez prekinitve toplotnega mostu in so zato energijsko potratna. Prezračevanje objekta je naravno, prisilno pa je v kuhinji in hodniku. Naprav za rekuperacijo toplote ni, z njihovo vgradnjo pa bi lahko povečali učinkovitost prezračevalnega sistema.

4.2.8 OŠ Ane Gale

Šola je pričela z delom leta 1974, kot javni zavod pa deluje od leta 1997. Ustanovitelj je Občina Sevnica. Šola vzgaja in izobražuje otroke s posebnimi potrebami. Izvajajo prilagojeni izobraževalni program devetletne osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom in posebni program vzgoje in izobraževanja.

Slika 9: Stavba OŠ Ane Gale



Šola deluje v starejšem, dobro vzdrževanem objektu z obnovljeno streho in fasado, vendar brez ustrezne toplotne zaščite. Gre za manjši objekt z uporabno površino okoli 500 m², zato je kratkoročno priporočljivo izvesti organizacijske ukrepe za povečanje energetske učinkovitosti, od investicijskih pa predvsem zamenjavo energetske potratnih svetil in morebitnih dotrajanih oken.

4.2.9 Občinska zgradba Sevnica

Stavba se nahaja v središču kraja Sevnica, na naslovu Glavni trg 19 ter 19/a. Skupna uporabna površina objekta znaša 1.475 m². V prostorih se izvajajo predvsem pisarniška dela. Del prostorov je namenjen arhivom, sejmim sobam, poročni dvorani ter ostalim spremljajočim prostorom (sanitarije, hodniki). V stavbi se nahajajo prostori Občine Sevnica, Upravne enote Sevnica, Zavoda za kulturo, šport, turizem in mladinske dejavnosti Sevnica ter Javnega sklada za kulturne dejavnosti.

Slika 10: Stavba občine in UE Sevnica



Stavba se je do oktobra 2008 ogrevala na ekstra lahko kurilno olje, od 30.10.2008 dalje pa se ogreva na zemeljski plin. V letu 2010 je bilo za ogrevanje stavbe porabljenih 145 MWh toplote, za delovanje razsvetljave in električnih naprav pa še 83 MWh električne energije. iz tega izhaja energijsko število 98,41 kWh/m² za ogrevanje objekta in 155 kWh/m² ob upoštevanju porabe električne energije. Skupni stroški za energijo so v tem letu znašali 21.301 EUR. Za ogrevanje je bilo porabljenih 59% vse energije, potrebne za delovanje objekta, kar je relativno nizek delež v primerjavi s podobnimi objekti.

Kotlovnica je opremljena s sodobnim kotlom na zemeljski plin nazivne toplotne moči 248 kW. Krmiljenje ogrevalnega sistema je izvedeno na sodoben in optimalen način. Sanitarna topla voda se uporablja le v sanitarijah in se tam pripravlja lokalno v električnih grelnikih. Prezračevanje objekta je naravno, klimatizacija pa je izvedena z 39 lokalnimi split napravami.

Objekt je sestavljen iz dveh delov. Starejši izvira iz 17 stoletja in je grajen iz kamna. Drugi del izvira iz leta 1960 in je grajen masivno. Noben del objekta ni toplotno zaščiten, okna pa so bila zamenjana postopoma in so povečini v dobrem stanju in energetska učinkovita. Razsvetljava je pretežno izvedena s fluorescentnimi cevmi, torej energetska učinkovita. Klasične žarnice predstavljajo manj kot 10 % skupne moči svetil, v tem velikostnem redu je tudi njihova poraba energije.

V letu 2011 je bil izveden energetska pregled, ki je izčrpno povzel podatke o porabi energije in stanju objekta, vendar pa so priporočeni ukrepi za izboljšanje stanja opredeljeni preveč pavšalno. Glede na to, da je bila v letu 1998 obnovljena fasada objekta, vendar popolnoma brez toplotne zaščite, je bila tedaj zamujena priložnost za izvedbo najučinkovitejšega možnega ukrepa. Ob upoštevanju vračilne dobe posameznih ukrepov je treba prednostno izvesti ukrepe s kratko vračilno dobo, kot je menjava energetska

neučinkovitih svetil, zlasti tistih, v katerih so še vgrajene klasične žarnice, namestitev delilnikov toplote in podobno. Smotno bi bilo tudi zamenjati preostala stara okna z lesenim okvirjem z ustreznimi novimi elementi. Glede na visoko porabo električne energije, ki delno izhaja iz namembnosti objekta, bi bilo smiselno ovrednotiti možnosti za namestitev sistema za sproizvodnjo električne energije in toplote, s katerim bi dosegli visoko stopnjo samooskrbe objekta in ugodne finančne učinke. Nedvomno pa je treba takoj začeti z izvajanjem organizacijskih ukrepov, kot sta ozaveščanje uporabnikov in uvajanje energetskega upravljanja, s čimer bo zagotovljeno načrtno delo pri energetski sanaciji objekta v prihodnje.

4.3 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH IN USTANOVAH, KI NISO V LASTI OBČINE SEVNICA

V analizo porabe energije smo vključili naslednja podjetja s sedežem v občini Sevnica. Kriterij za izbor je bil zadosten obseg poslovanja z vidika porabe energije.

Tabela 3: Seznam večjih podjetij in ustanov v občini Sevnica, vključenih v analizo

| | | |
|------------------------|--------------------|--------------|
| Inplet pletiva d.o.o. | Dolnje Brezovo 34 | 8290 Sevnica |
| Kopitarna Sevnica d.d. | Prvomajska ulica 8 | 8290 Sevnica |
| Tanin d.d. | Hermanova cesta 1 | 8290 Sevnica |
| Stilles d.o.o. | Savska cesta 13 | 8290 Sevnica |
| Inkos d.o.o. | Krmelj 51 | 8296 Krmelj |
| Preis Sevnica d.o.o. | Savska cesta 23 | 8290 Sevnica |
| Lisca d.d. | Prešernova ulica 4 | 8290 Sevnica |

Vir: občina Sevnica

Podatke smo prisodili s pomočjo vprašalnikov, z osebnimi obiski ali telefonskim anketiranjem. Vprašalniki zajemajo podatke, ki opisujejo energetsko stanje podjetij: raba energije za ogrevanje, raba energije v okviru tehnološkega procesa, poraba električne energije, podatke o napravah za proizvodnjo toplote, podatke o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih upravljavcev v podjetjih ter podatke o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

4.3.1 Inplet pletiva d.o.o.

Podjetje se zaveda pomena energetike, saj tedensko spremljajo rabo energije v podjetju in izvajajo ukrepe v proizvodnji za izboljšanje izkoristka energije na enoto proizvoda. Podjetje ima opravljen energetski pregled in zaposlenega energetskega managerja. Za tehnološke procese so v letu 2011 porabili okoli 950.000 m³, za ogrevanje pa 50.000 m³ zemeljskega plina. Stroški za energijo predstavljajo približno 11% celotnih stroškov podjetja. Podjetje letno porabi približno 2.000.000 MWh električne energije (okoli 2.000.000 kWh).

Delo poteka pet dni v tedno v treh izmenah. Za izvajanje tehnoloških procesov sta nameščena dva kotla in sicer termooljni kotel moči 1,7 MW z delovno temperaturo 250 °C in vročevodni kotel moči 4,6 MW in delovno temperaturo 170 °C.

Na strehi je nameščena fotovoltaična elektrarna priključne moči 410 kWp, ki jo upravlja družba Petrol.

4.3.2 Kopitarna Sevnica d.d.

Podjetje je izdelovalec kopit za obutveno industrijo. Za svoje tehnološke procese in ogrevanje uporablja lesne ostanke iz svoje dejavnosti (letno približno 2.400 m³ lesnih ostankov). Zaradi uporabe plastičnih mas se je količina lesnih odpadkov v zadnjih letih zmanjšala, zato za nemoteno delovanje lesno biomaso kupujejo. Podjetje nima energetskega pregleda. V leti 2010 so del proizvodnje preselili v tujino.

Nameščen je nov kotel na lesno biomaso WVterm moči 1,6 MW, ki je nadomestil dotrajan kotel moči 3,6 MW. V kurilni sezoni na dan porabijo približno 60m³ sekancev, celotno količino pridobljene toplotne energije pa porabijo sami in sicer za sušenje lesa in ogrevanje prostorov, ki so stari in povzročajo precejšnje toplotne izgube.

Slika 11: Nov kotel na lesno biomaso v družbi Kopitarna Sevnica d.d.



4.3.3 Tanin d.d.

Podjetje se ukvarja z proizvodnjo kemičnih izdelkov in sicer tanina in furfurala. Osnovna surovina je kostanjev (80%) in hrastov (20%) les. Dnevno porabijo okoli 230 ton lesa, od tega je lesnih ostankov, ki služijo kot energent za SPTe kar 186 ton. Parna turbina moči 1,32 MW je povezana z 10 kV generatorjem. Skupno tako letno za energijo porabijo približno 56.000 ton lesnih odpadkov. Kotel na lesno biomaso proizvaja 22,5 ton/h pare temperature 440 °C pod tlakom 46 bar. Toplotna moč ob običajnem obratovanju znaša približno 19 MW.

Družba TANIN Sevnica d.d. je kvalificiran proizvajalec električne energije, vendar jo v celoti porabi za svoje potrebe. Letna proizvodnja električne energije znaša približno 8,9 GWh. Delovanje je uravnoteženo, proizvedene količine toplote in električne energije se v veliki meri pokrivajo s potrebami tehnološkega procesa. V določenih obdobjih bi sicer lahko ustvarili določen presežek, toplote, vendar zaradi narave tehnološkega procesa morebitnim uporabnikom ne bi mogli jamčiti pričakovane zanesljivosti oskrbe.

Stroški dodatno pridobljene energije predstavljajo približno 3% vseh stroškov podjetja. Podjetje načrtno zmanjšuje rabo energije na enoto proizvoda.

Slika 12: Tanin d.d.



4.3.4 Stilles d.d.

Podjetje se ukvarja s proizvodnjo pohištva, tako da za ogrevanje uporabljajo svoje lesne ostanke iz proizvodnega procesa. V letu 2011 je bilo teh ostankov 715 m³, ob tem pa so za ogrevanje dodatno nabavili še 36 m³ drv. Skupno so v tem letu v 11 mesecih (1 mesec na leto je proizvodnja zaustavljena zaradi dopustov in remonta opreme) proizvedli 2,36 GWh toplotne energije. Opravljen imajo energetski pregled. Stroški za energijo predstavljajo 3% vseh stroškov, vendar gre v tem primeru izključno za stroške električne energije. Leta 2011 so porabili 2.053 MWh električne energije, za lastne potrebe pa je na območju tovarne nameščen transformator. Investicije v racionalizacijo in varčevanje z energijo se določijo z letnim planom investicij in vzdrževanja.

V leti 2011 so v sodelovanju z družbo Reflekta izvedli projekt posodobitve razsvetljave, ki bo letno prispevala kar 160.000 EUR prihrankov pri porabi električne energije.

Tabela 4: Podatki o energetske rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Sevnica

| PODJETJE | | | Poraba energije leta 2011 | | | | Električna energija (kWh) |
|------------------------|--------------------|--------------|---------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------|
| | | | UNP (l) | zemeljski plin (m ³) | ELKO (l) | lesna biomasa (m ³) | |
| Inplet pletiva d.o.o. | Dolnje Brezovo 34 | 8290 Sevnica | | 1.000.000 | | | 2.000.000 |
| Kopitarna Sevnica d.d. | Prvomajska ulica 8 | 8290 Sevnica | | | | 12.000 | |
| Tanin d.d. | Hermanova cesta 1 | 8290 Sevnica | | | | 98.245 | |
| Stilles d.o.o. | Savska cesta 13 | 8290 Sevnica | | | | 740 | |
| Inkos d.o.o. | Krmelj 51 | 8296 Krmelj | 217.000 | | 17.000 | | 1.200.000 |
| Preis Sevnica d.o.o. | Savska cesta 23 | 8290 Sevnica | | 154.000 | | | |
| Lisca d.d. | Prešernova ulica 4 | 8290 Sevnica | | 172.000 | | | 1.160.000 |
| Kmečka zadruga Sevnica | Savska cesta 20c | 8290 Sevnica | | 36.000 | 54.000 | | |
| SKUPAJ | | | 217.000 | 1.362.000 | 71.000 | 110.985 | 4.360.000 |

Vir: obisk podjetij, izpolnjeni vprašalniki

4.4 PROMET

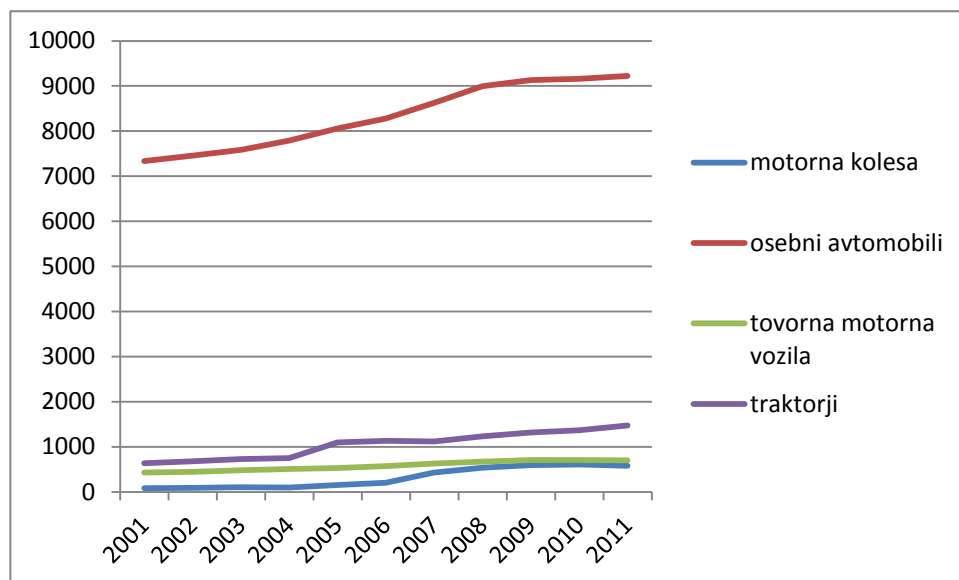
Pri analizi podatkov o rabi energije v prometu je potrebno upoštevati dejstvo, da se zaradi narave sektorja velik del pogonskih goriv porabi ali oskrbuje izven meja določene občine. Prav zaradi tega se ne zdi smiselno opredeljevati rabe energije v prometu po posamezni občini, saj bi izračuni vsebovali veliko napako. Zaradi tega je tudi nemogoče določiti oprijemljive energetske indikatorje, na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu znotraj občine. V Strokovnih podlagah za energetski koncept občine Sevnica so predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju. Podani so tudi splošni cilji na tem področju in ukrepi za doseg le-teh.

Na območju občine Sevnica so imeli leta 2010 751,4 kilometra javnih cest, od tega 95,2 km državnih cest (15,8 km glavnih cest kategorije I - G1, 16,1 km regionalnih cest kategorije I - R1, 12,8 km regionalnih cest kategorije II - R, 44,5 km regionalnih cest kategorije III - R3 in 6 km regionalnih turističnih cest kategorije RT) ter 656,2 km občinskih cest (224,4 km lokalnih cest (LC), 6,2 km zbirnih mestnih cest (LZ), 0,6 km mestnih (krajevnih) cest (LK) in 425 km javnih poti (JP)). V občini ni kategoriziranih občinskih kolesarskih cest. Konec leta 2011 so imeli v občini registriranih 12.561 motornih vozil, od tega 9.165 osebnih avtomobilov (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve – Direktorat za upravne notranje zadeve).

Politika v sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko spodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja. Splošni ukrepi, ki sledijo tej usmeritvi so: ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta, širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem, širitev in urejanje kolesarskih poti, ustrezna cenovna politika parkirnine, uvajanje novih tehnologij preko vpeljave avtobusov na alternativna goriva (npr: biodizel, utekočinjeni naftni plin itd.), brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon itd.

Vsak projekt s področja prometa naj spremljajo tudi promocijske aktivnosti, ki urejanje prometa s strani energetike in okolja, približajo ljudem. Občina naj pripravi seznam možnih projektov in te aktivnosti naj se predstavijo občanom. Glede na to, da so finančna sredstva običajno omejena, je potrebno pripraviti prioritete namene v financiranju transporta, npr: pri financiranju imajo prednost projekti, ki izboljšujejo razmere za pešce in kolesarje.

Tabela 5: Naraščanje števila registriranih motornih vozil v občini Sevnica



Vir: SURS

4.5 RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI SEVNICA

Območje občine Sevnica pokriva Elektro Celje d.d., poslovna enota Krško

4.5.1 Tarifni odjemalci

V letu 2012 je poraba električne v skupini *tarifni odjemalci* znašala 9,83 GWh, kar znaša 64 % skupne porabe električne energije v občini.

4.5.2 Upravičeni odjemalci

V letu 2012 je poraba električne v skupini *upravičeni odjemalci* znašala 4,92 GWh, kar znaša 32 % skupne porabe električne energije v občini.

4.5.3 Javna razsvetljava

Obstoječa javna razsvetljava je na območju občine Sevnica glede na novo Uredbo o svetlobnem onesnaževanju v veliki meri neprimerna in nepravilno nameščena. Dobršen del svetilk ima vgrajen pokrov z izobčeno kapo, ki povzroča sevanje svetilke. Redukcijo svetlobnega toka v smislu zmanjšanja sevalnega toka se izvaja le v nekaterih prižigališčih ter nekaterih svetilkah.

Poglaviten problem je prevelika poraba električne energije glede na evropske direktive. Potrebno bo zmanjšati porabo.

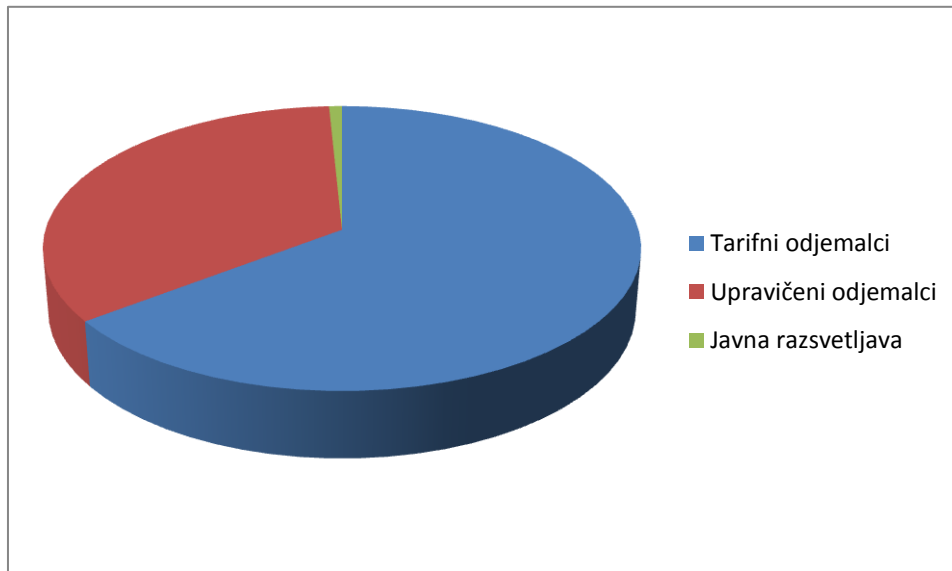
Zmanjšanje porabe energije z zamenjavo svetilk v skladu z obstoječo zakonodajo.

Leta 2009 je bil izdelan Načrt javne razsvetljave na območju občine Sevnica.

4.5.4 Skupna poraba električne energije

Skupna poraba električne energije (poraba vseh odjemalcev, za vse namene) v občini Sevnica je po podatkih Elektro Celje d.d. leta 2011 znašala nekaj več kot 15,36 GWh električne energije in je bila med posameznimi skupinami porabnikov porazdeljena takole:

Graf 5: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Sevnica za leto 2011



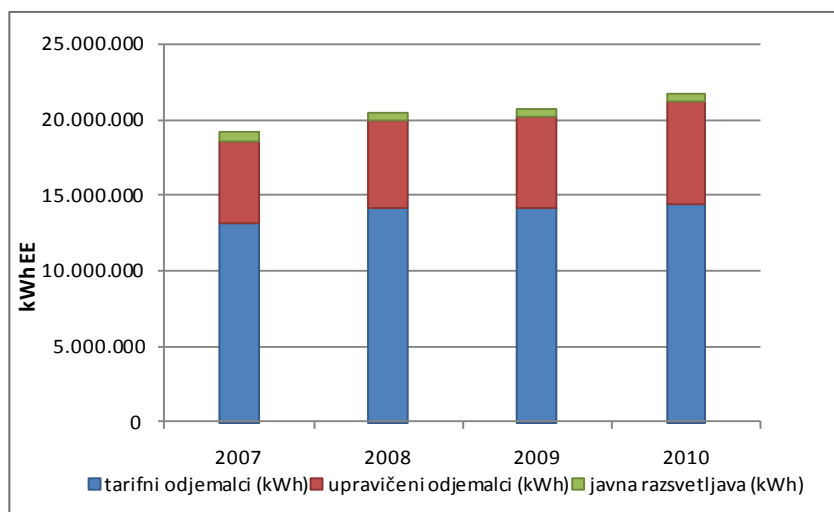
Vir: Elektro Celje d.d.

Iz grafa je razvidno, da so v občini Sevnica največji porabniki električne energije tarifni odjemalci.

Leta 2010 je bila skupna poraba električne energije v občini Sevnica glede na leto 2007 višja za 12,67 % (povprečna letna rast je v obravnavanem obdobju znašala 1,58 %). Rast porabe električne energije je bila največja pri tarifnih odjemalcih.

Rast skupne porabe električne energije v občini Sevnica za obdobje 2007 – 2010 je prikazana v naslednjem grafu:

Graf 6: Rast porabe električne energije v občini Sevnica, 2007-2010



Vir: Elektro Celje d.d.

4.6 JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI

Obstoječa javna razsvetljava je na območju občine Sevnica glede na novo Uredbo o svetlobnem onesnaževanju v veliki meri neprimerna in nepravilno nameščena. Dobršen del svetilk ima vgrajen pokrov z izobčeno kapo, ki povzroča sevanje svetilke.

Temeljni dokument na obravnavanem področju je Načrt javne razsvetljave v občini Sevnica, ki obravnava Razsvetljava nepokritih površin objektov javne infrastrukture in sicer:

- občinske ceste (lokalne ceste in javne poti)
- državne ceste (javna razsvetljava na državnih cestah skozi naselja, je po zakonu o javnih cestah (Uradni list RS, št. 33/2006_44. člen) v upravljanju občine)
- nepokrite javne površine.

V občini je bilo leta 2011 1.572 svetil javne razsvetljave, skupna moč javne razsvetljave je znašala 179,4 kW, skupna dolžina osvetljenih občinskih cest je 39,3 km, državnih cest pa 14,5 km. Poleg tega je osvetljenih še 7.300 m² drugih nepokritih javnih površin. Najpogostejša svetila v javni razsvetljavi v občini Sevnica so natrijeva svetila, sledijo živosrebrna svetila in kompaktna fluorescentna svetila.

V občini ni posebnih centralnih nadzornih sistemov preko katerih bi lahko spremljali rabo energije. Spremljanje rabe energije se vrši preko odjemnih mest v katerih so nameščeni eno-tarifni števcji električne energije do katerih lahko dostopa vzdrževalec distribucijskega območja. Podatki o rabi električne energije se beležijo pri sistemskemu operaterju distribucijskega omrežja (SODO). Podatke o rabi energije so razvidni tudi iz računov za električno energijo, ki prihajajo na posamezno ustanovo oz. občino. Računi so arhivirani na sedežu občinske uprave.

Skupni letni stroški za javno razsvetljavo v občini Sevnica so leta 2009 znašali 84.903 EUR, leta 2010 pa so narasli na 107.618 EUR. Slabih 20% celotnih stroškov predstavljajo stroški vzdrževanja, preostanek pa strošek porabljenе električne energije.

Primerjava porabe med občinami Sevnica, Brežice, Radeče, Trbovlje in Krško je pokazala, da so skupni stroški javne razsvetljave v občini Sevnica razmeroma nizki. Prav tako znašajo slabih 40% slovenskega povprečja.

Poraba električne energije za delovanje javne razsvetljave na prebivalca je v letu 2010 znašala 43,22 kWh.

4.7 RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

V tem poglavju je prikazana poraba energentov za vse skupine porabnikov v občini Sevnica: individualno ogrevana stanovanja, podjetja (ogrevanje in priprava sanitarne tople vode in tehnologija) in javne objekte, za katere smo uspeli pridobiti potrebne podatke.

V bilanci rabe energije je vključena tudi poraba električne energije za ogrevanje individualnih stanovanj, ker želimo opozoriti, da se nekatera stanovanja ogrevajo na električno energijo. Električna energija je specifičen energent, ki se uporablja za mnogo namenov, zato je skorajda nemogoče določiti, koliko se je porabi zgolj za ogrevanje.

Tabela 6: Poraba energentov v občini Sevnica v letu 2011

| | ELKO (l) | UNP (l) | les (m ³) | EE (kWh) | ZP (m ³) | Drugi viri | SKUPAJ (MWh) |
|---|-----------|---------|-----------------------|-----------|----------------------|------------|--------------|
| GOSPODINJSTVA – INDIVIDUALNO OGREVANA STANOVANJA | | | | | | | |
| Energenti | 2.622.049 | 85.091 | 29.038 | 894.032 | 0 | 0 | |
| MWh | 26.220 | 587 | 52.268 | 894 | 0 | 0 | 79.969 |
| % | 32,79% | 0,73% | 65,36% | 1,12% | 0,00% | 0,00% | |
| PODJETJA | | | | | | | |
| Energenti | 71.000 | 217.000 | 110.985 | 4.360.000 | 1.362.000 | 0 | |
| MWh | 710 | 1.497 | 199.773 | 4.360 | 12.939 | 0 | 219.279 |
| % | 0,32% | 0,68% | 91,10% | 1,99% | 5,90% | 0,00% | |
| JAVNE STAVBE | | | | | | | |
| Energenti | 370.650 | 66.348 | 0 | 0 | 182.731 | 0 | |
| MWh | 3.707 | 458 | 0 | 0 | 1.736 | 0 | 5.900 |
| % | 62,82% | 7,76% | 0,00% | 0,00% | 29,42% | 0,00% | |
| VSI PORABNIKI | | | | | | | |
| Energenti | 3.063.699 | 368.439 | 140.023 | 5.254.032 | 1.544.731 | 0 | |
| MWh | 30.637 | 2.542 | 252.041 | 5.254 | 14.675 | 0 | 305.149 |
| % | 10,04% | 0,83% | 82,60% | 1,72% | 4,81% | 0,00% | |

Vir: SURS, vprašalniki

Tabela 7: Raba energije v občini Sevnica za vse porabnike

| PORABA TOPLOTNE ENERGIJE MWh | | |
|---|----------------|----------------|
| Gospodinjstva (brez EE za namene ogrevanja) | 79.075 | 25,99% |
| Podjetja | 219.279 | 72,07% |
| Javne stavbe | 5.900 | 1,94% |
| SKUPAJ OGREVANJE | 304.255 | 100,00% |
| PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE MWh | | |
| Tarifni odjemalci | 14.496 | 66,72% |
| Upravičeni odjemalci | 6.802 | 31,31% |
| Javna razsvetljava | 430 | 1,98% |
| SKUPAJ PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE | 21.728 | 100,00% |
| SKUPAJ RABA ELEKTRIČNE + TOPLOTNE ENERGIJE | 325.983 | |

Vir: SURS, vprašalniki

Večina gospodinjstev, ki se ogreva individualno, se ogreva z lesom in kurilnim oljem.

V javnih stavbah se za proizvodnjo toplote kot energent večinoma uporablja kurilno olje.

Anketirana podjetja, ki se odzvala na vprašalnik, večinoma uporabljajo lesno biomaso in zemeljski plin. Daleč največji industrijski objekt z vidika porabe energije je družba Tanin d.d.

5 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

5.1 OSKRBA S TOPLOTO

5.1.1 Skupne kotlovnice in daljinsko ogrevanje

Daljinsko ogrevanje je sistem ogrevanja, pri katerem se toplota proizvaja v posebnem energetskem objektu - kotlarni. Do posameznih stanovanjskih in ostalih objektov se dovaja po vročevodnem ali toplovodnem omrežju. Predaja toplote iz omrežja v objekt poteka v toplotni postaji. Naprave, ki so v toplotnih postajah, so v lasti lastnikov stanovanj. O njihovem vzdrževanju in obnovi odločajo lastniki stanovanj. Za upravljanje toplotnih postaj skrbijo lastniki ali upravljavci objektov v njihovem imenu.

Prednosti daljinskega ogrevanja:

- o velika zanesljivost oskrbe;
- o varno obratovanje in enostavno vzdrževanje;
- o strokovno nadziranje in upravljanje;
- o optimalna uporaba vložene energije;
- o pri odjemalcih ni kotlov in lokalnih emisij škodljivih snovi;
- o prihranek prostora - ni potrebna kotlarna;
- o manjši investicijski stroški (toplotna postaja je občutno cenejša od kotlarne);
- o manjši stroški oskrbe (kotlarna večje moči mora imeti usposobljene strojnike kotlov);
- o prijaznejše do okolja, emisija dimnih plinov je nadzorovana;
- o udobnejši način ogrevanja.

Slabost je visoka začetna investicija.

Glavni vir pri daljinskem ogrevanju je odpadna toplota iz sproizvodnje elektrike in toplote industrije (kogeneracija), v prihodnosti pa tudi biomasa, geotermalna, solarna ali vetrna energija. Ena glavnih prednosti daljinskega ogrevanja je možnost koristne uporabe različnih tipov odpadne energije, ki obenem predstavlja primarni vir ogrevanja. V primeru nastopa »krize« pomanjkanja ali podražitev energentov zamenjava tisočih individualnih kotlov in pripadajoče instalacije praktično ni mogoča. Sistem daljinskega ogrevanja pa se lahko na drugo vrsto goriva enostavno prilagodi, pri čemer dobava ogrevalne energije porabnikom v ničemer ni motena.

Ena izmed večjih prednosti daljinskega ogrevanja je možnost skladiščenja toplote. Presežek energije je v primeru shranjevanja za krajše časovno obdobje (dan ali teden) shranjen v posebnih akumulatorjih daljinskega ogrevanja, v primeru daljšega, sezonskega shranjevanja, pa v večjih podzemnih prostorih. Mreža daljinskega ogrevanja bo lahko podpirala tudi izkoriščanje presežka ustvarjene sončne energije, bodisi z vračanjem odvečne energije v sistem daljinskega ogrevanja, bodisi s shranjevanjem energije v zasebnih stavbah. Čistilne naprave so najsodobnejše, redno vzdrževane in podvrženi strogi zakonodaji.

Večji kraji in mesta že imajo zgrajena številna omrežja: cestna, vodovodna, kanalizacijska, električna, telefonska, internetna. In čeprav gradnja omrežja daljinskega ogrevanja vsekakor zahteva natančno planiranje ter sodelovanje različnih nivojev znotraj skupnosti – posameznikov, občine in države, je z vključitvijo v obstoječa omrežja hkrati tudi poenostavljena. Daljinsko ogrevanje torej omogoča različne prilagoditve glede na dogajanje na trgu, potrebe uporabnikov in ugodje, ki ga ti pričakujejo v bodoče. Omogoča izvrstne izkoristke in izjemno sposobnost izkoriščanja tako fosilnih goriv, kakor tudi zelene energije. Daljinsko ogrevanje z novimi potrebami in visoko politično podporo hitro izgublja oznake zastarelosti in

postaja sodobni koncept za ogrevanje in hlajenje. Kot tak je tudi odlična razvojna priložnost za vse v tej industriji (Vir: <http://trata.danfoss.com>).

5.2 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

RTP 110/20 kV Sevnica je napajana dvostransko; s 110 kV DV je povezana s RTP Brestanica, z enim sistemom dvosistemskega 110 kV DV pa je povezana še s TE Trbovlje. V ta DV sta vzankani še HE Boštanj in HE Vrhovo. Predvideva se še izgradnja DV 110 kV v smeri Mokronoga (nova RTP Mokronog) in naprej do RTP 110/20 kV Trebnje.

RTP 110/20 kV Sevnica, 2 x 20 MVA

Na območju Posavja, Obsotelskega in Kozjanskega je 20 kV omrežje grajeno z vodniki različnih prerezov (od 25 mm² do 150 mm²) in različnih materialov (Al/Fe, Cu, PAS). Izvodi iz RTP-jev so običajno večjih prerezov, praviloma v kabelski izvedbi. Mestna omrežja so večinoma kablirana. Na območju Krškega je že izvedena ločitev mestnega omrežja od podeželskega, na območju Sevnice in Brežic pa bodo v ta namen potrebne še nekatere nove kabelske povezave (Vir: *Elektro Celje d.d.*).

V občini Sevnica znaša povprečna starost sredjenapetostnega distribucijskega omrežja 26 let. Stanje starosti nizkonapetostnega omrežja se ne vodi v elektronski obliki.

5.3 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP

V občini Sevnica za gradnjo in vzdrževanja plinovodnega omrežja ter distribucijo zemeljskega plina skrbi javno podjetje Plinovod Sevnica, ustanovljeno leta 1993.

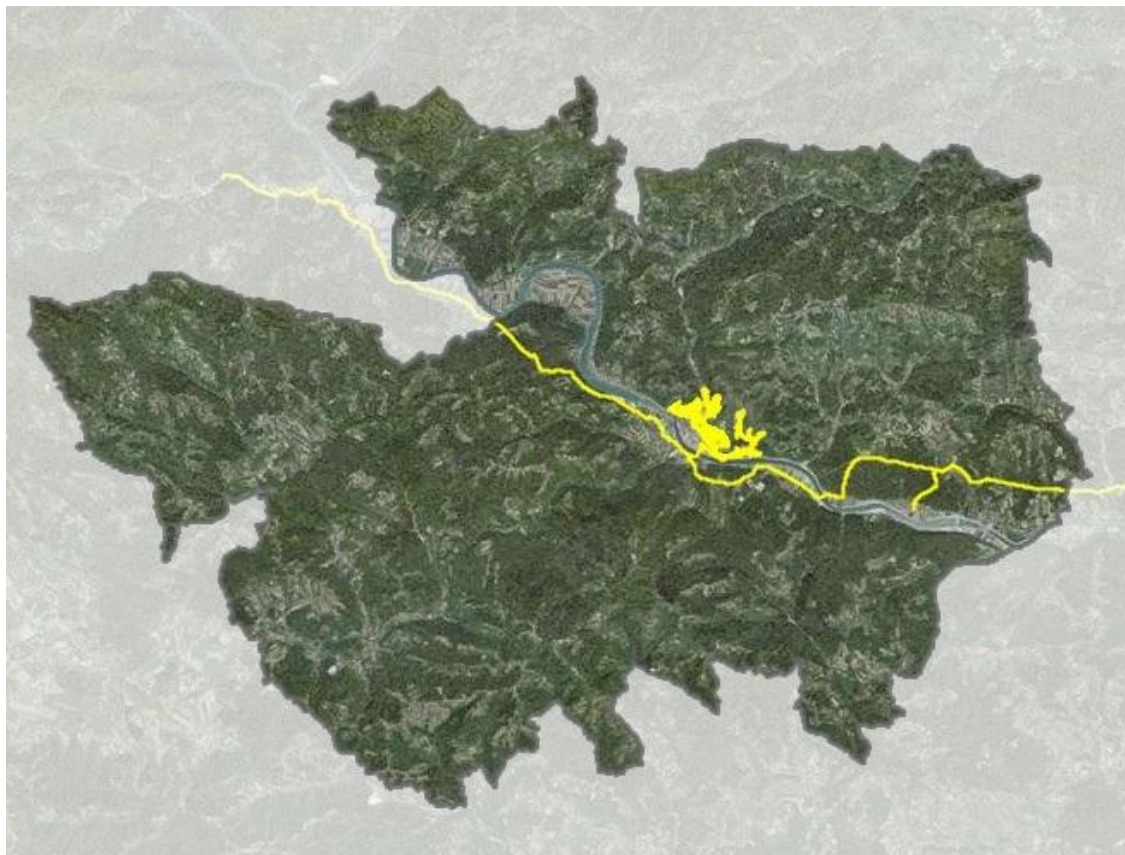
Omrežje ima danes več kot 30 km cevovodov profila 32-273 mm. Skupna priključna moč je okoli 19.400 KW. Poraba plina narašča postopoma od 130.000 m³ leta 1993 na 2.200.000 m³ leta 2010. Decembra 2010 je bilo na omrežje priključenih 819 uporabnikov plina. Individualni potrošniki so stanovanjske hiše in samostojna gospodinjstva v blokih, ostali odjemalci pa so obrt, trgovine, šole in kotlovnice v stanovanjskih blokih za 900 gospodinjstev.

Na plinovod je bilo konec leta 2011 po podatkih SURS priključenih 819 stanovanj, ki se ogrevajo preko skupnih kotlovnice in 550 individualnih stanovanjskih hiš. Od javnih stavb so na plinovodu: OŠ Sava Kladnika Sevnica, Vrtec Ciciban (tri enote), OŠ Ana Gale, Glasbena šola, Dom upokojencev Sevnica in Župnijski urad (cerkev) Sevnica. Ostali odjemalci so obrtniki, trgovine, manjša podjetja. Večji industrijski porabniki nabavljajo zemeljski plin neposredno od Geoplina. Največji industrijski porabnik zemeljskega plina v občini Sevnica je podjetje Inplet pletiva d.d.

Plin predstavlja sicer cenovno ugoden vir energije, njegova dobava je nemotena, omogoča pa tudi čistejši zrak v Sevnici.

Dobavo UNP na področju občine Sevnica izvajajo vsi večji distributerji utekočinjenega naftnega plina.

Slika 13: Plinovodno omrežje v občini Sevnica



6 ANALIZA EMISIJ V OBČINI SEVNICA

6.1 EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina stanovanj v občini Sevnica ogreva s kurilnim oljem in lesno biomaso.

Na letni ravni tako gospodinjstva v občini Sevnica porabijo 46,6 GWh primarne energije iz različnih energentov, če ne upoštevamo »nedefiniranih« energentov in porabo električne energije pri individualnem ogrevanju stanovanj. Posledica porabe energentov so emisije, kot so CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prah.

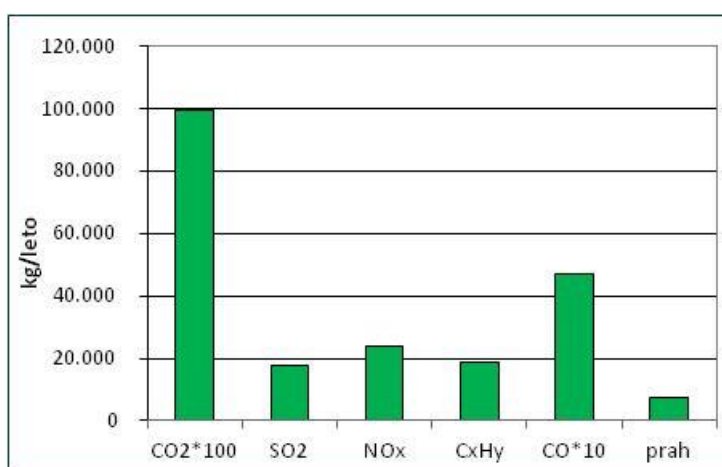
Tabela 8: Emisije v občini Sevnica v kg po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj, 2010

| Gorivo | Primarna energija v MWh/leto | Primarna energija v TJ/leto | CO ₂ | SO ₂ | NO _x | C _x H _y | CO | Prah |
|----------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| Kurilno olje | 17043 | 26220 | 94 | 6985139 | 11327 | 3776 | 566 | 4248 |
| UNP | 382 | 587 | 2 | 116251 | 6 | 211 | 13 | 106 |
| Drva | 20907 | 52268 | 188 | 0 | 2070 | 15994 | 15994 | 451591 |
| Elektrika | 894 | 894 | 3 | 447078 | 2594 | 2324 | 985 | 5723 |
| Zemeljski plin | 7286 | 11209 | 40 | 2300038 | 0 | 1211 | 242 | 1412 |
| Ostalo | 150 | 334 | 1 | 116491 | 1801 | 204 | 1093 | 6125 |
| Skupaj | 46662 | 91512 | 329 | 9964996 | 17799 | 23719 | 18893 | 469204 |

Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

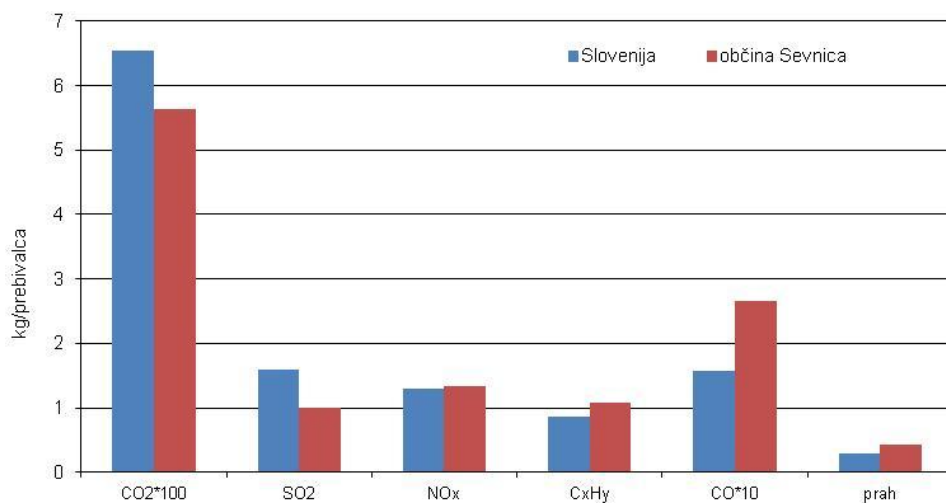
Na osnovi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj smo izračunali posamezne emisije. Spodnji graf prikazuje količine posameznih emisij, ki so jih leta 2010 ustvarila gospodinjstva v občini za ogrevanje svojih stanovanj.

Graf 7: Skupne emisije v občini Sevnica pri ogrevanju individualnih stanovanj



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

Graf 8: Primerjava emisij v občini Sevnica s povprečjem v Republiki Sloveniji



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

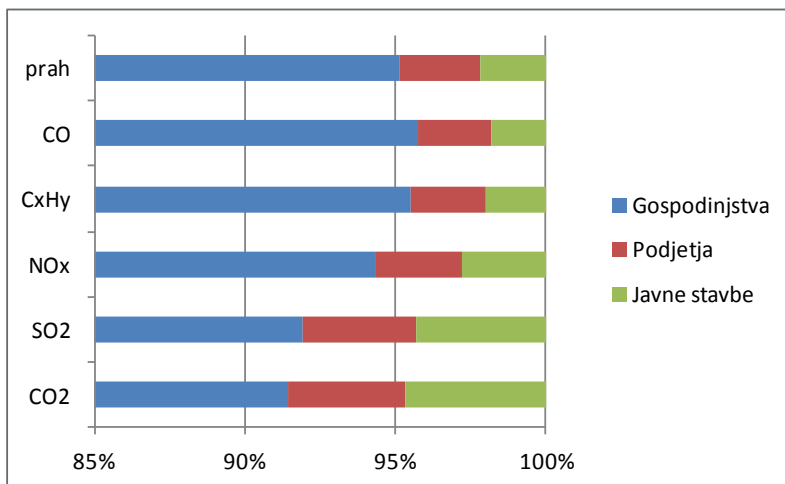
Osnovna razmerja med sestavo emisij v občini Sevnica in slovenskim povprečjem se v zadnjem desetletju niso spremenila. Razlog večjih emisij CO₂ na prebivalca v Sloveniji glede na občino Sevnica je predvsem v tem, da se v občini Sevnica relativno majhen delež stanovanj, ki se ogrevajo individualno, ogreva s kurilnim oljem, ki je med vsemi energenti glavni povzročitelj teh emisij. V nasprotju s tem pa se v občini Sevnica relativno velik delež stanovanj ogreva z lesom in lesnimi ostanki, česar posledica so višje emisije CO, ki nastajajo predvsem kot posledica slabega izgorevanja lesa v starih kotlih na les. Glede na podatek, da se kar dobrih 30% stanovanj ogreva z lokalnimi kurilnimi napravami (torej ne centralno), lahko sklepamo, da so visoke emisije CO res posledica ogrevanja na les s starimi pečmi na les in lesne ostanke, katerih značilnosti so slabo izgorevanje lesa, nenadzorovana kurišča in izredno slabi izkoristki.

Za občino Sevnica bi bilo torej glede na gozdnatost občine in glede na to, da se že sedaj veliko stanovanj ogreva z lesom in lesnimi ostanki, smiselno spodbujati gospodinjstva k prehodu na ogrevanje s sodobnejšimi kotli na les in lesne ostanke, ki imajo mnogo višje izkoristke kot zastarele peči na les. Poleg tega bi bila smiselna tudi zamenjava fosilnih goriv za obnovljive vire energije oz. kjer je prisotno plinovodno omrežje spodbujati priklop gospodinjstev na to omrežje.

6.2 EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI SEVNICA

V tem poglavju so prikazane emisije, ki jih s svojo porabo energentov povzročajo gospodinjstva, podjetja in javne stavbe. Glavni povzročitelj emisij CO in prahu so stanovanja, ki se ogrevajo individualno. Ostali porabniki energije prispevajo predvsem k emisijam CO₂, ker uporabljajo energente fosilnega izvora (kurilno olje, UNP). Struktura nakazuje najpogostejše načine ogrevanja posameznih skupin porabnikov.

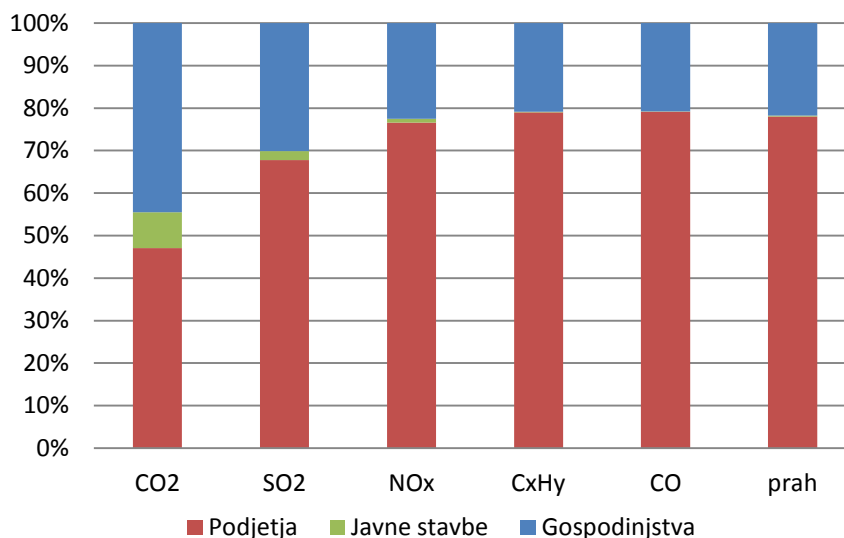
Graf 9: Delež emisij v občini Sevnica, 2010



Vir: izračun na podlagi podatkov SURS, zbranih podatkov iz vprašalnikov ter privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

Glavni povzročitelji emisij CO in prahu so stanovanja, ki se ogrevajo individualno, saj te emisije povzročajo nepopolno izgorevanje lesa. Vsi ostali porabniki energije prispevajo predvsem k emisijam CO₂, saj uporabljajo energente fosilnega izvora (kurilno olje, UNP). Sicer pa struktura nakazuje najbolj pogoste načine ogrevanja posameznih skupin porabnikov.

Graf 10: Struktura emisij glede na porabnike občini Sevnica, 2010



Vir: izračun na podlagi podatkov SURS, zbranih podatkov iz vprašalnikov ter privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

6.3 EMISIJE, NASTALE ZARADI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Skupnim emisijam iz ogrevanja in tehnoloških procesov moramo dejansko prišteti še emisije, nastale zaradi porabljene električne energije. Raba električne energije namreč posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije v Sloveniji proizveden iz fosilnih goriv. Leta 2009 je bilo, na primer, v slovenskih termoelektrarnah proizvedene kar 38,2 % celotne, v Sloveniji proizvedene električne energije v tem letu (Vir: Energetska bilanca RS 2009).

Z letno porabo 15,4 GWh električne energije na območju občine Sevnica v letu 2011 se je ustvarilo nekaj več kot 8 tisoč ton emisij CO₂.

7 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Šibke točke so področja rabe in oskrbe z energijo, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja.

7.1 STANOVANJA - OGREVANJE

- Po podatkih SURS se je v letu 2010 57 % stanovanj ogrevalo z lesom in 29 % s kurilnim oljem. Podatkov za leto 2011 še nismo prejeli.

Poraba kurilnega olja povzroča večje emisije plinov, kot poraba npr. zemeljskega plina. Pri tem gre za individualno rabo tega energenta, kar pomeni individualna kurišča, ki so večkrat slabo vzdrževana, s tehnološko zastarelimi kotli, kar povzroča prenizke izkoristke in preveliko porabo kurilnega olja.

[Cilj: Zmanjšanje rabe kurilnega olja za ogrevanje za 10 % do leta 2020 in s tem zmanjšanje emisij.]

7.2 JAVNE STAVBE

V javnih stavbah v občini Sevnica so bili izvedeni preliminarni energetski pregledi, ki so nakazali potencialne za zmanjšanje rabe energije v posameznih javnih stavbah. Na osnovi vprašalnikov in preliminarnih energetskih pregledov so prikazani osnovni podatki o gradbenem stanju objektov in njihovi energetski učinkovitosti.

V tabelah v Prilogi 1 so zbrani pomembnejši podatki o porabi toplote za ogrevanje in porabi električne energije za obravnavane javne zgradbe v občini Sevnica. Priprava tople sanitarne vode je v vseh zgradbah vključena v rabo energije za ogrevanje ali v porabo električne energije (z električnimi grelniki). Specifična raba energije za ogrevanje je glede na velikost ogrevane površine izračunana za zadnji dve leti posebej, prav tako tudi specifična poraba električne energije. Zbrani so tudi podatki o trenutnem energetskem stanju v javnih zgradbah v občini, ki smo jih zajeli s preliminarnimi energetskimi pregledi, podatki o stanju ogrevalnih sistemov in pregled ostalih podatkov o zgradbah ter seznam največjih energetskih problemov na posameznih stavbah.

Splošne šibke točke v javnih stavbah v občini Sevnica so naslednje:

- nezadostna izolacija podstrešja,
- cevi v kotlovnici niso izolirane,
- okna/vrata so potrebna zamenjave,
- zastarel ogrevalni sistem.

[Cilj: 100 % delež skoraj energetske saniranih stavb do leta 2018 in 50 % delež do leta 2015.]

- Pri ogrevanju javnih stavb izven območja plinovodnega omrežja prevladuje raba kurilnega olja.

[Cilj: Znižanje porabe kurilnega olja za ogrevanje javnih stavb do leta 2020 za 40 %.]

7.3 OSKRBA S TOPLOTO IZ SKUPNIH KOTLOVNIC

- Izdelano je več študij za vzpostavitev manjših lokalnih sistemov DOLB (Krmelj, Razbor). Glede na to, da ima občina veliko gozdnega potenciala in da smo pri preučevanju količin lesnih ostankov po lesnopredelovalnih obratih naleteli na konkretne količine le teh, obstaja možnost izgradnje sistema DOLB in mikrosistemov, kjer za to obstaja dobra možnost, npr: prisotnost večjih porabnikov toplote, bližina lesnih ostankov, potrebna zamenjava kotla itd.

[Cilj: Povečanje števila priključkov na obstoječa omrežja in vzpostavitev vsaj enega sistema DOLB na lesno biomaso do leta 2016.]

7.4 JAVNA RAZSVETLJAVA

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007) v 5. členu določa, da letna poraba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.

- Letna poraba električne energije vseh svetilk na območju občine Sevnica znaša 43,22 kWh na prebivalca.

[Cilj: Ciljna vrednost letne porabe električne energije vseh svetilk v občini po letu 2016 je 27,7 kWh.]

- Za uskladitev stanja z zakonsko predpisanim je pripravljen načrt uskladitve javne razsvetljave z določili Uredbe (4. in 5. člen). Število svetil, ki niso skladne z uredbo je 1190. Predvidene postopne zamenjave bodo potekale v skladu z uredbo.

[Cilj: Do konca leta 2016 zamenjati preostalih 1190 svetil, ki niso v skladu z uredbo.]

7.5 PROMET

- V občini Sevnica ni javnih polnilnih mest za električna akumulatorska vozila.

[Cilj: Zagotoviti eno javno polnilno mesto za električna akumulatorska vozila do leta 2015 in eno do leta 2020].

7.6 PODJETJA

- Veliko podjetij in javnih objektov v občini nima opravljenega energetskega pregleda.

[Cilj: Vsa večja podjetja in javne ustanove v občini naj opravijo energetska pregled do leta 2016].

7.7 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM

Občina Sevnica leži ob kraku plinovoda R42. Distribucijsko omrežje v občini upravlja Javno podjetje Plinovodi Sevnica.

Po potrebi so možne manjše širitve omrežja, saj je omrežje projektirano z dovolj velikimi zmogljivostmi. Tak primer je manjše področje namenjeno individualni gradnji hiš na Drožanjski cesti (25 objektov). Distribucijsko plinovodno omrežje je razmeroma majhno in težko dosega učinke ekonomije obsega. Smiselno je povečanje števila odjemnih mest. Neizkoriščen potencial je na južnem bregu reke Save, vendar je zaradi manjšega števila industrijskih porabnikov na tem območju.

[Cilj: Širitev plinovodnega omrežja na južni breg reke Save in priklop porabnikov v naselju Boštanj].

7.8 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Po območju občine Sevnica trenutno poteka 87 km nadzemnega in 3 km podzemnega srednjenapetostnega omrežja. Povprečna starost srednjenapetostnega omrežja znaša 34 let, nizkonapetostnega pa 27 let. Odjemalci v letu 2011 niso imeli daljših izpadov dobave električne energije.

Poraba električne energije na gospodinjstvo je v občini Sevnica v letu 2010 znašala 2.781 kWh, poraba električne energije na prebivalca pa 1.918 kWh.

Pregled transformatorskih postaj v občini Sevnica glede na lastništvo:

| LAST = EC | | | | |
|-----------|------------|-----------|---------|-----|
| tip TP | število TP | moč [kVA] | starost | |
| JAL | 67 | 50-250 | 29 | nno |
| JB | 30 | 35-100 | 20 | nno |
| JL | 6 | 35 | 14 | nno |
| JŽ | 36 | 35-250 | 42 | nno |
| KMB | 31 | 50-1250 | 19 | kb |
| KMP | 12 | 50-250 | 6 | kb |
| KS | 2 | 160-630 | 32 | kb |
| KZ | 9 | 250-1000 | 45 | kb |
| ZP | 18 | 50-1000 | 61 | nno |
| | 211 | | | |

| LAST = TUJ | | | |
|------------|------------|-----------|---------|
| tip TP | število TP | moč [kVA] | starost |
| JAL | 0 | 0 | |
| JB | 0 | 0 | |
| JL | 0 | 0 | |
| JŽ | 1 | 1000 | 46 |
| KMB | 6 | 160-630 | 25 |
| KMP | 3 | 100-400 | 9 |
| KS | 6 | 630-1000 | 27 |
| KZ | 1 | 1000 | 49 |
| ZP | 0 | 0 | |
| | 17 | | |

Skupno število TP v občini Sevnica je 228.

Povprečna starost DV 20kV last EC je 37 let.

Povprečna starost obnove DV 20kV last EC je 15 let.

Povprečna starost KB 20kV last EC je 29 let.

Povprečna starost obnove KB 20kV last EC je 9 let.

Povprečna starost DV 20kV last TUJ je 5 let.

Povprečna starost KB 20kV last TUJ je 15 let.

Povprečna starost nadzemnega NN omrežja je 32 let.

Povprečna starost podzemnega NN omrežja je 25 let.

8 OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

Občina mora poskrbeti za celostno oskrbo z energijo za vse porabnike. Opredeljene mora imeti usmeritve, koncepte in se jih pri urejanju tega področja tudi držati. S tem se zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva. Občina Sevnica mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati: trenutne načine oskrbe, ki temeljijo pretežno na individualnem konceptu, plinovodno omrežje, potencial lokalnih obnovljivih virov energije, tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih in predvidene novogradnje – glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov.

Energetska politika občine naj bi vodila v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. V tem kontekstu je smiselno zamenjevati individualne sisteme z večjimi skupinskimi in spodbujati soproizvodnjo toplote in električne energije. Kjer je gostota poselitve visoka, je potrebno poskrbeti za organizirano celostno oskrbo (priklop na skupno kotlovnico itd.). S tem se poskrbi za nadzor nad oskrbo in kurilnimi napravami.

Občina določi prioriteto oskrbo. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. Prav tako lahko občina sprejme odlok, ki določa obvezen priklop na skupno kotlovnico s še prosto kapaciteto. Za večje skupne kotlovnice, ki ogrevajo več stavb, se izdelajo načrti posodobitev oziroma potrebnih sanacij. Tudi pri tem se upošteva okoljski vidik, kar pomeni prehod na energent, ki povzroča manjše onesnaževanje (npr: v kolikor se kotlovnica nahaja ob plinovodu, se predlaga priklop na plinovod; preuči se možnost prehoda na lesno biomaso).

Za celotno območje občine se predvidijo načini oskrbe. Pri tem naj se upošteva kakšen tip oskrbe je morebiti že prisoten na tem območju, kakšni tipi porabnikov energije so na obravnavanem območju, kakšne tipe porabnikov se načrtuje v prihodnosti na tem območju itd.

Pripravijo naj se načrti/strategija izrabe obnovljivih virov v občini. Določijo se območja, kjer je mogoča oskrba, ki temelji na obnovljivih virih energije. Ta oskrba upošteva spodbujanje prehoda od ogrevanja s fosilnimi gorivi na ogrevanje z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, bioplin, sonce itd.), spodbujanje prehoda od individualnega ogrevanja k skupnemu, zamenjavo dotrajanih kotlov na drva s tehnološko dovršenimi kotli na lesne sekance ali pelete z visokim izkoristkom, spodbujanje k uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah in na ogrevalnih sistemih itd.

Seveda se obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito, na primer, v novih tehnološko dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikrosistemov ogrevanja na lesno biomaso, ob morebitnem večjem lesnem viru. Občina lahko sofinancira nekaj tovrstnih naprav in s tem spodbudi razmišljanje ter spodbudi občane k moderni in učinkoviti izrabi lesne biomase.

Izraba bioplina v postrojenju SPTE za ogrevanje je možna ob ustreznem viru, to je večji kmetiji ali ob zbirnem mestu hlevskih ostankov več kmetij. Gre za odpadno toploto, ki nastaja pri proizvodnji električne energije in se lahko izkoristi za ogrevanje hiš, rastlinjakov, hlevov itd.

Individualno ogrevanje se zelo dobro dopolnjuje tudi z individualno izrabo sončne energije preko sprejemnikov sončne energije (kolektorjev). Pri novogradnjah je smiselno upoštevati možnost ogrevanja na sončno energijo, še večkrat pa pride v poštev priprava tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije.

8.1 ZEMELJSKI PLIN

V občini Sevnica je oskrba z zemeljskim plinom zagotovljena v delu občine v bližini osrednjega naselja oziroma ob reki Savi. Shema plinovodne napeljave je prikazana na sliki 5 (stran 29).

8.2 ELEKTRIČNA ENERGIJA

Na območju Sevnice je potrebno ojačiti SN omrežje in ločiti podeželsko omrežje od mestnega:

- KB Taborniški dom gre iz RTP Sevnica mimo TP Taborniški dom in naprej v smeri Planine pri Sevnici, s čimer se doseže ločitev podeželskega omrežja od mestnega na severnem delu Sevnice
- za ločitev podeželskega omrežja od mestnega na zahodnem obrobju Sevnice predlagamo nov KB izvod Žigerski vrh iz RTP Sevnica v smeri izvoda Sevnica 1, mimo TP Sevnica Klavnica in navezavo tega KB na DV proti Pečjam

Do leta 2015 je predvidena Boštanjaska zanka, ki bo obsegala:

- obstoječi KB RTP Sevnica – TP HE Boštanj
- nov KB TP HE Boštanj – TP Boštanj KZ, v katerega se vključita poslovni coni Boštanj in Gramat
- obstoječi KB TP Boštanj KZ – TP Grajske njive
- nov KB TP Grajske njive – TP Pugelj
- nov KB TP Pugelj – TP Boštanj
- nov KB TP Boštanj – TP Mercator OC (nova TP)
- nov KB TP Mercator OC – TP Brod
- obstoječi KB TP Brod – TP OC Boštanj
- nov KB TP OC Boštanj – TP Termoglas (nova TP)
- nov KB TP Termoglas – TP Dolenji Boštanj
- obstoječi KB TP Dolenji Boštanj – TP Boštanj II – RTP Sevnica

V Sevnici so predvidene še naslednje ojačitve oz. rekonstrukcije SN omrežja:

- nov KB od RTP Sevnica do RP Kopitarna
- obstoječi KB Šmarje III gre preko TP Šmarje I v RP Kopitarna Sevnica
- iz RTP Sevnica se v smeri TP Brod izvede nov kablovod, ki gre mimo TP Brod in se spoji s kablovodom za Tanin (TP Jugotanin Sevnica)

- KB povezava med TP Jugotanin Sevnica in TP Sevnica žaga
- nova KB zanka TP Klavnica – TP Drožanjska (nova TP) – TP Bazan Sevnica

Na podeželju je za zagotovitev dvostranskega napajanja potrebnih nekaj zank:

- iz TP Blanca se izvede nov kabel do nove TP Namakalni sistemi Blanca in nato poveže na TP Lisca sp. Brezovo
- DV povezava TP Gradec Blanca – TP Krajna Brda
- DV povezava TP Zavratac – TP Osredok pri Zavratacu
- DV povezava TP Zgornje Brezovo – TP Lisca Spodnje Brezovo
- DV povezava TP Hotemež naselje z omrežjem Radeč (El. Ljubljana)

Na območju Sevnice bo za dokončno ločitev podeželskega omrežja od mestnega po letu 2015 potrebna širitev Boštanjske zanke, ki bo obsegala:

- KB TP Boštanj OC – TP Radna
- KB TP Radna – TP Jutranjka
- KB TP Jutranjka – TP Siliko
- KB TP Siliko – TP Sevnica mizarska (in s tem navezava na mestno omrežje)

8.3 NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ

Iz energetskega stališča so pomembne površine, kjer se porablja energija v različne namene (ogrevanje, industrijska raba itd.), torej stanovanjske površine, površine za centralne in družbene dejavnosti, površine za proizvodnjo itd. Ta področja imajo svoje značilnosti pri rabi energije, kar je potrebno upoštevati tudi v fazi načrtovanja novogradenj.

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. To pomeni, da je potrebno načrtovati skupne sisteme ogrevanja z eno kurilno napravo, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pri večjih sklopih je potrebno preučiti tudi možnosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali tri generacije (toplota, hlad, električna energija). Predvsem pa je potrebno pred odločitvijo o energetska oskrbi vsake novogradnje pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja obnovljivih virov energije, to je npr: izraba sončne energije, uvajanje ogrevanja na lesno biomaso itd.

Pri izgradnji plinovodnega omrežja je smiselno, da se čim več porabnikov priključi na sistem. Predvsem velja to za velike industrijske porabnike energije. Občina lahko prikljope spodbudi z akcijo informiranja porabnikov energije o možnostih, ki jih zemeljski plin prinaša. Porabnike energije je potrebno informirati tudi o tem, da je nesmiselno na istem področju podvajati načine oskrbe. V teh primerih lahko prihaja do zelo potratnega načina oskrbe enega objekta z dvema različnima energentoma (npr. zemeljski plin je v objektu in se uporablja samo za kuhanje, medtem ko se objekt ogreva na ELKO ipd.).

Pri načrtovanju ogrevanja v naseljih in lokalnih skupnostih je treba glede na vir zagotoviti naslednji prednosti vrstni red oskrbe s toploto: sistemi daljinskega ogrevanja, proizvodnja iz obnovljivih virov

energije (SPE in ločeni proizvodnji) in raba odpadne toplote industrijskih procesov, SPE iz zemeljskega plina in individualna oskrba z zemeljskim plinom. Vir: Osnutek predloga NEP RS do 2030).

8.4 PRIMERJAVA ENERAGENTOV

Ko se odločamo, kateri energent bomo uporabili za ogrevanje ali druge namene, moramo upoštevati tudi globalne trende pridobivanja in rabe energije. V njih se namreč odražajo cene energentov, ki vplivajo na individualne in poslovne energetske odločitve. Na cene energentov vplivajo številni faktorji, kot so razpoložljivost energenta, obdavčevanje, subvencije itd. Ti faktorji bodo v prihodnosti delovali v smeri povečevanja cen fosilnih goriv in energije, ki je proizvedena iz fosilnih goriv.

Trenutne cene energije ne zajemajo celotnih družbenih stroškov, saj pogosto ne upoštevajo posledic proizvodnje in rabe energije za človekovo zdravje in okolje. Te eksterne stroške za električno energijo lahko ocenimo na približno 1 - 2 % bruto domače proizvodnje EU, kažejo pa, da v proizvodnji energije prevladujejo onesnažujoča fosilna goriva. Šesti okoljski akcijski program poudarja potrebo po konsolidiranju teh eksternih stroškov. Po tem programu naj bi se vpeljala kombinacija sredstev, ki bi vključevala tudi ukrepe davčne politike, npr.: okoljski davek ali spodbude ter pregled subvencij, ki dejansko nasprotujejo učinkoviti in sonaravni rabi energije, in njihova postopna ukinitvev (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002), kar pomeni rast teh cen v prihodnosti.

Graf 11: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do oktobra 2012



Vir: <http://www.petrol.si/energija-za-dom/izdelki/kurilno-olje/gibanje-cene>

Graf 12: Gibanje maloprodajne cene UNP v RS do oktobra 2012



<http://www.petrol.si/energija-za-dom/energija/utekocinjen-naftni-plin/cene-izracun/gibanje-cene>

8.4.1 Prednosti in slabosti energentov

Tabela 9: Prednosti in slabosti posameznih energentov

| prednosti | slabosti |
|---|--|
| UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN | |
| Neodvisnost od omrežja. | Visoka cena ogrevanja. |
| Izgoreva brez ostankov, nastaja najmanj okolju škodljivih snovi. | |
| Naprave za ogrevanje so majhne in tihe, za shranjevanje ni potreben dodaten prostor v hiši. | |
| Če se načrtuje prehod na ZP, je odločitev za UNP racionalna. Ob zamenjavi energenta bodo stroški prilagoditve minimalni. | |
| Cenovno ugodna kurilna oprema. | |
| ZEMELJSKI PLIN | |
| Naprave za ogrevanje z zemeljskim plinom so majhne in tihe, za shranjevanje plina ni potreben dodaten prostor v hiši saj je objekt priklopljen na plinovod. | Visoka cena ogrevanja. |
| Zemeljski plin zgoreva brez ostankov in pri tem nastaja tudi najmanj okolju škodljive snovi. | |
| Cenovno ugodna kurilna oprema. | |
| Stranke so priklopljene na omrežje in niso neodvisne. | |
| PELETI | |
| Avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče. | Visoka začetna investicija. |
| Cena ogrevanja je nekje v sredini glede na ostale energente. | |
| Energent je CO ₂ nevtralen. | |
| Energent se proizvaja tudi v Sloveniji (ostanki pri predelavi lesa). | |
| Visok izkoristek sistema za ogrevanje. | |
| SEKANCI | |
| Za več stanovanjske hiše oziroma za večje sisteme. | Visoka začetna investicija. |
| Avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče. | Potreben večji pokrit prostor za hranjenje suhih sekancev. |
| Energent je CO ₂ nevtralen. | |
| Nizka cena ogrevanja. | |
| Priprava energenta je lokalna – dostopna cena sekalnikov . | |
| Energent se pripravlja iz lesnih ostankov (grmovje, veje...). | |
| DRVA | |
| Prihodek za energent ostaja v bližnji okolici – ali gorivo pripraviš sam. | Delo pri kurjenju. |
| Energent je CO ₂ nevtralen. | |
| Pri novejših kotlih je visok izkoristek. | |
| Nizka cena ogrevanja. | |

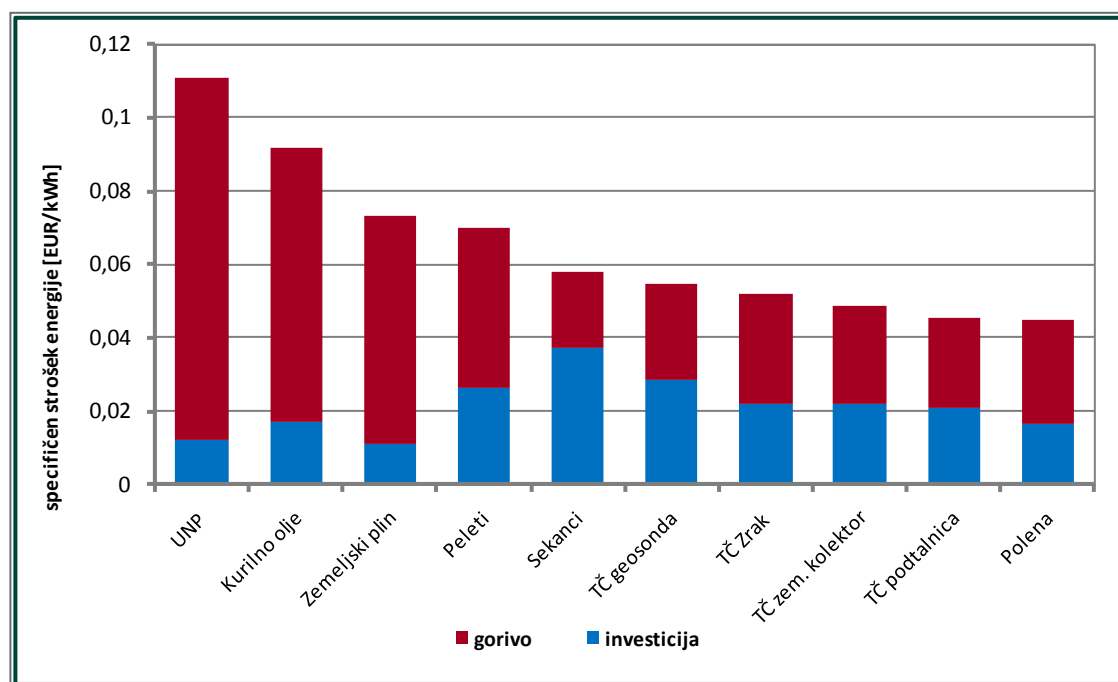
| prednosti | slabosti |
|--|---|
| DALJINSKO OGREVANJE | |
| Nižja investicija v toplotno podpostajo v primerjavi z kotlom. | Posameznik se ne more sam odločiti, kdaj bo začel ogrevati. |
| Toplotna postaja ne zaseda veliko prostora v objektu. | |
| Plačevanje porabe po števcu. | |
| Ni neposrednih stroškov za vzdrževanje opreme. | |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA | |
| Nizka cena ogrevanja. | Predragocena za ogrevanje. |
| Nizka investicija. | Velik izpust CO ₂ . |

8.4.2 Primerjava cen energentov

Spodnji graf prikazuje primerjavo stroškov ogrevanja enodružinske hiše. Uporabljena je metodologija izračuna stroškov ogrevanja, ki upošteva naslednje predpostavke: priključna moč 25 kW, količina letno proizvedene toplote 30.000 kWh, povprečni letni izkoristek sistema 98 %, poleg stroška goriva se upošteva tudi strošek amortizacije opreme.

Najdražji energent za ogrevanje je utekočinjeni naftni plin, sledita mu kurilno olje in zemeljski plin. Lesna goriva so cenejša, vendar je investicija v kotel in pripadajoče naprave pri, denimo, lesnih sekancih bistveno višja kot pri kurilnem olju. Zaradi visokih izkoristkov sodobnih kotlov na lesno biomaso in cenejšega goriva je ogrevanje s katerikoli lesnim gorivom s sodobnimi kotli cenejše od ogrevanja s fosilnimi gorivi. Potrebno je dodati, da je za nakup kotla na sekance, polena ali pelete možno pridobiti nepovratne subvencije ter ugodne kredite s subvencionirano obrestno mero pri Eko skladu, distributerjih električne energije in plina iz naslova programov velikih uporabnikov..

Graf 13: Primerjava stroškov ogrevanja enodružinske hiše v €/MWh



Vir: lastni izračuni

9 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE

9.1 STANOVANJA

Raba energije v stanovanjih je odvisna od različnih dejavnikov: lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga itd.

Analiza energijske bilance povprečne enodružinske hiše pokaže, da se največ energije dovaja v objekt z ogrevanjem (82 %), ostali del dovedene energije pa so sončni pritoki skozi okna (12 %) in notranji viri toplote (6 %). Če analiziramo rabo končne energije, odpade na ogrevanje 76,5 %, na pripravo sanitarne tople vode 11 %, gospodinjske aparate in ostale hišne naprave 10 % in razsvetljava 2,5 % (Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetske obnovi ovoja stavbe).

Spodnja tabela prikazuje, da je v starejših objektih povprečna poraba toplotne energije letno presegala 200 kWh/m²/leto.

Tabela 10: Raba energije za ogrevanje pri različno starih stanovanjskih objektih v kWh/m²/leto

| Leto gradnje stavbe | do 1965 | do 1968 | do 1977 | do 1983 | do 1990 | do 1995 | po 2002 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Enodružinski objekt | > 200 | 150 | 140 | 120 | 120 | 90 | 60 - 80 |
| Večstanovanjski objekt | > 180 | 170 | 130 | 100 | 100 | 80 | 70 |

Vir: Prihranki energije pri posodobitvi ogrevanja in energetske obnovi ovoja stavbe

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah. Investicije imajo različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so običajno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetske obnove stavb veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. Na splošno velja, da z izvedbo teh ukrepov dosežemo do 30 % skupnih energijskih prihrankov v stavbi. Navedeni prihranki so seveda informativni.

- *Tesnjenje oken.* V slabo izoliranih stavbah predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okoli 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v stavbah prihranimo od 10 do 15 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.
- *Toplotna izolacija podstrešja.* S toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 7 do 12 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste in kvalitete izolacijskega materiala.
- *Pregled instalacij ogrevanja objektov.* Celotno instalacijo ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr., če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- *Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.* Naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvižne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v stavbi premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih se odpirajo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja z npr. kaloriferji. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati porabo energije za okoli 5 do 10 %. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden. Potrebna je študija izvedljivosti, kjer so na strokovni podlagi določene karakteristike predvidenih ukrepov.

- *Ureditev centralne regulacije sistemov.* S centralnim sistemom regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost stavbe in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitev ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okoli enega leta pri velikih sistemih.
- *Zamenjava kurilnih naprav.* Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- *Toplotna izolacija zunanjih sten.* Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove stavbe v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okoli 10 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 12 centimetrov in več.
- *Zamenjava oken.* Zamenjava oken je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizkoemisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem (dvojne »termopan« zasteklitve). Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20 %. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 20 letih. Ko je dotrajana okna v vsakem primeru potrebno zamenjati, pa se investicija povrne prej kot v osmih letih.
- *Zmanjšanje stroškov za električno energijo.* Prvi ukrep za znižanje stroškov, je izbira med enotarifnim in dvotarifnim sistemom merjenja in obračunavanja električne energije za gospodinjski odjem. V primeru, da znaša delež odjema električne energije v času visoke tarife več kot 60 % skupne rabe, je smiselno preiti na enotarifni sistem. S tem preprostim ukrepom je mogoče doseči pomembno znižanje stroškov za porabo električne energije ob siceršnji nespremenjeni rabi. V primeru dvotarifnega sistema je smiselno uporabljati električne naprave in aparate v času nižje tarife. Poleg osveščanja porabnikov je smiselno vgraditi časovno preklopno avtomatiko, ki vklaplja električne grelnika za pripravo sanitarne vode samo v času nižje tarife. Sodobni električni aparati porabijo bistveno manj električne energije ob enakem učinku (npr: hladilniki, varčne žarnice, itd).
- Eden od možnih načinov, kako priti do bistvenih prihrankov energije, je tudi ogrevanje s toplotno črpalko.

V poglavju o rabi energije v občini Sevnica smo ocenili, da znašajo letni stroški rabe energije za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo preko skupne kurilne naprave za eno stavbo, etažno in lokalno okoli 2.035.188 €. Če torej s preprostimi instrumenti učinkovite rabe energije zmanjšamo rabo energije za 20 %, znaša to v primeru stanovanj v občini Sevnica skupaj 426.734 € letnega prihranka, ali v povprečju 176 € letnega prihranka na stanovanje.

9.2 JAVNE STAVBE

9.2.1 Energetski pregledi stavb

Ocenjujemo, da so dejanski potencialni prihranki najvišji pri vrtcih in osnovnih šolah. Po opravljenih razširjenih energetskih pregledih bo slika o prioritarnih ukrepih popolnoma jasna, poleg tega se v okviru energetskih pregledov objektov posamezni predlagani ukrepi tudi finančno ovrednotijo ter ocenijo predvideni prihranki, ki bodo izhajali iz vsakega izvedenega ukrepa.

9.2.2 Energetsko knjigovodstvo

Energetsko knjigovodstvo omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih stavbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj, optimizacijo energetskih procesov in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije. Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, predlagamo, da se v vseh javnih stavbah v občini Sevnica uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave organizira občinski energetski upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih subjektov.

9.2.3 Občinski energetski upravljavec

Pogoj za uspešno implementacijo lokalnega energetskega koncepta je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta. Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbi lokalna energetska agencija ali občinski energetski upravljavec.

V primeru, da na področju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije, je za izvajanje lokalnega energetskega načrta zadolžen občinski energetski upravljavec, ki ga na to funkcijo imenuje župan. Ta naredi podrobnejši načrt, kako doseči v energetske konceptu opredeljene cilje občine na področju energetike. Občinski energetski upravljavec organizira izvedbo zastavljenih projektov.

9.2.4 Pogodbeno znižanje stroškov za energijo

Občina lahko pri stavbah, kjer so potrebne celovitejšje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije uporabi koncept pogodbenega zagotavljanja prihranka energije. Koncept pogodbenega financiranja ima to prednost, da proračun občine ni obremenjen z visoko investicijo, pač pa občina investirana sredstva povrne izvajalcu s periodičnim plačilom pogodbene cene. Plačila so lahko plačilo izvajalcu za dobavljeno energijo ali pa njegov delež v privarčevanih stroških za energijo.

Poznamo dve osnovni vrsti pogodbenega znižanja:

- pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo, ki je namenjeno investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo z energijo.
- pogodbeno zagotavljanje prihranka energije, ki združuje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije na vseh področjih njene rabe v stavbah.

9.3 KOTLOVNICE

9.3.1 Obračun dobavljene toplote po dejanski rabi

Vse večstanovanjske stavbe je bilo po Energetske zakon in iz njega izhajajočemu Pravilniku o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli (Ur. l. RS št. 7/2010) potrebno opremiti z delilniki stroškov ogrevanja do 1. oktobra 2011. Poraba toplote v stavbah je namreč odvisna od številnih dejavnikov, kot so zunanji klimatski pogoji, gradbeno fizikalne lastnosti stavb, vrste ogrevalnega sistema ter ne nazadnje od bivalnih navad in odnosa uporabnikov do samega objekta ter njegovih naprav.

9.4 PODJETJA

9.4.1 Energetski pregledi

Občina lahko s promocijo in s pomočjo subvencij za energetske preglede spodbuja učinkovitejšo rabo energije v podjetjih in organizacijo energetskega upravljanja. V podjetjih, kjer še nimajo energetskega upravitelja, se lahko z energetskim pregledom organizira energetske upravljanje in postavi prioritete aktivnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v podjetju.

9.5 JAVNA RAZSVETLJAVA

9.5.1 Strategija razvoja javne razsvetljave

Sprejetje strategije razvoja javne razsvetljave je za občino eden najpomembnejših dokumentov, saj je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetlavo. Strategija podaja analizo trenutnega stanja, ki je osnova za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave.

Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja) in najnoveše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za implementacijo informacijsko nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov (tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pregled nad stanjem v javni razsvetljavi in dokument, ki ima začrtane smernice s končnim ciljem; kakovostno ciljno upravljanje in energetske učinkovita javna razsvetljava.

Za uskladitev stanja z zakonsko predpisanim je pripravljen načrt uskladitve javne razsvetljave z določili Uredbe (4. in 5. člen). Temeljne prvine tega načrta so:

Število svetil, ki niso skladne z uredbo je 1190. Predvidene postopne zamenjave bodo potekale v skladu z uredbo:

- do konca leta 2011, je potrebno zamenjati 11 svetil (25%).
 - v letu 2012, 393 svetil (50%)
 - v letih od 2012 do konca leta 2016, 786 svetil (100%)

Predvideni stroški uskladitve so 367.335,00 €:

- do konca leta 2011: 3300 €
- v letu 2012: 121.830,00€
- v letih od 2012 do konca leta 2016: 251.520,00€

Predvideni prihranki električne energije: 174.4 MWh/letno po letu 2016

Predvidena poraba na prebivalca po menjavi svetil: 27,7 kWh

Ker moč svetilk za razsvetlavo cest in javnih površin presega 20 kW, je potreben obratovalni monitoring. Način izvajanja obratovalnega monitoringa bo pripravljen, ko bo izdelan predpis iz 2 odstavka 22 člena te uredbe.

10 POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

10.1 LESNA BIOMASA

Površina gozdov se v Sloveniji stalno povečuje. Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije je leta 2009 gozd pokrival 58,5 % ozemlja Slovenije. S površino gozdov se povečuje tudi prirastek lesa. Leta 2009 je bil letni prirastek skoraj 8 milijonov m³ lesa ali za 1,5 % večji kot prejšnje leto in za okoli 16 % večji kot leta 2000 (Vir: Kazalniki trajnostnega razvoja za Slovenijo, 2010).

Občina Sevnica ima 59,2 % svoje površine pokrite z gozdovi in je v tem merilu v bližini slovenskega povprečja. Z lesom se ogreva približno polovica individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša 16.101 ha, kar na prebivalca predstavlja 0,9 ha. 93,2 % gozdov v občini je v zasebni lasti. Največji možni posek v občini Sevnica je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije 57.649 m³/leto, realizacija največjega možnega poseka pa je 33.161 m³ (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>).

10.2 BIOPLIN

Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo in okolje je v občini Sevnica 14.750 glav velike živine (GVŽ), od tega 2.693 GVŽ predstavlja govedo, 299 GVŽ konji, 3.776 prašiči in 7.982 drobnica. Če upoštevamo še ocenjeni potencial bioplina iz ostankov poljščin, je skupni letni teoretični potencial bioplina približno 7,9 mio m³. Če bi ves bioplin pretvorili v električno energijo v soproizvodnji električne energije in toplote, bi letno lahko teoretično proizvedli približno 51,3 Gwh električne energije.

Tabela 11: Teoretični potencial bioplina v občini Sevnica

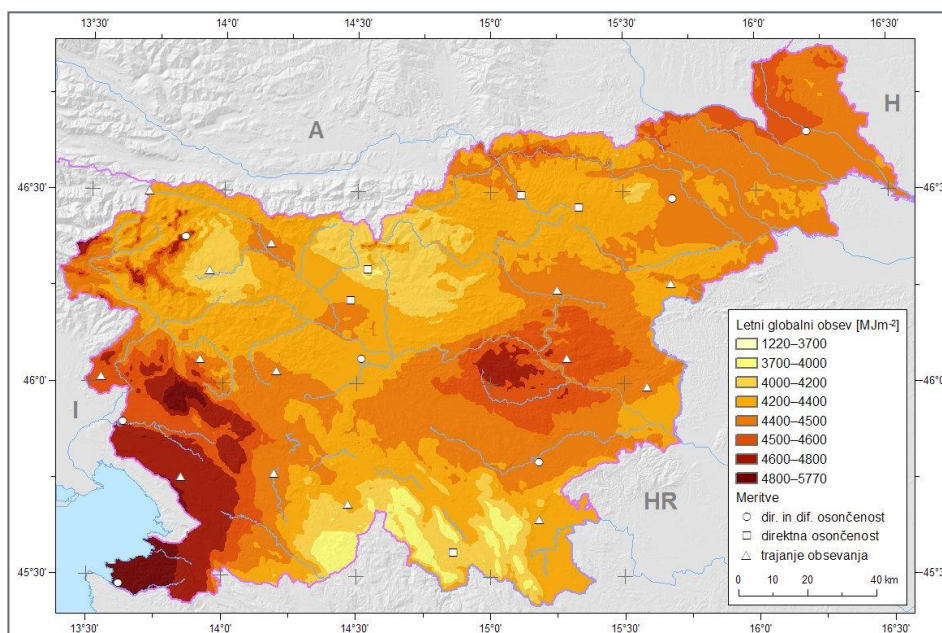
| | <i>količina (glav/hektarov)</i> | <i>potencial na enoto (letno)</i> | <i>potencial proizvodnje bioplina (m³)</i> |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| <i>govedo</i> | 8268 | 657 m ³ na glavo | 5.432.076 |
| <i>prašiči</i> | 2901 | 562 m ³ na glavo | 1.630.362 |
| <i>koze, ovce</i> | 2752 | 87,6 m ³ na glavo | 241.075 |
| <i>perutnina</i> | 27070 | 4,34 m ³ na glavo | 117.484 |
| <i>konji</i> | 317 | 511 m ³ na glavo | 161.987 |
| <i>pšenica</i> | 105 | 300 m ³ /ha | 31.500 |
| <i>ječmen</i> | 193 | 300 m ³ /ha | 57.900 |
| <i>koruza za zrnje</i> | 178 | 400 m ³ /ha | 71.200 |
| <i>silazna koruza</i> | 258 | 550 m ³ /ha | 141.900 |
| <i>Skupaj</i> | | | 7.885.484 |

Vir: SURS, interni izračuni

10.3 SONČNA ENERGIJA

Na področju Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji kot v Nemčiji. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1.100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1kWh = 3,6 MJ).

Slika 14: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije



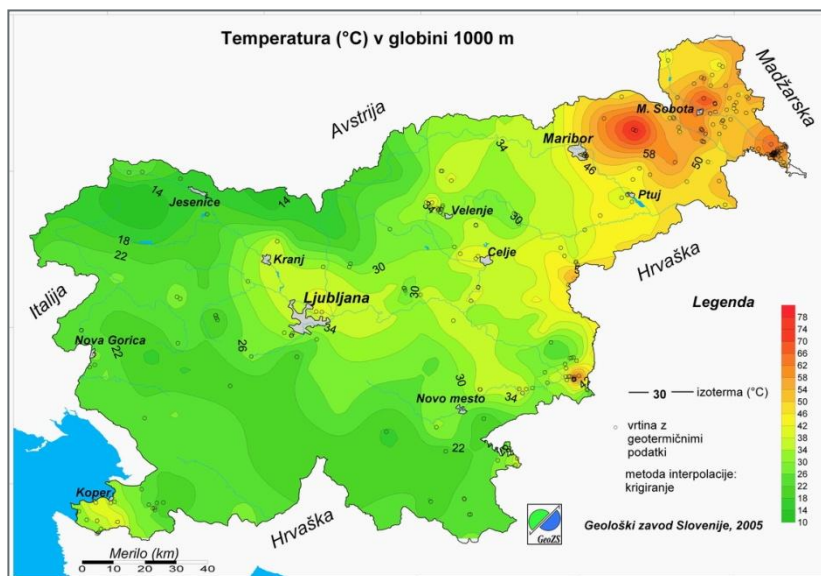
Vir: <http://www.geo-zs.si/>

V občini Sevnica je po podatkih Javne agencije RS za energijo in Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (Engis) nameščenih 9 sončnih elektrarn s skupno priključno močjo 856,00 kW.

| Naziv | Lokacija | Priključna moč (kW) |
|---------------------|----------|---------------------|
| MFE INPOS SEVNICA | Boštanj | 97,29 |
| MFE PETROL - INPLET | Sevnica | 400,8 |
| MFE Mrgole | Sevnica | 10 |
| MFE Stušek | Tržišče | 25 |
| MFE TERMOGLAS 2 | Boštanj | 212 |
| MFE Blaznik | Boštanj | 9,12 |
| MFE Sonce Mrgole | Tržišče | 41,76 |
| MFE Hribar Boštanj | Boštanj | 28,98 |
| MFE Mrgole Tržišče | Tržišče | 30,72 |

10.4 GEOTERMALNA ENERGIJA

Slika 15: Geotermična karta Slovenije



Vir: <http://www.geo-zs.si/>

Iskanje in izkoriščanje geotermalnih virov predstavlja zelo kompleksen projekt, kjer je potrebna predhodna natančna ocena geoloških pogojev, temperature, količine in kakovost termalne vode. Projekti zajema termalne vode so tehnološko in ekonomsko zelo tvegani, tveganje pa se zmanjšuje čim boljše so geološke raziskave terena. Stroški vrtanja z globino naraščajo in predstavljajo znaten del naložbe.

Občina Sevnica se nahaja b bližini Krško-brežiškega geotermalnega območja s površino 550 km². Terciarni plasti so debele od 250 do 1000 m. Področja s termalno vodo so: Šmarješke toplice, Kostanjevica, Bučča vas in Čateške toplice. Šmarješke toplice in Čateške toplice so podrobno raziskane. Zajetja imajo pretok 240 l/s in temperaturo 15-64°C. Vodo uporabljajo v balneološke in rekreativne namene, za ogrevanje hotelov ter toplih gred.

Kljub pozitivnim rezultatom na širšem območju, kjer se nahaja občina Sevnica (krško-brežiška regija), je potrebno natančno preučiti možnosti za izrabo tovrstne energije na ožjem območju občine, saj so zemeljske plasti zelo nepredvidljive. V kolikor bi želela občina raziskati potencial geotermalne energije na svojem območju bi bilo potrebno najprej narediti teoretične študije, ki določajo mikrolokacije za raziskovalne vrtnice (pilotni projekti) na osnovi katerih se pridobi točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju

10.4.1 Priprava sanitarne tople vode s toplotno črpalko

Na območju Slovenije lahko zaradi ugodnih klimatskih razmer toplotna črpalka zrak/voda s prigradenim grelnikom obratuje od 6 do 7 mesecev na leto, kar pomeni zmanjšanje energenta za sanitarno toplo vodo in zmanjšanje emisij. Poraba električne energije je bistveno manjša, kot če za segrevanje enake količine vode uporabljamo klasičen grelnik z električnim grelcem. Na preprostem merjenju v enodružinski hiši, kjer bivajo tri osebe in segrevajo 300 litrski zalogovnik vode, je bila dnevna povprečna raba električne energije 2,2 kWh/dan. V poletnih mesecih je raba manjša, v pomladanskih in jesenskih pa večja. Iz tega povzamemo, da je letna poraba električne energije toplotne črpalke okrog 400 kWh, kar stroškovno znaša okrog 50 € za ogrevanje tople sanitarne vode. Tovrsten način priprave sanitarne tople vode je priporočljiv na območjih, ki ležijo na senčnih predelih in nimajo možnosti izkoriščanja sončne energije preko celega dneva.

10.5 VETRNA ENERGIJA

V osnutku predloga Nacionalnega energetskega programa RS do 2020 je predvidena proaktivna vloga države pri identifikaciji lokacij za izkoriščanje vodne in vetrne energije: raziskave in klasifikacija lokacij za izkoriščanje OVE glede na prostorsko, okoljsko sprejemljivost in potrebno prilagajanje na podnebne spremembe, vključno s pripravo geografskih kart.

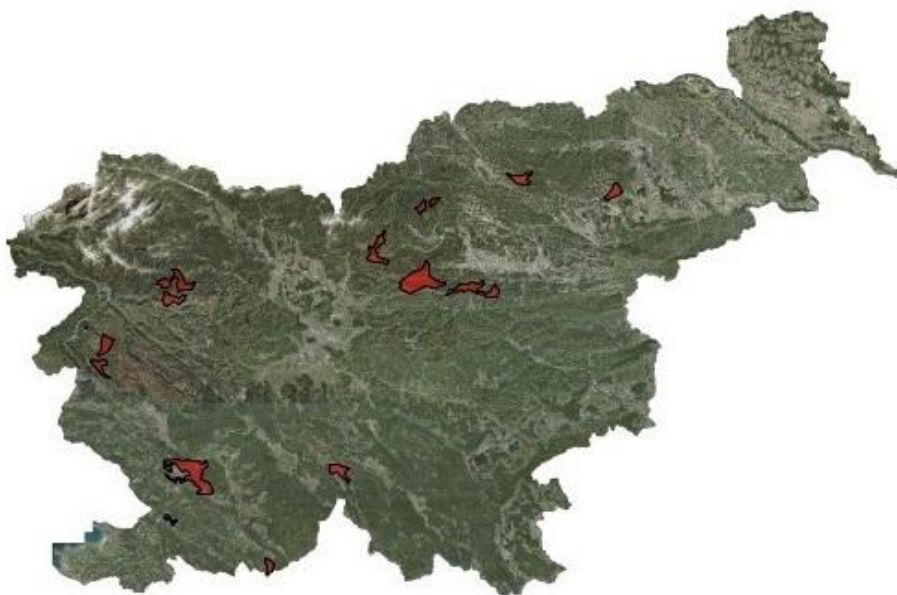
Pripravili naj bi strokovne podlage za pripravo državnih prostorskih načrtov ter vodenje postopkov za umeščanje v prostor za elektrarne na OVE, ki so prepoznane kot objekti nacionalnega pomena za doseg predpisanega cilja 25 % deleža porabe OVE v končni rabi energije in za katere investitor še ni znan. Po izdelavi in sprejetju ustreznih podlag bo Ministrstvo za okolje in prostor pričelo v imenu države Slovenije voditi postopke umeščanja v prostor. Po sprejetju uredbe o državnem prostorskem načrtu bo država oddala takšne energetske lokacije, vložek države pa bo ali odplačan ali pa bo država sodelovala na lastništvu projekta in ga kasneje odprodala.

Predvideno je pospešeno umeščanje OVE v prostorske načrte na državnem ter lokalnem nivoju; poenostavitev administrativnih postopkov za izvedbo investicij ter preverjanje učinkovitosti postopkov z demonstracijskimi projekti.

Potencialna območja za vetrne elektrarne nad 10 MW (Vir: Osnutek predloga NEP RS do 2020):

- Porezen
- Rogatec - Črnivec - Ojstri vrh
- Špitalič - Trojane - Motnik
- Knezdol - Mrzlica
- Golte
- Črni vrh - Zaloška planina
- Slivniško Pohorje
- Velika gora
- Novokrajski vrhi
- Hrpelje - Slope
- Senožeška brda - Vremščica - Čebulovica - Selivec
- Grgar - Trnovo
- Banjšice – Lokovec
- Avče.

Slika 16: Potencialna območja za vetrne elektrarne v Sloveniji, vir: <https://www.geoprostor.net>



10.6 VODNA ENERGIJA

Glavnina hidroenergetskega potenciala Slovenije je razvrščena med tri osnovna porečja: Drave, Save in Soče. Na Muro odpade manjši delež. Razviden je tudi delež trenutne in predvidene proizvedene energije v primarni energiji, porabljene v RS.

Tabela 12: Pregled hidroenergetskega potenciala Republike Slovenije

| Porečje | Površina (km ²) | HIDROENERGETSKI POTENCIAL | | | OBRATUJOČE IN EKOLOŠKO SPREJEMLJIV HIDROENERGETSKI POTENCIAL | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|---|-------------------------|--|-------------------------|
| | | Teoretični (GWh/leto) | Tehnični (GWh/leto) | Ekonom. (GWh/leto) | Potencial obratujočih elektrarn - 2005 | | Ekološko sprejemljiv potencial – cilj 2020 | |
| | | | | | (GWh/leto) | delež prim. energije -% | (GWh/leto) | delež prim. energije -% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| Drava | | 3.700 | 3.100 | 2.500 | 2.400 | 2,81 | 2.500 | 2,93 |
| Sava | | 3.500 | 2.500 | 1.500 | 320 | 0,37 | 1.200 | 1,41 |
| Soča | | 2.300 | 1.500 | 1.250 | 350 | 0,41 | 430 | 0,503 |
| Mura | | 1.000 | 600 | 400 | | | 100 | 0,12 |
| Manjši vodotoki – mHE | | 2.000 | 1.100 | 475 | 340 | 0,39 | 475 | 0,56 |
| Slovenija | 20.250 | 12.500 | 8.800 | 6.125 | 3.410 | 3,99 | 4.805 | 5,62 |

Vir: Poročilo o plačilih koncesij za proizvodnjo elektrike v malih hidroelektrarnah z analizo vpliva višine plačila za koncesijo na ta sektor proizvodnje električne energije in analizo vplivov drugih razmerij razdelitve plačila koncesij med državo in občino, MOP, 2007).

Skozi občino Sevnica teče reka Sava, ki ima ocenjen pretok okoli 300 m³/s in je najdaljša slovenska reka. Na njej je že postavljenih nekaj večjih hidroelektrarn, ki imajo nazivne moči od 20 do 40 MW, v načrtovanju in izdelavi so nove hidroelektrarne na spodnji Savi. Za izkoriščanje vodnega potenciala so v večini primerov primerne tako reke kot manjši potoki, največja ovira je postavitvev hidroelektrarn v okolje.

Gradnja daljnovoda 2x400 kV Beričevo–Krško je državni projekt, ki bo povečal varnost in zanesljivost delovanja slovenskega energetskega sistema. Daljnovod bo umeščen na ozemlju devetih občin, med njimi tudi občine Sevnica.

10.6.1 Hidroelektrarna Boštanj

HE Boštanj je druga hidroelektrarna v verigi šestih HE na spodnji Savi z največjo močjo 36 MW. Obratuje od leta 2006 in je pretočno akumulacijskega tipa z nameščenimi tremi cevni agregati z instaliranim pretokom 500 m³/s, s petimi pretočnimi polji s prelivno zmogljivostjo 4.600 m³/s ter povprečno letno proizvodnjo 115 GWh.

HE Boštanj v slovenski elektroenergetski sistem prispeva približno en odstotek trenutne letne proizvodnje električne energije v Sloveniji, proizvajala pa bo tudi vršno energijo ter nudila možnosti za prodajo sistemskih storitev. Predvidena je polna avtomatizacija elektrarne in obratovanje brez posadke ter daljinsko vodenje iz centra vodenja.

Slika 17: HE Boštanj



Tehnične lastnosti HE Boštanj

| | |
|---------------------------------|--|
| Srednji letni pretok | 209,4 m ³ /s |
| Q ₁₀₀ | 3210 m ³ /s |
| Prostornina akumulacije | 7.870,00 m ³ |
| Koristna prostornina bazena | 1.170.000 m ³ |
| Nazivna kota zajezitve | 182,20 m n.m. |
| Največja dovoljena denivelacija | 1 m |
| Nazivni bruto padec | 7,74 m |
| Št. prelivnih polj | 5 |
| Srednja letna proizvodnja | 115 GWh |
| Št. agregatov | 3 |
| Tip turbine | horizontalna dvojno regulirana cevna Kaplanova turbina |
| Nazivna moč turbine | 10,85 MW |
| Nazivna moč generatorja, cos φ | 14,5 MVA, 0,85 |
| Instalirani pretok | 500 m ³ /s |
| Nazivni pretok skozi turbino | 166,7 m ³ /s |
| Nazivna vrtilna hitrost | 107,14 min ⁻¹ |
| Nazivna pobežna hitrost | 321,4 min ⁻¹ |

10.6.2 Hidroelektrarna Blanca

HE Blanca je tretja hidroelektrarna v verigi šestih HE na spodnji Savi z največjo močjo 42 MW. Obratuje od leta 2009 in je pretočno akumulacijskega tipa z nameščenimi tremi agregati z instaliranim pretokom 500 m³/s, s petimi pretočnimi polji s prelivno zmogljivostjo 4.600 m³/s ter povprečno letno proizvodnjo 144 GWh.

HE Blanca v slovenski elektroenergetski sistem prispeva približno en odstotek trenutne letne proizvodnje električne energije v Sloveniji, proizvajala pa bo tudi vršno energijo ter nudila možnosti za prodajo sistemskih storitev. Predvidena je polna avtomatizacija elektrarne in obratovanje brez posadke ter daljinsko vodenje iz centra vodenja.

Slika 18: HE Blanca



Tehnične lastnosti HE Blanca

| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| Srednji letni pretok | 215,4 m ³ /s |
| Q100 | 3270 m ³ /s |
| Prostornina akumulacije | 9.950.000 m ³ |
| Koristna prostornina bazena | 1.300.000 m ³ |
| Nazivna kota zaježitve | 174,20 m n.m. |
| Največja dovoljena denivelacija | 1 m |
| Nazivni bruto padec | 9,19 m |

| | |
|---|--|
| Št. prelivnih polj | 5 |
| Srednja letna proizvodnja energije | 144 GWh |
| Št. agregatov | 3 |
| Tip turbine | vertikalna dvojno regulirana Kaplanova turbina |
| Nazivna moč turbine | 13,01 MW |
| Nazivna moč generatorja, $\cos \varphi$ | 16,5 MVA, 0,85 |
| Instalirani pretok | 500 m ³ /s |
| Nazivni pretok skozi turbino | 166,7 m ³ /s |
| Nazivna vrtilna hitrost | 107,14 min ⁻¹ |
| Pobežna vrtilna hitrost | 295 min ⁻¹ |

10.6.3 Male hidroelektrarne

V občini Sevnica po podatkih Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (Engis) od leta 2010 deluje samo ena mala hidroelektrarna in sicer MHE Strajnar v Zabukovju z močjo 2 kW.

10.7 KOMUNALNI ODPADKI

Zbiranje in odvoz komunalnih odpadkov v naseljih občine Sevnica izvaja družba Komunala Sevnica d.o.o.. Leta 2010 so v občini pridelali 5.298 ton odpadkov oziroma 299 kilogramov odpadkov na prebivalca. (Vir:SURS).

Tabela 13: Količina komunalnih odpadkov v občini Sevnica med letoma 2002 in 2011

| leto | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ton/letno | 2965 | 3562 | 4683 | 4887 | 4773 | 5443 | 6189 | 5846 | 5706 | 5298 |

11 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

11.1 CILJI SLOVENSKE ENERGETSKE POLITIKE

Vizija prihodnjih aktivnosti na področju energetike v Sloveniji je vzpostavitev pogojev za prehod v nizkoogljično družbo z vodilno vlogo naslednjih prednostnih področij: učinkovito rabo energije, izkoriščanjem obnovljivih virov energije in razvojem aktivnih omrežij za distribucijo električne energije.

Operativni cilji Nacionalnega energetskega programa do leta 2030 glede na leto 2008 so:

Tabela 14: Operativni cilji Nacionalnega energetskega programa

| CILJI NEP | Leto 2020 | Leto 2030 |
|--|-----------|-----------|
| Izboljšanje učinkovitosti rabe energije. | za 20 % | za 27 % |
| Delež OVE v rabi bruto končne energije. | 25 % | 30 % |
| Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov iz zgorevanja goriv 21. | za 9,5 % | za 18 % |
| Zmanjšanje energetske intenzivnosti. | za 29 % | za 46 % |
| Zagotovitev 100 % deleža skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018 . | | |
| Zmanjšanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od sedanje. | | |
| Izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetske trgi. | | |

Ukrepi za doseganje ciljev NEP so strukturirani v podprogramih v štirih sklopih:

Tabela 15: Ukrepi za doseganje ciljev Nacionalnega energetskega programa

| UKREPI ZA DOSEGANJE CILJEV NEP | PODPROGRAMI |
|--|--|
| Trajnostna raba in lokalna oskrba z energijo | URE, OVE, raba energije v prometu, lokalna oskrba z energijo, soproizvodnja toplote in električne energije. |
| Oskrba z električno energijo | Proizvodnja električne energije, prenos električne energije, omrežja za distribucijo električne energije. |
| Oskrba z gorivi | Oskrba z zemeljskim plinom, tekoča goriva, premog, jedrska energija. |
| Horizontalni podprogrami | Razvoj trga z električno energijo in zemeljskim plinom, davki in regulirane cene, izobraževanje in usposabljanje, raziskave in razvoj, prostorsko načrtovanje. |

11.2 DOLOČITEV CILJEV SAMOUPRAVNE LOKALNE SKUPNOSTI

Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji NEP ter možnostmi URE in OVE na njenem območju. Postavljene cilje lahko lokalna skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo (Vir: Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov, neuradno prečiščeno besedilo).

UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Operativni cilji NEP na področju učinkovite rabe energije so:

Zagotoviti 100 % delež skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do leta 2018.

Zmanjšanje stroškov za energijo v javnem sektorju za 40 mio EUR/leto do leta 2015, 85 mio EUR/leto do leta 2020 in 130 mio EUR/leto do leta 2030.

Obvladati rast rabe električne energije (brez rabe v prometu) tako, da bo rast manjša kot 5 % do leta 2020 in manjša kot 7 % do leta 2030 glede na rabo v letu 2008.

OBČINA SEVNICA – projekti/aktivnosti

1. energetska pregledi javnih stavb, energetska sanacija javnih stavb in večstanovanjskih stavb in gradnja aktivnih stavb; zagotavljanje 100 % deleža skoraj nič energijskih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do 2018.
2. energetska upravljavec (mesečno spremljanje in analiziranje rabe energije/energentov; vodenje skupnega javnega naročanja za dobavo energije/energentov; načrtovanje rabe in stroškov za energijo in spremljanje realizacije; pregled nad obstoječimi in prihodnjimi zakonodajnimi obveznostmi) in energetska knjigovodstvo
3. izboljšanje javne razsvetljave (strategija razvoja javne razsvetljave; usposabljanje in ozaveščanje upravljavca infrastrukture JR; zmanjšanje rabe energije in stroškov za upravljanje in vzdrževanje JR)
4. promocija dobrih praks URE – zlasti z demonstracijskimi projekti
5. prostorsko načrtovanje
6. pametni števeci v stavbah javne uprave.

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Operativni cilji NEP na področju uvajanja obnovljivih virov energije:

33 % delež proizvodnje toplote iz OVE do leta 2020 in 37 % do leta 2030.

12 % delež razpršene proizvodnje električne energije iz OVE do leta 2020 in 18 % do leta 2030.

Zagotoviti 20 % OVE v sistemih daljinskega ogrevanja do leta 2020.

V petih občinah spodbuditi 100 % rabo OVE do leta 2020 in v 20-tih do leta 2030.

OBČINA SEVNICA – projekti/aktivnosti

1. energetska sanacija stavb in gradnja aktivnih stavb; zagotavljanje 100 % deleža energetske saniranih stavb med novimi in obnovljenimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju do 2018.
2. obvezna uporaba OVE, SPTA ali daljinskega ogrevanja v vseh novih stavbah nad 250 kW.
3. nadomeščanje kurilnega olja za ogrevanje z lesno biomasa in drugimi OVE.
4. nadomeščanje električne energije za pripravo tople sanitarne vode s sončno energijo in drugimi OVE.
5. izgradnja, širitev in prenova sistemov daljinskega ogrevanja na OVE.
6. spodbujanje uporabe OVE v lokalni skupnosti (biomasa: analiza upravičenosti izgradnje novih sistemov za izkoriščanje biomase; spodbujanje občanov k izkoriščanju lastnih virov za proizvodnjo biomase za ogrevanje v občini).
7. celostno načrtovanje zgradb in naselij (solarni urbanizem).

PROMET:

Cilji NEP na področju rabe energije v prometu:

Zmanjšanje rabe energije in emisij toplogrednih plinov z izboljšanjem učinkovitosti vozil in vožnje.

Zagotoviti 4,9 % delež OVE v prometu do leta 2015 in 10 % delež do leta 2020.

Zagotoviti 50 % delež OVE za polnjenje električnih akumulatorskih vozil in vozil na vodik do leta 2015 in 100 % delež OVE do leta 2020 na javnih polnilnih mestih.

Razvoj energetske in polnilne infrastrukture za učinkovito uporabo sodobnih, okolju prijaznejših vozil.

OBČINA SEVNICA – projekti/ aktivnosti

1. urejanje prostora in uvajanje polnilne infrastrukture.
2. ukrepi prometne politike.

LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO:

Cilji NEP na področju lokalne oskrbe z energijo:

Povečanje pokritosti s sistemi daljinskega ogrevanja:

- Povečanje deleža daljinskega ogrevanja v strukturi rabe končne energije za ogrevanje do leta 2030 za vsaj 40 %.
- Povečanje deleža stavb, ki se oskrbujejo iz sistemov lokalnega ali daljinskega ogrevanja, zlasti novih stavb in stavb v javnem sektorju.

Postopen prehod na vire z nizkimi izpusti ogljikovega dioksida v lokalni energetiki, tako da bo dosežen 80 % delež iz nizkoogljivičnih virov do leta 2020 (OVE, SPTA z visokim izkoristkom ter odpadne toplote).

Razvoj daljinske oskrbe s hladom: postavitev vsaj petih sistemov daljinskega hlajenja do leta 2015.

Prehod petih občin na 100 % oskrbo z energijo iz OVE do leta 2020 in najmanj 20 občin do 2030.

OBČINA SEVNICA – projekti/aktivnosti

1. spodbujanje lokalne skupnosti za prehod na OVE (analiza možnih lokacij upravičenosti izgradnje novih sistemov za izkoriščanje vodne in sončne energije – študije upravičenosti).
2. prehod na vire z nizkimi izpusti ogljikovega dioksida v lokalni energetiki.
3. spodbujanje zasebnih vlagateljev.
4. načrtovanje lokalne oskrbe z energijo za razmejitvev področij glede načina ogrevanja med sistemi oskrbe z energijo.
5. pri načrtovanju ogrevanja v naseljih in lokalnih skupnostih glede na vir zagotoviti prednostni vrstni red oskrbe s toploto.
6. priprava občinskih prostorskih načrtov na osnovi usmeritev iz LEK.
7. povečanje pokritosti s sistemi daljinskega ogrevanja.
8. povečanje deleža daljinskega ogrevanja v strukturi rabe končne energije za ogrevanje do leta 2030 za vsaj 40 %.
9. povečanje deleža stavb, ki se oskrbujejo iz sistemov lokalnega ali daljinskega ogrevanja, zlasti novih stavb in stavb v javnem sektorju.
10. postopen prehod na vire z nizkimi izpusti ogljikovega dioksida v lokalni energetiki.

12 PREDLOGI UKREPOV

12.1 UKREPI NA PODROČJU OSKRBE Z ENERGIJO

12.1.1 Skupne kotlovnice

Ogrevanje iz skupnih nadzorovanih kurišč mora imeti prednost pred individualnim ogrevanjem. Občina lahko to uredi z odlokom, preko katerega določi, da se morajo večstanovanjski objekti, ki se nahajajo na območju večje kotlovnice, ob prostih kapacitetah, na to kotlovnico priključiti. V primeru večjih novogradenj se poskrbi za celostno rešitev ogrevanja preko skupnih kotlovnice.

Kotlovnice predstavljajo okoljsko bolj sprejemljivo oskrbo s toplotno energijo v primerjavi z individualnimi kurišči (večji nadzor nad kuriščem), seveda ob pogoju da so dobro vzdrževane. Upravitelji kotlovnice morajo nadzorovati energetska rabo v kotlovnice in biti sposobni oceniti stanje vsake izmed kotlovnice v njihovem upravljanju. Občinski energetska upravljavec poskrbi, da upravitelji kotlovnice pripravijo predloge oziroma načrte za izboljšanje stanja v posamezni kotlovnici.

Za vsako izmed večjih kotlovnice se po popisu stanja pripravi načrt za prihodnost oziroma predlogi sanacije. Med predlogi morajo biti analizirane možnosti prehoda načina ogrevanja na okolju prijaznejšo možnost: v primeru, da se kotlovnica nahaja na območju plinovoda prehod na zemeljski plin ali na lesno biomaso, v kolikor to dopuščajo razmere. Občinski energetska upravljavec poskrbi tudi, da so lastniki kotlovnice informirani o stanju skupne kotlovnice in o možnih prihrankih pri rabi ob izvedbi različnih ukrepov. S tem poskrbi za ozaveščanje in izobraževanje ljudi tudi na tem področju.

Vse večstanovanjske stavbe je po Energetskem zakonu in iz njega izhajajočemu Pravilniku o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli (Ur. l. RS št. 7/2010) potrebno opremiti z delilniki stroškov ogrevanja.

12.1.2 Daljinski sistem ogrevanja

V občini Sevnica so trije upravitelji kotlovnice: Terca d.o.o. Šentrupert, JP Komunala d.o.o. Sevnica in Naše okolje d.o.o. Trbovlje. Večina kotlovnice je priključenih na plinovod.

11 kotlovnice je priključenih na plinovod in letno porabijo približno 320.000 m³ zemeljskega plina, od tega tri največje porabijo nekaj čez 200.000 litrov ELKO. Največja kotlovnica, ki uporablja ELKO je na naslovu Naselje heroja Maroka 25. Ta kotlovnica ogreva štiri stolpnice v katerih so stanovanja (okoli 188 stanovanj). Večja kotlovnica, ki uporablja ELKO je tudi v kompleksu Hotelsko trgovskega centra Sevnica (HTC) in ogreva sedem sosednjih objektov v katerih so poslovni prostori. Večje kotlovnice na zemeljski plin so: Naselje heroja Maroka 2, Naselje heroja Maroka 9, Naselje heroja Maroka 17, Planinska 19, 25, 26 in 29 ter Glavni trg34. V vseh skupnih kotlovnice, ki so na plinovodu se ogreva okoli 900 stanovanj.

12.1.3 Plinovodni sistem

V občini Sevnica je oskrba z zemeljskim plinom zagotovljena v delu občine v bližini osrednjega naselja oziroma ob reki Savi. Shema plinovodne napeljave je prikazana na sliki 5 (stran 29).

12.2 UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE

12.2.1 Stanovanja

Občina lahko izvaja in tudi mora izvajati vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad.

Pretežni del oskrbe s toplotno energijo v stanovanjskih objektih v občini Sevnica temelji na *individualnih kuriščih*. Ta so velikokrat slabo nadzorovana in zastarela, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe. Ker gre za dokaj številčno skupino porabnikov energije v občini, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve.

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

- občinska podpora pri svetovanju občanov glede URE,
- občinska podpora pri kreditiranju in subvencioniranju URE,
- motiviranje prebivalstva za ukrepe URE (izolacija stavb, varčne žarnice itd.),
- uvajanje demonstracijskih in pilotnih projektov.

Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati občina, je neprestano osveščanje prebivalstva o možnostih za prihranke, o koristih, ki jih lahko imajo zaradi učinkovitejše rabe energije in uvajanja obnovljivih virov energije. V ta namen mora občina organizirati raznovrstne dogodke na to tematiko, poskrbeti, da se bo tema pojavljala v lokalnih medijih (radio, TV, lokalni časopisi) ipd. Z osveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20 %, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

Drugi možen ukrep, podpora pri subvencioniranju projektov URE na področju stanovanj, lahko občina izvede preko javnega razpisa za dodelitev nepovratne finančne spodbude občanom za naložbe v učinkovito rabo energije v občini.

V razpisu se določi, za katere spodbude bo občina dodeljevala nepovratna sredstva, kar je odvisno tudi od same višine namenjenih sredstev za izvedbo razpisa. Občina se tako lahko odloči za sofinanciranje:

- toplotne zaščite zunanjega ovoja zgradbe,
- zamenjavo zunanjega stavbnega povišstva,
- vgradnja solarnega ogrevalnega sistema.

V razpisu naj občina določi tudi splošne razpisne kriterije in pogoje, ki veljajo za:

Menjavo zunanjega stavbnega povišstva:

Zamenjava zunanjega stavbnega povišstva, to je oken, balkonskih vrat in fiksnih zasteklitev, vključuje zamenjavo starega s sodobnim, energijsko učinkovitim, s toplotno prehodnostjo $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ za zasteklitve oziroma s toplotno prehodnostjo $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ za okna in okvir skupaj.

Toplotna prehodnost zunanjih vrat ne sme biti večja od $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Upravičena do sofinanciranja so samo okna in vrata, za katere se na podlagi proizvajalčeve izjave o razvrstitvi lahko ugotovi njihov razred po standardu SIST EN 12207.

Toplotna zaščita zunanje ovojne zgradbe

Ta ukrep vključuje izvedbo toplotne izolacije fasade, strehe in oz. ali plošče proti neogrevanemu podstrešju in oz. ali kleti.

Tabela 16: Toplotne zahteve za ovoj

| | Zunanje stene | Podstrešja/strehe | kleti |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Toplotna prevodnost izolacijskega materiala | največ 0,045 W/m ² K | največ 0,045 W/m ² K | največ 0,045 W/m ² K |
| Ocenjena najmanjša debelina izolacije | 14 cm | 25 cm | 8 cm |

Izpostava Energetske svetovalne pisarne ENSVET, kjer občanom nudijo energetska svetovanje. Strokovni svetovalec s področja energetike občanom svetuje o:

- izbiri ogrevalnega sistema in ogrevalnih naprav,
- zamenjavi ogrevalnih naprav,
- zmanjšanju porabe goriva,
- izbiri ustreznega goriva,
- toplotni zaščiti zgradb,
- izbiri ustreznih oken, zasteklitve,
- sanaciji zgradb z namenom zmanjšanja rabe energije,
- uporabi varčnih gospodinjskih aparatov ,
- in vseh ostalih vprašanj, ki se nanašajo na rabo energije.

Vir: <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>

Nekaj osnovnih ukrepov učinkovite rabe energije naštevamo v naslednji preglednici:

Tabela 17: Ukrepi učinkovite rabe energije

| | UKREPI |
|----------------------------|--|
| OGREVANJE | <ul style="list-style-type: none"> - dobra toplotna izolacija stavb - natančna regulacija temperature v prostorih - primerna razporeditev grelnih teles - kakovostna okna in vrata - dodatna zatesnitev oken - uvajanje obnovljivih virov energije - zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi - vgradnja termostatskih ventilov |
| PREZRAČEVANJE | <ul style="list-style-type: none"> - kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; - pravilno prezračevanje: za nekaj minut na stežaj odpremo okna in hkrati zapremo ventile na ogrevalnih telesih, nato okna zapremo in ponovno odpremo ventile na ogrevalnih telesih - redno preverjati tesnjenje oken in vrat in po potrebi zamenjati ali vgraditi tesnila |
| ELEKTRIČNA ENERGIJA | <ul style="list-style-type: none"> - v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo - okna naj bodo redno očiščena, prav tako to velja tudi za svetila - preveriti, ali je razpored in tip svetil primeren glede na namembnost prostorov - uporaba varčnih žarnic - ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru - izklapljanje raznih aparatov, ko se ne uporabljajo - pri nakupih se je potrebno odločiti za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti rabijo zelo malo elektrike - pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih |
| VODA | <ul style="list-style-type: none"> - kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte - zapiranje pipe takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo - redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov - vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja - vgradnja števecv v stanovanjskih blokih v posamezno stanovanje - nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev |

12.2.2 Javni sektor

Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Pri tem je pomemben dogovor med upravitelji stavb in občino Ig ter sodelovanje hišnika in drugih oseb, ki so zadolženi za vzdrževanje objekta (redni pregledi ogrevalnega in vodovodnega omrežja, pregledi električne napeljave, preverjanje tesnjenja oken, poročanje vodstvu in energetskega menedžerju o potrebnih vzdrževalnih delih in zamenjavah itd.).

Pri izobraževanju, ozaveščanju in motivaciji za varčevanje z energijo je pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni tudi v stavbah, ki so v lasti ali upravljanju občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled občanom pri prikazu praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov za energijo v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom javnih in stanovanjskih stavb.

Bistvenega pomena za izvajanje dejavnosti, ki pomenijo izboljšanje energetskega stanja v občini, je da se določi oziroma imenuje odgovorne za implementacijo projektov OVE in URE na območju občine Sevnica. To lahko opravlja določena oseba t. i. občinski energetska upravljavec. Gre za osebo, ki opazuje in poroča o rezultatih, beleži stroške, pripravlja razpise, pripravlja letni program projektov, sledi objavljenim razpisom za sofinanciranje projektov itd. Občinski energetska upravljavec okoli sebe zbere skupino, ki dobro pozna določeno področje in menedžerju pomaga pri izvedbi posameznega projekta.

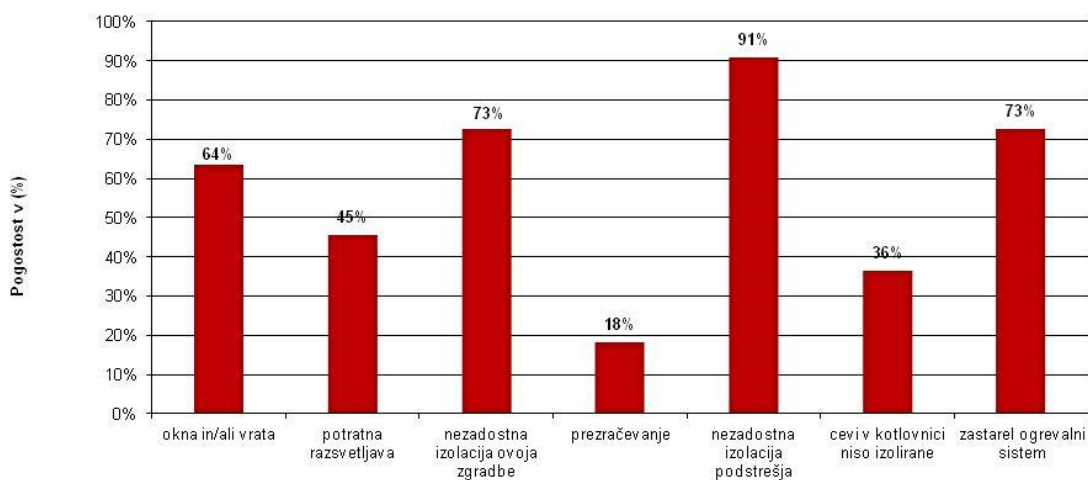
Da lahko sprejemamo učinkovite ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno dobro energetska knjigovodstvo. *Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, je smiselno, da se v vseh javnih stavbah v občini Sevnica uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave energetskega knjigovodstva organizira občinski energetska upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih objektov.*

Pri upravljanju z javnimi stavbami so zelo pomembni tudi energetska pregledi javnih stavb. Osnovni namen energetskega pregleda je izdelava podlag za obvladovanje in po možnosti znižanje stroškov za energijo in s tem podlaga za program učinkovite rabe energije. Osnova energetskega pregleda je analiza rabe energije in stroškov za energijo za preteklo obdobje. Iz teh analiz izhajajo možnosti prihrankov ter ugotavljanje in vrednotenje potrebnih ukrepov z določenimi prioritetami. Energetska pregledi so učinkoviti in ekonomsko upravičeni pri večjih porabnikih energije, kot so proizvodni obrati in večje zgradbe – poslovno stanovanjski objekti, šole, vrtci in stanovanjski bloki.

12.2.3 Javni objekti

Na podlagi izvedenih preliminarnih energetskih pregledov javnih stavb v občini smo pripravili sklop ukrepov za učinkovito rabo energije v posameznih javnih zgradbah. Predlagani ukrepi so opisani v točki 13.1 Akcijski načrt, struktura oziroma pogostost pa je prikazana v grafu:

Graf 14: Struktura ukrepov za zmanjšanje porabe energije v javnih stavbah občine Sevnica

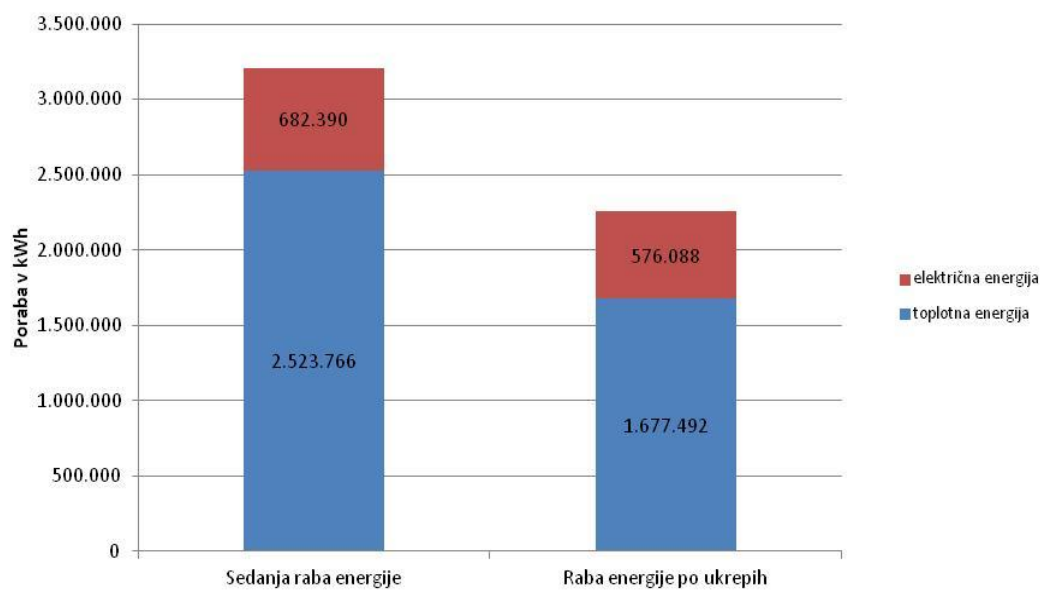


Učinki predlaganih ukrepov, ki se nanašajo na obravnavane objekte v lasti občine Sevnica, so prikazani v naslednji tabeli in grafu:

Tabela 18: Učinki predlaganih ukrepov v javnih stavbah občine Sevnica

| Podatki za leto 2011 | Trenutna raba energije za ogrevanje | Strošek energije za ogrevanje | Možen prihranek energije za ogrevanje | Možen prihranek energije za ogrevanje |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | kWh | € | kWh | € |
| šole in vrtci | 1.729.376 | 134.485 | 695.418 | 49.450 € |
| ostale javne zgradbe | 794.390 | 81.386 | 150.856 | 17.947 € |
| skupaj | 2.523.766 | 215.871 € | 846.274 | 67.397 |
| | Trenutna raba električne energije | strošek za električno energijo | možen prihranek električne energije | možen prihranek električne energije |
| | kWh | € | kWh | € |
| šole in vrtci | 340.728 | 59.674 € | 55.053 | 9.993 € |
| ostale javne zgradbe | 341.662 | 43.501 € | 51.249 | 6.529 € |
| skupaj | 682.390 | 103.175 € | 106.302 | 16.522 € |
| SKUPAJ | 3.206.156 | 319.046 € | 952.576 | 83.919 € |

Graf 15: Zmanjšanje porabe energije po izvedbi predlaganih ukrepov v javnih stavbah občine Sevnica



12.3 JAVNA RAZSVETLJAVA

Občina naj sprejme strategijo razvoja javne razsvetljave, ki je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetlavo.

Možni prihranki električne energije pri javni razsvetljavi (Vir: El-Tec Mulej d.o.o.)

Pri posodobitvah javne razsvetljave je potrebno upoštevati več dejavnikov. Upravljavci oziroma lastniki imajo največkrat naslednje zahteve:

- določiti točno število cestnih svetilk in izdelati kataster,
- zmanjšanje rabe električne energije,
- avtomatsko odkrivanje napak,
- daljinski nadzor in upravljanje,
- odprt sistem z možno uporabo opreme različnih izvajalcev,
- enostavna instalacija, upravljanje in vzdrževanje,
- nizka cena na svetilko.

Zato je potrebno pri investiciji v izboljšanje oziroma posodobitev cestne razsvetljave upoštevati:

- tehnološko prenovi cestne razsvetljave,
- dvig kvalitete cestne razsvetljave v smislu oblikovanja okolja,
- povečanje varnosti v prometu in mestu nasploh,
- vpliv svetlobe na zmanjšanje kriminala,
- zmanjšanje porabe električne energije,
- zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. list RS št. 81/2007).

Zmanjšanje porabe električne energije lahko dosežemo z regulacijo jakosti svetlobnega toka, daljinskim nadzorom in upravljanjem in zamenjavo svetilk in sijalk.

12.4 PODJETJA

V tem sektorju je mogoče doseči prihranke s podobnimi ukrepi, kakor v primeru gospodinjstev, in sicer preko energetske učinkovitega ogrevanja (moderna kondenzacijski kotli, regulacija, zmanjševanje izgub itd.), energetske učinkovite razsvetljave, varčevanja z vodo itd. Tehnološki procesi (npr. posodobitev opreme) predstavljajo možnost za varčevanje z vsemi vrstami energije. Tudi za poslovne subjekte veljajo ukrepi na objektih, kot so zamenjava oken, dobra izolacija itd.

Sklepamo lahko, da bo ekonomski motiv podjetja sama usmerjal v racionalizacijo in varčevanje, tudi z energijo. Velik del pri tem bodo imeli tudi zaposleni in njihova ozaveščenost o rabi energije in možnih prihrankih, ki se lahko dosežejo z dokaj enostavnimi in finančno nezahtevnimi ukrepi.

Občina lahko ureja področje energetike preko sprejetja občinskih aktov, ki predpisujejo oskrbo podjetij na določenem področju. Posebno pomembno je to v primeru, če ima občina industrijsko-poslovne cone, kjer lahko z aktom predpiše način energetske oskrbe. Pri tem pa upošteva dejavnosti, ki jih imajo podjetja v tej coni in seveda okoljski vidik. Vsekakor poskrbi za celostno in skupno energetske rešitev v coni (npr. oskrba iz ene ali več skupnih kotlovnice namesto individualnih kurišč; rangiranje možnih energentov).

12.5 UKREPI NA PODROČJU VEČJE IZRABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

12.5.1 Izraba lesne biomase

Lesno biomaso je možno izkoriščati na različne načine: v sistemu daljinskega ogrevanja, v posameznih mikro sistemih ali popolnoma individualno. Pri tem pride do nadomestitve fosilnih goriv, ki povzročajo nastanek toplogrednih plinov, ali do učinkovitejšega načina izrabe lesa, saj prihaja do zamenjave starih kotlov na les, ki v ozračje spuščajo velike količine ogljikovega monoksida (posledica slabega izgorevanja).

12.5.1.1 Izhodišča za načrtovanje sistemov daljinskega ogrevanja

Za ekonomsko upravičen sistem daljinskega ogrevanja (bodisi na zemeljski plin, lesno biomaso ali bioplin) je najpomembnejša izpolnitev dveh kriterijev: dovolj velika gostota odjema, kar pomeni, da morajo biti porabniki (objekti) gosto skoncentrirani na istem območju, prisotnost večjih porabnikov, kajti brez njih je sistem le izjemoma ekonomsko upravičen, lokalna dostopnost energenta.

Razpršena gradnja in odsotnost večjih porabnikov vplivata na manjšo gostoto odjema in posredno zmanjšujeta rentabilnost daljinskega ogrevanja. Ker je pri vsem tem pomembna tudi lokalna dostopnost energenta, se sisteme daljinskega ogrevanja (ali kakršnekoli druge sisteme izrabe lesne biomase v energetske namene) običajno oblikuje v bližini vira lesnih ostankov. Prav tako ne priporočamo podvajanja sistemov daljinskega ogrevanja na istem območju, zato se možnosti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso iščejo izven področij, ki jih oskrbuje zemeljski plin ali toplovod.

V kolikor obstaja interes za ogrevanje na lesno biomaso, vendar ne obstajajo pogoji za sistem DOLB, se lahko zainteresirani odločijo za izgradnjo mikrosistemov. Ti pomenijo povezavo nekaj sosednjih hiš (običajno do pet objektov) z eno kotlovnico, običajno v okolici mizarstev ali kakšnega drugega manjšega vira lesne biomase. Velikih ovir za postavitve takšnega sistema pravzaprav ni. Pomembno je zgolj to, da se nekaj bližnjih uporabnikov dogovori o skupnem ogrevanju. Tako je potrebna zgolj ena kurilna naprava, en dimnik in en zalogovnik materiala. Ti sistemi so tako tehnično kot tudi ekonomsko izredno učinkoviti.

Bistvo mikro sistemov in energetskega pogodbeništvaja je v tem, da bodisi eden ali več lastnikov investira v kotlovnico ter krajše omrežje in tako ogreva več objektov. Najprimernejše lokacije za postavitve mikrosistemov so manjša ali večja strnjena naselja z javnimi zgradbami v neposredni bližini, kot so občina, šola, vrtec, zdravstveni dom, večstanovanjski blok, tovarna itd. Lastniki gozdov ali lastnik lesnopredelovalnega obrata tako dobavljajo surovino sistemu, prodajajo toploto in so zadolženi za vzdrževanje in delovanje sistema. Gre dejansko za pokrivanje celotne tehnološke verige pridobivanja, predelave in rabe lesa od drevesa do toplote. Razmerje med dodano vrednostjo v primeru, ko nekomu prodajamo les za ogrevanje, in dodano vrednostjo v primeru, kadar nekoga ogrevamo s svojim lesom in mu prodajamo toploto, je 1 : 3 (Vir: Brošura Les – domač, obnovljiv in okolju prijazen vir energije).

Poleg skupnih kotlovnice, ki jih upravljajo trije upravitelji kotlovnice: Terca d.o.o. Šentrupert, JP Komunala d.o.o. Sevnica in Naše okolje d.o.o. Trbovlje in so večinoma priključene na plinovod, je bilo v občini Sevnica v preteklosti izvedenih več študij za vzpostavitev mikro sistemov daljinskega ogrevanja, vendar do realizacije za enkrat ni prišlo. Trenutne gospodarske razmere niso v prid vupostavitvam tovrstnih omrežij, saj nižanje gospodarske dejavnosti zmanjšuje potrebo po enakomernemu odjemu, ki bi zagotavljal delovanje tovrstnih sistemov tudi izven ogrevalne sezone.

12.5.1.2 Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso

Za zagon in promocijo vgradnje modernih kotlov na lesno biomaso lahko občina financira vgradnjo ene ali več tovrstnih naprav. Promocijski kotli na izbranih lokacijah ponudijo občanom potrebne informacije in jih spodbudijo pri lastni odločitvi za investicijo, s tem pa k prehodu na domač, trajen in ekološko čist način ogrevanja. Preko dnevov odprtih vrat se lahko širši javnosti predstavi možnosti bolj čistega načina ogrevanja. Lokacije za postavitve promocijskih kotlov na lesno biomaso iščemo v javnih stavbah, ki so v upravljanju občine. Zanimivi projekti so tudi turistične kmetije s svojim lastnim gozdom.

Izmed občinskih zgradb so za prehod na ogrevanje z biomaso najprimernejše podružnične osnovne šole.

12.5.2 Izraba bioplina

V občini Sevnica je nekaj kmetij, katere lastniki so izrazili zanimanje za izkoriščanje bioplina, vendar so posamezne kmetije praviloma premajhne, da bi upravičile vlaganja v opremo.

Ekonomika takšnih sistemov postane pozitivna pri obsegu hlevskih ostankov 130 GVŽ (kar ustreza 130 glavam govedi, 1.130 glavam prašičev ali 43.300 piščancem), kar pomeni, da bi bilo za ekonomično izkoriščanje bioplina, potrebno združevanje hlevskih ostankov več večjih kmetij. Govorimo o zbiranju presežnih hlevskih ostankov na skupnem zbirnem mestu, običajno na eni od večjih kmetij, na lokaciji, ki je za tako dejavnost primerna.

Seveda morajo biti v projekt vključene kmetije oziroma viri hlevskih ostankov locirani na istem območju, zaradi prevoza. Sicer pa med občinami ni fizičnih mej, ki bi ovirale transport hlevskih ostankov, torej se v projekt lahko vključijo tudi večje kmetije iz sosednjih občin.

Odpadno toploto lahko lastnik SPT postrojenja porabi za svoje lastno ogrevanje in prodaja okoliškimi odjemalcem (npr. hišam, rastlinjakom itd.). V primeru prodaje se ekonomika projekta ustrezno izboljša.

Tabela 19: Ekonomski parametri postrojenja SPT na bioplin

| | enote | |
|------------------------------------|----------|---------|
| Investicijski stroški | EUR | 104.093 |
| Obratovalni stroški in vzdrževanje | EUR/leto | 5.000 |
| Višina kredita | EUR | 62.456 |
| Število ur polnega obratovanja | ure/leto | 7.800 |
| Prodana elektrika na leto | kWh/leto | 128.555 |
| Prihodki od prodane elektrike | EUR/leto | 15.540 |

Glede na parametre v zgornji tabeli je enostavna doba vračila za projekt 10 let. Interna stopnja donosa (ISD) 8 %, neto sedanja vrednost (NSV) pa okoli 5.000 EUR (pri 7 % diskontni stopnji).

12.5.3 Izraba sončne energije

Občina Sevnica lahko pripravi projekt (paket) spodbujanja izrabe sončne energije. V okviru projekta se da poudarek: promociji in izobraževanju, pilotnim projektom na izbranih javnih stavbah (primerne lokacije), finančni pomoči, pomoči v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci ter celotni organizaciji projekta.

V okviru projekta je potrebno:

- Dati poudarek izobraževanju in ozaveščanju prebivalcev o prednostih izrabe sončne energije (projekt naj zajema različne aktivnosti v obliki promocije, seminarjev itd.). Predstavi naj se zastavljeni paket za spodbudo izrabe sončne energije v občini Sevnica oziroma kakšni so njegovi cilji, naloge, aktivnosti, vključeni projekti itd.
- Promovirati proizvodnjo EE iz sončne energije preko organizacije seminarjev z ogledi dobre prakse. Občinski energetska upravljavec poizkuša najti potencialne lokacije za postavitev sončnih celic. Občina lahko izvede skupaj z ostalimi zainteresiranimi pilotni projekt postavitve sončnih celic na enem izmed javnih objektov in s tem poskrbi za ustrezno promocijo.
- Nuditi pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Ustrezno pomoč je mogoče nuditi tudi pri postopku postavitve in priključitve sončne elektrarne na elektro omrežje in pri oblikovanju morebitne vloge na Eko skladu.

12.5.3.1 Projekt izrabe sončne energije na javnih stavbah

Osnovne šole in vrtci so izobraževalne ustanove, zato bi bili solarni sistemi na teh objektih pridobitev za celotno občino.

Da bi spodbudili razmišljanje občanov o izkoriščanju sončne energije, lahko občina izpelje pilotni projekt izrabe sončne energije na osnovni šoli, kjer bi se lahko prirejali dnevi odprtih vrat in bi vsi zainteresirani posamezniki dobili ustrezne informacije. To bi pripomoglo k motivaciji za namestitve solarnih sistemov na individualne hiše.

Cena solarnega sistema za pripravo sanitarne tople vode je odvisna od velikosti sistema, ki se določi glede na velikost objekta in porabo tople vode v njem. Pri šolah in vrtcih se o pripravi STV s sončnimi kolektorji splača razmišljati tam, kjer je vsaj 100 in več učencev ter v objektu poteka tudi priprava hrane; če kuhinje v objektu ni, mora objekt obiskovati še vsaj enkrat več učencev, da je poraba tople vode tolikšna, da se splača razmisliti o investiciji v sončne kolektorje.

12.5.3.2 Projekt vgradnje solarnih sistemov

Občina lahko preko promocije in osveščanja spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. Občina lahko priskrbi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri vlogi za povrnitev sredstev iz razpisov, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru tega projekta.

Okvirna investicijska vrednost povprečnega solarnega sistema za individualno stanovanjsko hišo znaša okrog 2.700 €, občina bi lahko investicije podprla na primer v višini do 20 %, torej okrog 540 € /sistem.

12.5.3.3 Sončna elektrarna

Naloga občine pri načrtovanju postavitve sončne elektrarne je predvsem ta, da vzbudi zanimanje za projekt pri lokalnih podjetjih – potencialni investitorji so predvsem večja podjetja ter tista, ki delujejo na področju energetike. Občina lahko izvede skupaj z morebitnimi zainteresiranimi investitorji pilotni projekt postavitve sončnih celic za proizvodnjo električne energije na enem izmed javnih objektov. Potencial za postavitve sončnih elektrarn v Občini Sevnica ni zanemarljiv, saj je na voljo več objektov s površino streh, ki presega 2.000 m².

12.5.4 Izraba vetrne energije

Večji potencial izrabe vetrne energije na območju občine Sevnica ni ugotovljen. Izraba vetrne energije je možna predvsem za objekte, kjer ni možno zagotoviti elektroenergetskega priključka (hribovske vasi, gorske postojanke), vendar je treba predhodno izdelati študijo prostorske in okoljske sprejemljivosti za vsako napravo.

12.5.5 Izraba vodne energije

Najpomembnejši vodni vir v občini Sevnica je reka Sava, ki je v okviru izgradnje hidroelektrarn na spodnji Savi že izkoriščena (HE Boštanj in HE Blanca, v sosednji občini Radeče tik ob meji z občino Sevnica pa še HE Vrhovo).

Zastopanost malih hidroelektrarn v občini je nizka. Deluje samo ena in sicer mHE Strajnar s priključno močjo 2 kW.

Ekonomika malih hidroelektrarn je odločilnega pomena pri odločitvi o gradnji mHE. Pogojena je s tehničnimi pogoji gradnje, ki določajo višino investicije in s predvideno letno proizvodnjo električne energije ter letnimi stroški obratovanja. Tako stroški kot proizvodnja so najbolj odvisni od tehničnih rešitev ter

naravnih danosti lokacije. Problematika ekonomike mHE je v dejstvu, da gre za energetska objekt, ki ima predvideno dolgo življenjsko dobo.

Največji delež investicije običajno predstavljajo gradbena dela in konstrukcije (cca 60-80 %). Ta del investicije ima življenjsko dobo 50 do 100 ali celo več let. Moderno investicijsko odločanje zahteva rok vračanja investicije nekje v 7, največ v 10 letih. Pri mHE to pomeni, da se mora investicija poplačati v prvih 15 % življenjske dobe, kar je težka zahteva. Izračunavanje različnih kriterijev, kot so neto sedanja vrednost, interna stopnja donosa, vračilna doba investicije je za mHE problematično, saj je nemogoče predvideti, kakšne bodo cene električne energije že čez nekaj let, kaj šele čez 30 ali 50 let.

Zaradi tega so vsi ti kriteriji pogojno uporabni, saj je njihov rezultat popolnoma odvisen od ocene, kako se bo gibala cena električne energije. Kljub temu dajo kriteriji neko približno oceno donosnosti vsaj pri današnjih cenah električne energije.

Gradnja malih hidroelektrarn je danes smiselna na lokacijah, ki omogočajo vodni padec najmanj štiri metre. Gradnja mHE na nižjih padcih je pri današnjih cenah električne energije ekonomsko vprašljiva. S stališča upravljanja mHE se je v dosednji praksi izkazalo, da so daleč najugodnejše instalacije na visokih padcih z nizkimi pretoki. To so instalacije s tlačnimi cevovodi in Peltonovimi turbinami, ki zagotavljajo visok izkoristek tudi v območju nizkih in srednjih pretokov, kakršni so na voljo večino časa. Prednost takih mHE je tudi v lažjem obvladovanju vode in pojavov povezanih z vodo, saj imamo opraviti z majhnimi pretoki.

Eden od odločilnih vhodnih parametrov za izračune donosnosti je predvidena letna proizvodnja električne energije, na katero pa poleg naravnih danosti in tehničnih rešitev močno vpliva tudi višina ekološko sprejemljivega pretoka (Qes), ki ga je potrebno spuščati po strugi mimo elektrarne, za ohranjanje vodnega in obvodnega življenja. Žal pomeni Qes veliko žrtev zlasti za visokotlačne mHE, saj imamo tam vedno opraviti z relativno dolgimi tlačnimi cevovodi in umikom vode iz struge. Posledično država določi relativno visoke Qes, ki investicijo lahko postavijo na glavo (Vir: <http://www.gorenske-elektarne.si/Izobrazevanje/Strokovni-clanki/Problematika-umescanja-malih-hidroelektrarn-v-prostor>).

Občina Sevnica lahko izdela analizo potencialov vodotokov v občini za izkoriščanje vodne energije. Lahko spodbuja lastnike starih mlinov in žag, da se odločijo za postavitve mHE ter nudi pomoč pri pridobivanju dovoljenj za postavitve mHE pri pristojnih institucijah.

12.5.6 Izraba geotermalne energije

Iskanje in izkoriščanje geotermalnih virov predstavlja kompleksen projekt, kjer je potrebna predhodna natančna ocena geoloških pogojev, temperature, količine in kakovost termalne vode. Projekti zajema termalne vode so tehnološko in ekonomsko zelo tvegani, tveganje pa se zmanjšuje čim boljše so geološke raziskave terena. Stroški vrtnanja z globino naraščajo in predstavljajo znaten del naložbe.

Količine termalne vode v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Zato pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotrno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vrelec izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60 g/kg mineralov 47.

12.6 UKREPI NA PODROČJU PROMETA

Splošni ukrepi na področju prometa so:

- izgradnja in označevanje kolesarskih stez;
- izboljšanje varnosti pešpoti;
- lokalni izobraževalni programi o trajnostni mobilnosti;
- spodbujanje uporabe javnih prevoznih sredstev;
- spodbujanje uporabe biogoriv;
- popularizacija javnega prometa.

12.7 UKREPI NA PODROČJU OSVEŠČANJA, IZOBRAŽEVANJA, INFORMIRANJA

Eden od investicijsko manj zahtevnih ukrepov, ki ima lahko velik učinek na ravnanje z energijo med občani, je program osveščanja, izobraževanja in informiranja. Projekt informiranja javnosti naj bo zastavljen tako, da bo dosegel prav vse skupine porabnikov energije v občini. »Ciljna publika« tega programa so vsi, ki so na kakršenkoli način povezani z rabo energije – gospodinjstva, podjetniki, otroci v vrtcih in šolah, ravnatelji šol in vrtcev, občinski uslužbenci.

V nadaljevanju navajamo nekaj možnih aktivnosti, in sicer:

- organizacija delavnic, okroglih miz, predstavitev na temo URE in OVE za širšo javnost,
- organizacija seminarjev za ravnatelje šol in vrtcev na temo URE,
- organizacija ogledov primerov dobrih praks na terenu,
- redno objavljane člankov na temo OVE in URE v občinskih sredstvih javnega obveščanja,
- redno poročanje o izvedenih ukrepih in njihovih učinkih v medijih, ki so dostopni čim večjemu številu občanov,
- organizacija seminarjev na temo URE za predstavnike večjih podjetij,
- izdelava informativnih brošur na temo OVE in URE.

Podjetnikom je potrebno prenesti informacije o pomenu URE, vodstvenemu kadru največjih podjetij v občini pa tudi informacije o soproizvodnji toplote in električne energije.

Ravnatelji šol in vrtcev morajo biti obveščeni o enostavnih neinvesticijskih ukrepih, ki prinašajo prihranke pri rabi energije. Prav tako jih je potrebno spodbuditi k organizaciji krožkov za otroke na temo OVE in URE.

Na področju OVE naj bo poudarek na osveščanju o možnostih izrabe lesne biomase in sončne energije.

Po sprejetju LEK je ključnega pomena, da se začne dejansko izvajati. Zato bo morala občina poskrbeti za energetska upravljanje. Tudi v primeru, ko občina za energetska upravljanje pooblasti zunanjo osebo ali institucijo, je pomembno, da tudi sama ostane v kontaktu z aktualnimi temami na področjih OVE in URE. Zato je pomembno, da se skupina zaposlenih na občini redno udeležuje aktualnih seminarjev in delavnic na to temo.

13 OPREDELITEV NADALJNJIH ŠTUDIJ IN UKREPOV

13.1 AKCIJSKI NAČRT

| AKTIVNOSTI – LETO 2013 |
|---|
| <p>1. Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov.</p> <p>a) Imenovanje koordinatorja projektov OVE in URE na občini in delovne skupine.</p> <p>Nosilec: Občina Sevnica</p> <p>Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina</p> <p>Rok izvedbe: prvi kvartal leta 2013</p> <p>Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. Župan in usmerjevalna skupina imenujeta energetskega upravljavca OVE in URE, ki bo skrbel za zagon izvajanja koncepta. Upravljaev si za pomoč pri delu oblikuje delovno skupino, ki jo potrdi župan.</p> <p>Vrednost projekta: 0 - 2.000 EUR letno.</p> <p>Financiranje s strani občine: delo in financiranje koordinatorja projektov OVE in URE poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih ali pa se v ta namen najame zunanji izvajalec.</p> <p>Ostali viri financiranja: /</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Imenovanje osebe, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.</p> |
| <p>2. Izvedba razširjenega energetskega pregleda v OŠ Ane Gale.</p> <p>Nosilec: občina Sevnica</p> <p>Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javnih stavb</p> <p>Rok izvedbe: prvi kvartal 2013</p> <p>Pričakovani rezultati: Razširjen energetska pregled bo omogočil pregled nad potrebnimi ukrepi in pripomogel k pridobivanju nepovratnih sredstev.</p> <p>Vrednost projekta: 3.000 €.</p> <p>Financiranje s strani občine: 1.500 €</p> <p>Ostali viri financiranja: Program velikih zavezancev (50%)</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Nabor ukrepov za povišanje energetske učinkovitosti n uporaba nepovratnih sredstev.</p> |

AKTIVNOSTI – LETO 2014

3. Popravilo prezračevalnega sistema v telovadnici z uporabo odpadne toplote in hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema ali nadgradnja ogrevalnega sistema v novem delu OŠ Blanca.

Nosilec: občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: prvi in drugi kvartal 2014

Pričakovani rezultati: V telovadnici OŠ Blanca je nameščen sodoben sistem za prezračevanje z uporabo odpadne toplote, ki pa zaradi napak pri vgradnje ali tovarniške napake ne deluje. Z usposobitvijo sistema bi se povišala stopnja ugodja v prostoru in znižala poraba zemeljskega plina.

Ob zasnovi in gradnji prizidka je bila zmogljivost ogrevalnega sistema napačno ocenjena, zato prihaja do razlik v temperaturi. Z uravnoteženjem sistema bi dosegli enakomeren temperaturni profil v vseh prostorih.

Vrednost projekta: 9.000 €.

Financiranje s strani občine: 9.000 €

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje stroškov za ogrevanje, manjše temperaturne razlike med prostori.

4. Vgradnja sistema za soproizvodnjo električne in toplotne energije v OŠ Sava Kladnika.

Nosilec: občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: tretji in četrti kvartal 2014

Pričakovani rezultati: Z vgradnjo sistema za soproizvodnjo električne in toplotne energije v OŠ Savo Kladnik se poviša učinkovitost ogrevanja. Način je opredeljen kot energetska in okoljsko učinkovit in kot takšen upravičen do sofinanciranja s strani države in/ali skladov EU. OŠ Sava Kladnika s svojo velikostjo in umeščenostjo v center mesta Sevnica zagotavlja zadosten odjem toplote, ki je običajno kritičen element presoje upravičenosti tovrstnih naprav.

Vrednost projekta: 180.000 €.

Financiranje s strani občine: 20.000 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko Sklad ali sredstva iz kohezijskih skladov

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje stroškov za ogrevanje, oddajanje električne energije v omrežje po pogojih zagotovljenega odkupa.

5. Hidroizolacija in toplotna izolacija glavne stavbe, izolacija podstrešja v OŠ Šentjanž.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: prvi kvartal 2014

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število.

Vrednost projekta: Ocenjena vrednost projekta znaša 110.000,00 €.

Financiranje s strani občine: 82.500,00 €.

Ostali viri financiranja: Program velikih zavezancev (50%), kohezijska sredstva

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih

6. Zamenjava kotla na UNP s kotlom na lesno biomaso v OŠ Boštanj

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: Občina Sevnica

Rok izvedbe: leto 2014

Pričakovani rezultati: Znižanje stroškov ogrevanja. Izvedba je odvisna od morebitne širitve distribucijskega plinskega omrežja na južni breg reke Save

Vrednost projekta: 20.000 (menjava UNP z zemeljskim plinom) ali 70.000 (lesna biomasa).

Financiranje s strani občine: 0 do 25.000 EUR

Ostali viri financiranja: Eko sklad.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: znižanje cene ogrevanja

7. Zamenjava energenta v OŠ Šentjanž

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: drugi in tretji kvartal leta 2014

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število ter uporaba cenejšega energenta

Vrednost projekta: 78.000 €

Financiranje s strani občine: 39.000 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

Predlagana je zamenjava zastarelega kotla na ekstra lahko kurilno olje s kotlom na lesno biomaso. V sklopu zamenjave bi vzpostavili napajalno vejo za kuhinjo ter ukinili uporabo UNP za potrebe kuhinje.

8. Delna menjava oken, menjava strešne kritine, izolacija podstrešja in toplotna izolacija stavbe OŠ Sava Kladnika.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: tretji in četrti kvartal leta 2014

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 900.000 €

Financiranje s strani občine: 200.000 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

9. Delna menjava oken, menjava strešne kritine, izolacija podstrešja in toplotna izolacija občinske stavbe.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: tretji in četrti kvartal leta 2014

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 148.000 €

Financiranje s strani občine: 111.000 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

AKTIVNOSTI – LETO 2015

10. Zamenjava oken v telovadnici in toplotna izolacija telovadnice ter toplotna izolacija ovoja in podstrešja v OŠ Krmelj – nova stavba, brez dela objekta, v katerem se nahaja nov vrtec.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: drugi in tretji kvartal leta 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 206.000 €

Financiranje s strani občine: 154.500 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

11. Toplotna izolacija ovoja in podstrešja v OŠ Krmelj – stara stavba.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: drugi in tretji kvartal leta 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 110.000 €

Financiranje s strani občine: 82.500 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

12. Menjava dotrajanih oken OŠ Ane Gale.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 21.000 €

Financiranje s strani občine: 15.750 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

13. Zamenjava energenta v OŠ Krmelj – nova stavba.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število ter uporaba cenejšega energenta

Vrednost projekta: 83.000 €

Financiranje s strani občine: 43.100 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

Predlagana je zamenjava zastarelega kotla na ekstra lahko kurilno olje s kotlom na lesno biomaso. V sklopu zamenjave je smiselno izvesti tudi uravnoteženje ogrevalnega sistema ali delno zamenjavo radiatorjev ter na ta način zagotoviti enakomerno ogrevanje celotnega šolskega poslopja.

14. Zamenjava energenta v OŠ Krmelj – stara stavba.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število ter uporaba cenejšega energenta

Vrednost projekta: 55.000 €

Financiranje s strani občine: 31.000 €

Ostali viri financiranja: Nepovratna sredstva, kohezijski sklad, veliki zavezanci

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja.

Predlagana je zamenjava zastarelega kotla na ekstra lahko kurilno olje s kotlom na lesno biomaso. V sklopu zamenjave je smiselno izvesti tudi uravnoteženje ogrevalnega sistema ali delno zamenjavo radiatorjev ter na ta način zagotoviti enakomerno ogrevanje celotnega šolskega poslopja.

15. Popolna prenova športne dvorane Sevnica (menjava oken, toplotna izolacija, izolacija strehe in vgradnja sistema za uporabo odpadne toplote).

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2015

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 274.000 €

Financiranje s strani občine: 179.000 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja

AKTIVNOSTI – LETO 2016

16. Uravnoteženje ogrevalnega sistema v OŠ Tržišče – stara stavba.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: drugi kvartal 2013

Pričakovani rezultati: Enakomerno ogrevanje celotnega šolskega poslopja.

Vrednost projekta: 6.000 € letno.

Financiranje s strani občine: 6.000 €.

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zvišana stopnja ugodja, manjše temperaturne razlike med prostori.

17. Hidroizolacija in toplotna izolacija ter izolacija podstrešja OŠ Tržišče – stara stavba.

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2016

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število

Vrednost projekta: 62.000 €

Financiranje s strani občine: 46.500 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje stroškov ogrevanja. Veliki zavezanci, Eko sklad

18. Menjava preostalih oken, vgradnja prezračevalnega sistema in toplotna izolacija stropa v telovadnici OŠ Boštanj

Nosilec: občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: 2016

Pričakovani rezultati: Večja energetska učinkovitost objekta zaradi zamenjave strešne kritine, izolacije podstrešja in uporabe odpadne toplote.

Vrednost projekta: 140.000 €

Financiranje s strani občine: 100.000 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Prihranki pri rabi energije v objektu. Nižje energijsko število.

AKTIVNOSTI – LETO 2017

19. Popolna prenova OŠ Loka pri Zidanem mostu (delna menjava preostalih oken, izolacija ovoja, zamenjava energenta)

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2017

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število, uporaba cenejšega energenta (lesne biomase)

Vrednost projekta: 188.000 €

Financiranje s strani občine: 124.000 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje porabe in stroškov ogrevanja

20. Popolna prenova OŠ Studenec (menjava oken, izolacija ovoja, zamenjava energenta)

Nosilec: Občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: leto 2017

Pričakovani rezultati: znižana poraba energije oz. energijsko število, uporaba cenejšega energenta (lesne biomase)

Vrednost projekta: 142.000 €

Financiranje s strani občine: 96.000 €

Ostali viri financiranja: Veliki zavezanci, Eko sklad

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Znižanje porabe in stroškov ogrevanja

AKTIVNOSTI – LETO 2018

21. Posodobitev razsvetljave v OŠ Šentjanž, Krmelj (nova in stara stavba), Tržišče (stara stavba), športni dvorani Sevnica in OŠ Ane Gale.

Nosilec: občina Sevnica.

Odgovorni: energetska upravljavec, vodstvo javnih objektov.

Pričakovani rezultati: V skladu s pričakovanim padanjem cen LED razsvetljave, ki naj bi se v letih 2017 in 2018 izenačila z obstoječimi fluorescenčnimi svetilkami smo projekte prenove razsvetljave pomaknili v časovno obdobje po letu 2017.

Vrednost projekta: 100.000 € (ocena, glede na raven cen).

Financiranje s strani občine: od 25.000 do 50.000 €.

Ostali viri financiranja: obseg subvencij za leto 2018 je težko oceniti, najbrž pa bo vsaj 25% realna ocena.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje porabe električne energije, vzpostavitve inteligentnih sistemov razsvetljave.

AKTIVNOSTI, KI POTEKAJO VEČ LET

22. Ozaveščanje in izobraževanje občanov (v šolah, prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje pomembnih akterjev na lokalni televiziji ipd.).

Nosilec: občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec

Rok izvedbe: Aktivnost se začne izvajati takoj.

Pričakovani rezultati: Ozaveščanje občanov zajema aktivnosti, ki pripomorejo k seznanitvi posameznikov z okoljsko in energetska problematiko v občini. Na tem področju je potrebno neprestano izvajati raznovrstne dejavnosti: izobraževanje in ozaveščanje otrok v šolah, prirejanje okroglih miz, srečanj, pojavljanje tematike v lokalnih sredstvih javnega obveščanja (lokalna televizija, radio, lokalni časopis). Načrt tovrstnih aktivnosti se prilagodi programu drugih energetskih projektov, ki se v določenem trenutku izvajajo v občini (npr: občina se odloči izvesti projekt izrabe sončne energije, zato se istočasno pripravi še izobraževalni in animacijski program za to tematiko). Take načrte izobraževanja pripravlja občinski energetska upravljavec. Pri tem se zlasti intenzivno povezuje z nevladnimi organizacijami s področja varstva okolja in trajnostne energetike, kot so Slovenski e-forum, Focus, IOVE, SLOSE ipd.

Vrednost projekta: 2.300 € na leto

Financiranje s strani občine: 2.300 € na leto

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število udeležencev na delavnicah, okroglih mizah, srečanjih. Število člankov v lokalnem časopisu in prispevkov na lokalni televiziji.

AKTIVNOSTI, KI SE IZVAJAJO NEPREKINJENO

23. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.

Nosilec: občina Sevnica

Odgovorni: občinski energetska upravljavec

Rok izvedbe: Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z razpisi.

Pričakovani rezultati: Prijava na čim več razpisov, ki so za občino aktualni in se nanašajo na izvedbo načrtovanih projektov; pridobitev subvencij.

Nujno je spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje predvidenih projektov. Občinski energetska upravljavec opozarja na nove oziroma aktualne razpise. Pri tem posveča posebno pozornost razpisom ministrstva, pristojnega za energijo, Eko sklada in "velikih zavezancev" po Uredbi o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih. Cilj takega spremljanja so seveda prijave na razpise, ki se nanašajo na pridobitev subvencije in izvedba načrtovanih projektov. Pogoji za pridobitev subvencij so razvidni iz vsakokrat objavljene razpisne dokumentacije.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število subvencioniranih projektov.

13.2 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem načrtu so aktivnosti razdeljene po letih od 2012 do 2020.

Terminski načrt predstavlja **okvirno** časovno razporeditev izvajanja projektov; prikazuje **predlagano** dinamiko izvajanja projektov oziroma sklope projektov, razporejene v času. **Seveda si občina lahko projekte razporedi drugače in s tem prilagodi svojim ostalim aktivnostim.** Dejanski potek izvajanja programa je velikokrat odvisen tudi od proračunskih možnosti občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih postavk.

Tabela 20: Terminski načrt izvajanja projektov

| Objekt | Ukrep | 2013 | | | | 2014 | | | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
| OŠ Ane Gale | Izvedba energetskega pregleda | ● | | | | | | | | | | | | | |
| OŠ Blanca | Popravilo prezračevalnega sistema v telovadnici z uporabo odpadne toplote | | | | | ● | | | | | | | | | |
| OŠ Blanca | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema v novem delu | | | | | ● | ● | | | | | | | | |
| OŠ Šentjanž | Hidroizolacija in toplotna izolacija glavne stavbe, izolacija podstrešja) | | | | | | ● | ● | | | | | | | |
| OŠ Šentjanž | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | | | | | | ● | ● | | | | | | | |
| OŠ Boštanj | Zamenjava kotla na UNP s kotlom na lesno biomaso. | | | | | | | ● | | | | | | | |
| OŠ Savo Kladnik | Vgradnja plinske kogeneracije | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| OŠ Savo Kladnik | Delna menjava oken | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| OŠ Savo Kladnik | Menjava strešne kritine in izolacija podstrešja | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| OŠ Savo Kladnik | Toplotna izolacija ovoja stavbe | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| Občinska stavba Sevnica | Zamenjava preostalih oken | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| Občinska stavba Sevnica | Toplotna izolacija objekta | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| Občinska stavba Sevnica | Izolacija ostrešja in obnova strešne kritine | | | | | | | ● | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Zamenjava oken v telovadnici in toplotna izolacija telovadnice | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Toplotna izolacija ovoja in podstrešja | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Toplotna izolacija ovoja in podstrešja, zamenjava oken | | | | | | | | ● | | | | | | |
| OŠ Ane Gale | Zamenjava dotrajanih oken | | | | | | | | ● | | | | | | |
| Športna dvorana Sevnica | Popolna prenova objekta (menjava oken, izolacija ovoja, razsvetljava) | | | | | | | | ● | | | | | | |
| Športna dvorana Sevnica | Zamenjava prezračevalnega sistema | | | | | | | | ● | | | | | | |

13.3 FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV

Tabela 21: Finančni načrt predlaganih projektov

| PREDLOG UKREPA | | Vrednost projekta (€) | Občina (€) | Ostali viri (€) |
|-------------------------|---|-----------------------|------------|-----------------|
| 2013 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OŠ Ane Gale | Izvedba energetskega pregleda | 3.000 € | 1.500 € | 1.500 € |
| 2014 | | | | |
| OŠ Boštanj | Zamenjava kotla na UNP s kotlom na lesno biomaso. | 76.000 € | 38.000 € | 38.000 € |
| OŠ Blanca | Popravilo prezračevalnega sistema v telovadnici z uporabo odpadne toplote | 4.000 € | 4.000 € | 0 € |
| OŠ Blanca | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema ali nadgradnja ogrevalnega sistema v novem delu | 5.000 € | 5.000 € | 0 € |
| OŠ Šentjanž | Hidroizolacija in toplotna izolacija glavne stavbe, izolacija podstrešja) | 110.000 € | 82.500 € | 27.500 € |
| OŠ Šentjanž | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | 78.000 € | 39.000 € | 39.000 € |
| OŠ Savo Kladnik | Vgradnja plinske kogeneracije | 180.000 € | 90.000 € | 90.000 € |
| OŠ Savo Kladnik | Delna menjava oken | 122.000 € | 91.500 € | 30.500 € |
| OŠ Savo Kladnik | Menjava strešne kritine in izolacija podstrešja | 290.000 € | 217.500 € | 72.500 € |
| OŠ Savo Kladnik | Toplotna izolacija ovoja stavbe | 220.000 € | 165.000 € | 55.000 € |
| Občinska stavba Sevnica | Zamenjava preostalih oken | 36.000 € | 27.000 € | 9.000 € |
| Občinska stavba Sevnica | Toplotna izolacija objekta | 56.000 € | 42.000 € | 14.000 € |
| Občinska stavba Sevnica | Izolacija ostrešja in obnova strešne kritine | 56.000 € | 42.000 € | 14.000 € |
| OŠ Šentjanž | Hidroizolacija in toplotna izolacija glavne stavbe, izolacija podstrešja) | 110.000 € | 82.500 € | 27.500 € |

Lokalni energetski koncept Sevnica – končno poročilo

| 2015 | | | | |
|--|---|-----------|-----------|----------|
| OŠ Krmelj - nova stavba | Zamenjava oken v telovadnici in toplotna izolacija telovadnice | 130.000 € | 97.500 € | 32.500 € |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Toplotna izolacija ovoja in podstrešja | 76.000 € | 57.000 € | 19.000 € |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Toplotna izolacija ovoja in podstrešja, zamenjava oken | 110.000 € | 82.500 € | 27.500 € |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema | 8.000 € | 5.600 € | 2.400 € |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | 75.000 € | 37.500 € | 37.500 € |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | 48.000 € | 24.000 € | 24.000 € |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema | 7.000 € | 7.000 € | 0 € |
| OŠ Ane Gale | Zamenjava dotrajanih oken | 21.000 € | 15.750 € | 5.250 € |
| Športna dvorana Sevnica | Popolna prenova objekta (menjava oken, izolacija ovoja) | 210.000 € | 147.000 € | 63.000 € |
| Športna dvorana Sevnica | Zamenjava prezračevalnega sistema | 64.000 € | 32.000 € | 32.000 € |
| 2016 | | | | |
| OŠ Tržišče - stara stavba | Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema | 6.000 € | 6.000 € | 0 € |
| OŠ Tržišče - stara stavba | Hidroizolacija in toplotna izolacija glavne stavbe, izolacija podstrešja) | 62.000 € | 46.500 € | 15.500 € |
| OŠ Boštanj | Zamenjava preostalih oken | 72.000 € | 54.000 € | 18.000 € |
| OŠ Boštanj | Toplotna izolacija stropa v telovadnici in proti neogrevanemu podstrešju | 47.000 € | 35.250 € | 11.750 € |
| 2017 | | | | |
| POŠ Loka | Popolna prenova objekta (menjava oken, izolacija ovoja) | 140.000 € | 100.000 € | 40.000 € |
| POŠ Loka | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | 48.000 € | 24.000 € | 24.000 € |
| OŠ Boštanj | Vgradnja prezračevalnega sistema | 21.000 € | 10.500 € | 10.500 € |
| POŠ Studenec | Popolna prenova objekta (menjava oken, izolacija ovoja) | 110.000 € | 80.000 € | 30.000 € |
| POŠ Studenec | Zamenjava energenta, prehod na lesno biomaso. | 32.000 € | 16.000 € | 16.000 € |
| 2018 | | | | |
| OŠ Šentjanž | Posodobitev razsvetljave | 21.000 € | 15.750 € | 5.250 € |
| OŠ Krmelj - nova stavba | Posodobitev razsvetljave | 22.000 € | 16.500 € | 5.500 € |
| OŠ Krmelj - stara stavba | Posodobitev razsvetljave | 16.000 € | 12.000 € | 4.000 € |
| OŠ Tržišče - stara stavba | Posodobitev razsvetljave | 12.000 € | 9.000 € | 3.000 € |
| Športna dvorana Sevnica | Posodobitev razsvetljave | 17.000 € | 12.750 € | 4.250 € |
| OŠ Ane Gale | Posodobitev razsvetljave | 11.000 € | 8.250 € | 2.750 € |
| aktivnosti, ki potekajo več let | | | | |
| | Ozaveščanje in izobraževanje občanov. | 5.000 € | 2.500 € | 2.500 € |

Lokalni energetski koncept Sevnica – končno poročilo

| aktivnosti, ki potekajo neprestano | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| | Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov. | 0 | 0 | 0 |
| | Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ. | 0 | 0 | 0 |
| | Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih. | 0 | 0 | 0 |
| | Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter animiranje investorjev za izvedbo investicij. | 0 | 0 | 0 |
| SKUPAJ | | 2.813.000 € | 1.850.350 € | 962.650 € |

Predlagani ukrepi so ocenjeni glede na primerljive objekte, realizirane v preteklem obdobju. Delež sofinanciranja se razlikuje glede na vir sofinanciranja in se giblje med 25% (običajna stopnja sofinanciranja s strani Eko Sklada za obnove fasad, oken, ...), 50% (projekti, ki vključujejo nabavo opreme, kogeneracijskih naprav, kotlov, ...) s strani kohezijskih sredstev, v nekaterih primerih pa se pojavijo tudi razpisi, ki določene naložbe financirajo v celotnem obsegu.

Tabela 22: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2018

| Leto | Skupaj vrednost projekta (€) | Občina (€) | Ostali viri (€) |
|---|------------------------------|--------------------|------------------|
| 2013 | 3.000 € | 1.500 € | 1.500 € |
| 2014 | 1.343.000 € | 856.000 € | 487.000 € |
| 2015 | 749.000 € | 505.850 € | 243.150 € |
| 2016 | 187.000 € | 141.750 € | 45.250 € |
| 2017 | 351.000 € | 230.500 € | 120.500 € |
| 2018 | 99.000 € | 74.250 € | 24.750 € |
| 2019-2020 | 76.000 € | 38.000 € | 38.000 € |
| aktivnosti, ki potekajo več let (2012-2020) | 5.000 | 2.500 | 2.500 |
| aktivnosti, ki se izvajajo neprestano (2012-2020) | 0 | 0 | 0 |
| SKUPAJ | 2.813.000 € | 1.850.350 € | 962.650 € |

14 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK

Sistematična izvedba lokalnega energetskega koncepta (LEK) zahteva ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina resnično na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako bo na ta način lahko spremljala učinke posameznih izvedenih projektov.

Občina je dolžna po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 74/09) o sprejemu lokalnega energetskega koncepta obvestiti ministrstvo, pristojno za energijo in ministrstvo, pristojno za okolje in prostor.

Občina mora po pravilniku enkrat letno poročati o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo. Občina mora poročilo za preteklo leto oddati do 31. januarja naslednjega leta.

14.1 NOSILCI IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Pogoj za uspešno izvedbo energetskega koncepta v občini je določitev odgovornih oseb, ki so zadolžene za izvedbo projektov iz akcijskega načrta. Za izvajanje LEK skrbita: lokalna energetska agencija ali občinski energetska upravljavec, ki ga na to funkcijo imenuje župan.

Za izvedbo zastavljenega akcijskega načrta je smiselno imenovati delovno skupino za izvajanje predlaganih projektov. Delovna skupina se spreminja glede na vrsto projekta za katerega je imenovana. Občinski energetska upravljavec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te projekte, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetska upravljavec je ključni akter pri vseh projektih.

Najprej mora občina izdelati dejanski načrt izvajanja projektov. Ta načrt izdelata občinski energetska upravljavec skupaj s svojo delovno skupino. V lokalnem energetskega konceptu sta sicer predlagana akcijski in okvirni terminski načrt, vendar je oba potrebno usklajevati s proračunom občine. Predlagan terminski načrt kaže zgolj možno dinamiko izvajanja projektov, ki ga je potrebno uskladiti tudi z drugimi aktivnostmi občine.

Pred izvedbo posameznega projekta se opredelijo predvideni učinki tega projekta (prihranki, povečanje izrabe OVE ipd.), po izvedbi posameznega projekta pa se dejanski rezultati primerjajo z načrtovanimi.

Rezultate posameznih projektov je potrebno objaviti v lokalnih medijih ter o njih izdelati informacijske brošure. Tako lahko občina bistveno spodbudi razmišljanje tako o učinkovitejši rabi energije kot tudi o uvajanju obnovljivih virov energije pri posameznikih. Pomembno je tudi, da je javnost sproti informirana o dogajanju na tem področju – o izvajanju posameznih projektov, o njihovih učinkih, kaj lahko podobnega storijo občani ipd..

Izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije in večje izrabe obnovljivih virov energije (kot so na primer solarni sistemi za pripravo tople vode, toplotne črpalke, kurilne naprave za centralno ogrevanje na lesno biomaso) je močno odvisno od osveščenosti prebivalcev, zato lahko občina s promocijskimi projekti močno spremeni obnašanje občanov. Prav tako jih mora občina podpreti pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju potrebnih dovoljenj.

14.2 VIRI FINANCIRANJA

Viri financiranja aktivnosti v akcijskem načrtu:

- občinska sredstva, zagotovljena iz občinskega proračuna;
- drugi investitorji;
- nepovratna sredstva;
- krediti z ugodnimi obrestnimi merami so na voljo pri Eko skladu.

Nepovratna sredstva:

Ministrstvo za gospodarstvo je objavilo razpis za učinkovito rabo energije v gospodarskih družbah, odprt je razpis za energetske sanacije javne razsvetljave. V sodelovanju z resornimi ministrstvi je bil objavljen razpis za energetske sanacije bolnišnic in razpis za energetske sanacije domov za starejše ter razpis za energetske sanacije javnih zavodov na področju vzgoje in izobraževanja.

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ima odprt razpis iz Programa razvoja podeželja za obdobje 2007-2013 (PRP): ukrep 311 Diverzifikacija v nekmetijske dejavnosti, ki je namenjen sofinanciranju naložb v pet sklopov dejavnosti, med katerimi je tudi sklop proizvodnje in prodaje energije iz obnovljivih virov. Podpirajo se naložbe v proizvodnjo bioplina z uporabo organskih odpadkov, predelavo biomase za obnovljive vire energije ter v infrastrukturo za obnovljivo energijo iz biomase in drugih obnovljivih virov energije.

- Eko sklad je objavil dva poziva za nepovratne finančne spodbude občanom; javni poziv 6SUB-OB11 je namenjen spodbujanju izvedbe različnih ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije v eno- ali dvostanovanjskih stavbah. Drugi javni poziv 7SUB-B11 je namenjen izvedbi ukrepov učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije pri obnovi večstanovanjskih stavb.
- Poleg tega bodo programe spodbujanja energetske učinkovitosti začeli izvajati tudi dobavitelji energije.
- Sredstva, ki so na voljo preko neposrednih razpisov pri institucijah Evropske unije.
- Nacionalna kontaktna točka za Finančni mehanizem EGP, Norveški finančni mehanizem in Švicarski prispevek je Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in lokalno politiko.
- Programi velikih zavezancev. V Sloveniji je bilo v letu 2012 na voljo približno 26 milijonov evrov za naložbe učinkovite rabe energije. Polovico denarja je razdelil Eko sklad za gospodinjstva in fizične odjemalce, preostalo polovico pa so letos prvič razdelili v tako imenovani program velikih zavezancev, ki je namenjen gospodarskim družbam in občinam. Razpise za dodeljevanje nepovratnih sredstev pripravlja več večjih podjetij s področja distribucije in dobave energentov.

Eko sklad ponuja ugodna kreditna sredstva za financiranje različnih okoljskih naložb, med drugim tudi za ukrepe učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije.

Za izvajanje programov učinkovite rabe in izrabe obnovljivih virov energije na osnovi izdelanega LEK lahko občina pridobi državne spodbude.

14.3 NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV

Za spremljanje izvajanja ukrepov se praviloma zadolži glavnega nosilca izvajanja LEK. Njegove naloge so naslednje:

- analiza učinkov vsakega izvedenega ukrepa,
- objavljanje rezultatov učinkov ukrepov v medijih,
- letno poročanje ministrstvu za gospodarstvo.

15 PRILOGE

Tabela 23: Splošni podatki o rabi energije v javnih zgradbah v občini Sevnica

| | Objekt | Ogrevana površina (m ²) | Raba energije za ogrevanje | | Raba električne energije | | | | |
|----|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|--|
| | | | Energent | Letna poraba energenta (količina) | Letna poraba energenta v kWh | Letni strošek za ogrevanje (EUR) | Letna poraba (kWh) | Skupni strošek (EUR) | Energetsko število za posamezne zgradbe (kWh/m ² /leto) |
| 1 | OŠ Tržišče - stara stavba | 450 | UNP | 7.247 | 50.367 | 7.126 | 20.000 | 3.000 | 156 |
| 2 | OŠ Tržišče - nova stavba | 430 | ELKO | 8.150 | 83.538 | 7.956 | 20.171 | 3.520 | 241 |
| 3 | OŠ Šentjanž | 1.526 | ELKO | 16.752 | 171.708 | 14.389 | 31.000 | 3.646 | 133 |
| 4 | OŠ Krmelj - stara stavba | 967 | ELKO | 11.164 | 114.431 | 9.445 | 49.273 | 7.180 | 169 |
| 5 | OŠ Krmelj - nova stavba | 639 | ELKO | 14.598 | 149.630 | 12.352 | 21.612 | 3.283 | 268 |
| 7 | OŠ Boštanj | 3.203 | UNP | 37.000 | 257.150 | 32.220 | 88.749 | 13.948 | 108 |
| 8 | OŠ Blanca | 2.335 | UNP | 22.101 | 153.602 | 19.265 | 59.260 | 8.991 | 91 |
| 9 | OŠ Savo Kladnik | 3.652 | zemeljski plin | 44.252 | 420.394 | 3.938 | 3.669 | 8.724 | 116 |
| 8 | POŠ Loka | 580 | ELKO | 13.400 | 137.350 | | 21.612 | 3.283 | 274 |
| 10 | POŠ Studenec | 290 | ELKO | 5.955 | 61.039 | | 11.754 | 1.655 | 251 |
| 13 | OŠ Ane Gale | 530 | zemeljski plin | 6720 | 63.840 | 4.799 | 11.155 | 1.978 | 142 |
| 14 | Športna dvorana Sevnica | 1.530 | zemeljski plin | 24.329 | 231.126 | 18.111 | 53.816 | 8.121 | 186 |
| 15 | Občinska stavba Sevnica | 1.490 | zemeljski plin | 15.370 | 146.015 | 26.757 | 83.245 | 10.827 | 154 |
| 16 | Vrtec - NHM 22 | 2.317 | zemeljski plin | 31.190 | 296.305 | | 113.024 | | 177 |
| 17 | Vrtec - enota Kekec | 536 | zemeljski plin | 5.323 | 50.569 | | | | 94 |
| 18 | Dom upokoencev, Trg svobode | 2.778 | zemeljski plin | 41.157 | 390.992 | | | | 141 |
| 19 | DUO Impoljca | 7.946 | ELKO | 188.043 | 1.927.441 | | 534.773 | | 310 |
| 20 | Glasbena šola Sevnica | 450 | zemeljski plin | 6.982 | 66.329 | 4.995 | 2.473 | 466 | 153 |
| 21 | Knjižnica Sevnica | 1.150 | zemeljski plin | 7.408 | 70.376 | 5.300 | 74.577 | 8.950 | 126 |
| 22 | Trubarjev dom upokoencev Loka | 5.900 | ELKO | 112.588 | 1.154.027 | | 595.640 | | 297 |
| | SKUPAJ/POVPREČJE | | | | 5.996.226 | 166.653 | 1.795.803 | | 179 |

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

16 VIRI IN LITERATURA

- Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Statistični urad Republike Slovenije.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2010, Statistični urad RS.
- Odlok o Občinskem prostorskem načrtu Občine Sevnica - osnutek
- Okoljsko poročilo občine Sevnica - osnutek
- Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja.
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- Študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energieund Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- Spletna stran Zavoda za gozdove RS.
- Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002.
- Geodetska uprava RS, Register prostorskih enot.
- Ministrstvo za notranje zadeve; upravne zadeve prometa.
- GIS: Analiza potenciala lesne biomase v Sloveniji, GEF, 31.8.1998.
- Ökoenergie Nummer 45 b: Biogas - Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur.
- Priročnik za vodenje projektov pogodbenega znižanja stroškov za energijo.
- Brošura Les – domač, obnovljiv in okolju prijazen vir energije.
- <http://eionet-si.arso.gov.si/kazalci/>
- <http://co2.temida.si/index.htm>
- http://www.gov.si/zgs/biomasa1/index.php?p=obcine_so2
- <http://www.arso.gov.si>
- <http://www.mg.gov.si>
- D. Rajver, D. Ravnikar; Geotermična slika Slovenije – razširjena baza podatkov in izboljšane geotermične karte; Ljubljana 2002

17 KRATICE

DOLB – daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EE – električna energija
ELKO – ekstra lahko kurilno olje
GVŽ – glav velike živine
GWh – gigavatna ura
kV – kilovolt
kVA – kilovolt - amper
kW – kilovat
kWh – kilovatna ura
LEK – lokalni energetski koncept
MFE – mala fotovoltaična elektrarna
mHE – mala hidroelektrarna
MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOP – Ministrstvo za okolje in prostor
MWh – megavatna ura
OVE – obnovljivi viri energije
RTP – razdelilna transformatorska postaja
RP – razdelilna postaja
SN omrežje – srednje napetostno omrežje
SURS – Statistični urad Republike Slovenije
SPTE – sproizvodnja toplote in električne energije
SSE – sprejemniki sončne energije
STV – sanitarna topla voda
TJ – terajoule
UNP – utekočinjeni naftni plin
URE – učinkovita raba energije
ZP – zemeljski plin

18 SEZNAM SLIK, GRAFOV IN TABEL

18.1 SEZNAM SLIK

| | |
|---|----|
| <i>Slika 1: Občina Sevnica</i> | 9 |
| <i>Slika 2: Primerjava med porabo energentov v občini Sevnica in v Republiki Sloveniji</i> | 12 |
| <i>Slika 3: Stara in nova stavba OŠ Tržišče</i> | 15 |
| <i>Slika 4: Dotrajan kotel v novem delu OŠ Krmelj</i> | 16 |
| <i>Slika 5: Stavba OŠ Šentjanž s telovadnico</i> | 17 |
| <i>Slika 6: Plinski grelnik v telovadnici OŠ Blanca</i> | 18 |
| <i>Slika 7: Dotrajana okna na OŠ Boštanj</i> | 20 |
| <i>Slika 8: Pročelje OŠ Boštanj</i> | 20 |
| <i>Slika 9: Stavba OŠ Ane Gale</i> | 21 |
| <i>Slika 10: Stavba občine in UE Sevnica</i> | 22 |
| <i>Slika 11: Nov kotel na lesno biomaso v družbi Kopitarna Sevnica d.d.</i> | 24 |
| <i>Slika 12: Tanin d.d.</i> | 25 |
| <i>Slika 13: Plinovodno omrežje v občini Sevnica</i> | 34 |
| <i>Slika 14: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije</i> | 54 |
| <i>Slika 15: Geotermična karta Slovenije</i> | 55 |
| <i>Slika 16: Potencialna območja za vetrne elektrarne v Sloveniji, vir: https://www.geoprostor.net</i> | 56 |
| <i>Slika 17: HE Boštanj</i> | 58 |
| <i>Slika 18: HE Blanca</i> | 59 |

18.2 SEZNAM TABEL

| | |
|---|----|
| <i>Tabela 1: Ocenjeni stroški energije za individualno ogrevana stanovanja za leto 2011 in cenah energentov za julij 2011</i> | 12 |
| <i>Tabela 2: Seznam javnih zgradb v občini Sevnica, vključenih v analizo rabe energije</i> | 13 |
| <i>Tabela 3: Seznam večjih podjetij in ustanov v občini Sevnica, vključenih v analizo</i> | 23 |
| <i>Tabela 4: Podatki o energetska rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Sevnica</i> | 26 |
| <i>Tabela 5: Naraščanje števila registriranih motornih vozil v občini Sevnica</i> | 27 |
| <i>Tabela 6: Poraba energentov v občini Sevnica v letu 2011</i> | 30 |
| <i>Tabela 7: Raba energije v občini Sevnica za vse porabnike</i> | 31 |
| <i>Tabela 9: Emisije v občini Sevnica v kg po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj, 2010</i> | 35 |
| <i>Tabela 10: Prednosti in slabosti posameznih energentov</i> | 47 |
| <i>Tabela 11: Raba energije za ogrevanje pri različno starih stanovanjskih objektih v kWh/m²/leto</i> | 49 |
| <i>Tabela 12: Teoretični potencial bioplina v občini Sevnica</i> | 53 |
| <i>Tabela 13: Pregled hidroenergetskega potenciala Republike Slovenije</i> | 57 |
| <i>Tabela 14: Količina komunalnih odpadkov v občini Sevnica med letoma 2002 in 2011</i> | 60 |
| <i>Tabela 15: Operativni cilji Nacionalnega energetskega programa</i> | 61 |
| <i>Tabela 16: Ukrepi za doseganje ciljev Nacionalnega energetskega programa</i> | 61 |
| <i>Tabela 17: Toplotne zahteve za ovoj</i> | 67 |
| <i>Tabela 18: Ukrepi učinkovite rabe energije</i> | 68 |

| | |
|--|----|
| <i>Tabela 19: Učinki predlaganih ukrepov v javnih stavbah občine Sevnica</i> | 70 |
| <i>Tabela 20: Ekonomski parametri postrojenja SPTE na bioplin</i> | 74 |
| <i>Tabela 21: Terminski načrt izvajanja projektov</i> | 87 |
| <i>Tabela 22: Finančni načrt predlaganih projektov</i> | 89 |
| <i>Tabela 23: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2018</i> | 91 |
| <i>Tabela 24: Splošni podatki o rabi energije v javnih zgradbah v občini Sevnica</i> | 94 |

18.3 SEZNAM GRAFOV

| | |
|--|----|
| <i>Graf 1: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Sevnica in Sloveniji</i> | 10 |
| <i>Graf 2: Struktura stanovanj v občini Sevnica glede na površino</i> | 11 |
| <i>Graf 3: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Sevnica, 2010</i> | 11 |
| <i>Graf 4: Energijsko število osnovnih šol, vrtcev in drugih javnih objektov v občini Sevnica</i> | 14 |
| <i>Graf 5: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Sevnica za leto 2011</i> | 28 |
| <i>Graf 6: Rast porabe električne energije v občini Sevnica, 2007-2010</i> | 29 |
| <i>Graf 7: Skupne emisije v občini Sevnica pri ogrevanju individualnih stanovanj</i> | 35 |
| <i>Graf 8: Primerjava emisij v občini Sevnica s povprečjem v Republiki Sloveniji</i> | 36 |
| <i>Graf 9: Delež emisij v občini Sevnica, 2010</i> | 37 |
| <i>Graf 10: Struktura emisij glede na porabnike občini Sevnica, 2010</i> | 38 |
| <i>Graf 11: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do oktobra 2012</i> | 46 |
| <i>Graf 12: Gibanje maloprodajne cene UNP v RS do oktobra 2012</i> | 46 |
| <i>Graf 13: Primerjava stroškov ogrevanja enodružinske hiše v €/MWh</i> | 48 |
| <i>Graf 14: Struktura ukrepov za zmanjšanje porabe energije v javnih stavbah občine Sevnica</i> | 70 |
| <i>Graf 15: Zmanjšanje porabe energije po izvedbi predlaganih ukrepov v javnih stavbah občine Sevnica</i> | 71 |