



# Končno poročilo

NAROČNIK

Občina Gornja Radgona

Partizanska cesta 13

9250 Gornja Radgona

**KONČNO POROČILO**

***Novelacija lokalnega energetskega  
koncepta občine Gornja Radgona***

***POR/11-07***



## 1. PROJEKT

---

Naslov projekta: NOVELACIJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE GORNJA RADGONA  
KONČNO POROČILO

Šifra dokumenta: POR/11-07

Naročnik: Občina Gornja Radgona

Partizanska cesta 13

9250 Gornja Radgona

Odgovorni s strani naročnika: Anton Kampuš, 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: Urša Kmetec, univ. dipl. nov. – vodja projekta \_\_\_\_\_

Niko Dobrovoljc, dipl. org. menedž.

Živa Živković

Aleš Šaver, univ. dipl. inž.

Vanja Vrstovšek, univ. dipl. ekon.

Jernej Rugelj, dipl. inž. str.

© 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 Gornja Radgona, Partizanska cesta 13, 9250 Gornja Radgona

## 2. VSEBINA

1.	PROJEKT .....	3
2.	VSEBINA .....	4
3.	UVOD .....	7
3.1.	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	7
3.2.	ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA .....	7
3.2.1.	Zakonodaja s področja energetike.....	7
3.2.2.	Zakonodaja s področja prostora .....	8
3.2.3.	Zakonodaja s področja varstva okolja.....	8
3.3.	OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA .....	8
4.	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA .....	10
4.1.	RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI GORNJA RADGONA .....	10
4.1.1.	Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Gornja Radgona in Slovenijo.....	12
4.2.	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH .....	13
4.3.	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH .....	15
4.4.	PROMET .....	17
4.5.	RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI GORNJA RADGONA.....	18
4.5.1.	Tarifni odjemalci .....	18
4.5.2.	Upravičeni odjemalci .....	19
4.5.3.	Javna razsvetljava .....	19
4.5.4.	Skupna poraba električne energije .....	19
4.6.	JAVNA RAZSVETLIJAVA V OBČINI .....	20
4.7.	RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI.....	21
5.	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO .....	23
5.1.	OSKRBA S TOPLOTO .....	23
5.1.1.	Skupne kotlovnice .....	23
5.1.2.	Daljinsko ogrevanje .....	23
5.2.	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO.....	25
5.3.	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP.....	28
6.	ANALIZA EMISIJ V OBČINI GORNJA RADGONA.....	29
6.1.	EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE (LETO 2002).....	29
6.2.	EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI GORNJA RADGONA .....	30
6.3.	EMISIJE, NASTALE ZARADI PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	30
7.	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE .....	31
7.1.	STANOVANJA - OGREVANJE.....	31
7.2.	JAVNE STAVBE.....	31
7.3.	OSKRBA S TOPLOTO IZ SKUPNIH KOTLOVNIC .....	36
7.4.	JAVNA RAZSVETLIJAVA.....	36
7.5.	PROMET .....	37
7.6.	PODJETJA .....	37

7.7.	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM.....	37
7.8.	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO .....	38
8.	OCENA PREDVIDENE OSKRBE IN RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO.....	39
8.1.	ZEMELJSKI PLIN .....	40
8.2.	ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	40
8.3.	PREDVIDENO POVEČANJE RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE V OBČINI GORNJA RADGONA.....	40
8.4.	NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ .....	41
8.5.	PRIMERJAVA ENERAGENTOV .....	41
8.5.1.	Prednosti in slabosti energentov.....	43
8.5.2.	Primerjava cen energentov .....	44
9.	ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	45
9.1.	STANOVANJA .....	45
9.2.	JAVNE STAVBE .....	47
9.2.1.	Energetski pregledi stavb .....	47
9.2.2.	Energetsko knjigovodstvo .....	47
9.2.3.	Občinski energetski upravljavec .....	47
9.2.4.	Pogodbeno znižanje stroškov za energijo.....	47
9.3.	KOTLOVNICE .....	48
9.3.1.	Obračun dobavljene toplote po dejanski rabi .....	48
9.4.	PODJETJA .....	48
9.4.1.	Energetski pregledi.....	48
9.5.	JAVNA RAZSVETLJAVA .....	48
9.5.1.	Prenova javne razsvetljave .....	48
10.	POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE .....	49
10.1.	LESNA BIOMASA .....	49
10.2.	BIOPLIN.....	49
10.2.1.	Teoretični potencial bioplina v občini.....	49
10.3.	SONČNA ENERGIJA .....	50
10.4.	GEOTERMALNA ENERGIJA .....	51
10.4.1.	Ogrevanje s toplotno črpalko .....	52
10.4.2.	Priprava sanitarne tople vode s toplotno črpalko .....	53
10.5.	VETRNA ENERGIJA .....	53
10.6.	VODNA ENERGIJA .....	54
10.7.	Komunalni odpadki.....	55
11.	CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI .....	57
11.1.	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	57
11.2.	DOLOČITEV CILJEV V OBČINI GORNJA RADGONA.....	58
11.2.1.	Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo .....	58
11.2.2.	Področje okolja.....	58
12.	PREDLOGI UKREPOV .....	61
12.1.	UKREPI NA PODROČJU OSKRBE Z ENERGIJO.....	61

## Novelacija Lokalnega energetskega koncepta Gornja Radgona – končno poročilo

12.1.1.	Skupne kotlovnice.....	61
12.1.2.	Daljinski sistem ogrevanja .....	61
12.1.3.	Plinovodni sistem.....	61
12.2.	UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	62
12.2.1.	Stanovanja .....	62
12.2.2.	Javni sektor .....	64
12.2.3.	Javni objekti .....	65
12.3.	JAVNA RAZSVETLJAVA.....	69
12.4.	PODJETJA .....	70
12.5.	UKREPI NA PODROČJU VEČJE IZRABE OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE.....	70
12.5.1.	Izraba lesne biomase .....	70
12.5.2.	Izraba bioplina .....	71
12.5.3.	Izraba sončne energije .....	72
12.5.4.	Izraba vetrne energije.....	74
12.5.5.	Izraba vodne energije .....	74
12.5.6.	Izraba geotermalne energije.....	75
12.6.	UKREPI NA PODROČJU PROMETA.....	75
12.7.	UKREPI NA PODROČJU OSVEŠČANJA, IZOBRAŽEVANJA, INFORMIRANJA .....	76
13.	OPREDELITEV NADALJNIH ŠTUDIJ IN UKREPOV .....	77
13.1.	AKCIJSKI NAČRT.....	77
13.2.	OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV .....	82
13.3.	FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV .....	84
14.	NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK .....	86
14.1.	NOSILCI IZVAJANJA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA .....	86
14.2.	VIRI FINANCIRANJA .....	86
14.3.	NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV .....	87
15.	PRILOGE .....	88
15.1.	PRILOGA 1:.....	88
15.2.	PRILOGA 2: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKO INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE GORNJA RADGONA –POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA JAVNIH STAVB.....	92
15.3.	PRILOGA 3: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKO INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE GORNJA RADGONA –POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA SKUPNIH KOTLOVNIC.....	93
16.	VIRI IN LITERATURA.....	94
17.	KRATICE.....	95
18.	SEZNAM SLIK, GRAFOV IN TABEL .....	96
18.1.	SEZNAM SLIK.....	96
18.2.	SEZNAM TABEL .....	96
18.3.	SEZNAM GRAFOV.....	97

### 3. UVOD

#### 3.1. NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetskega koncept celovito oceni možnosti in predlaga rešitve na področju energetske oskrbe občine. Pri tem upošteva dolgoročni razvoj občine na različnih področjih in obstoječe energetske kapacitete. Lokalni energetskega koncept je namenjen povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanju novih energetskega rešitev.

Obsega analizo obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo. Na osnovi analize so predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih. Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini. Pregledajo se potenciali učinkovite rabe energije in podajo predlogi za izboljšanje obstoječega stanja. Za področje oskrbe z energijo se podajo napotki za posamezna območja občine.

Lokalni energetskega koncept zajema akcijski načrt, kjer so projekti tudi ekonomsko ovrednoteni, ter terminski načrt. Določijo se potencialni nosilci projektov ter možni viri financiranja projektov, kar prinaša večjo verjetnost izpeljave projektov, ki jih energetskega koncept začrta.

Osnovni cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje in hitrejše uvajanje lokalnih obnovljivih virov energije,
- spodbujanje uvajanja sproizvodnje toplote in električne energije,
- zamenjava fosilnih goriv za obnovljive vire energije,
- zmanjšanje rabe končne energije,
- uvedba energetskega pregledov javnih in stanovanjskih stavb,
- uvedba energetskega knjigovodstva in menedžmenta v javnih stavbah,
- zmanjšanje rabe energije v industriji, široki rabi in v prometu,
- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

Lokalne skupnosti morajo lokalni energetskega koncept novelirati vsakih deset let, akcijski načrt, ki je del lokalnega energetskega koncepta pa morajo lokalne skupnosti posodobiti vsakih pet let.

#### 3.2. ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

##### 3.2.1. Zakonodaja s področja energetike

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

- 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;
- Energetskega 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).

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 energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 74/09) in Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 3/11).

V lokalnem energetskega 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 energetskega 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).

### 3.2.2. Zakonodaja s področja prostora

Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, Ur. l. RS št. 70/2008) lahko povežemo z lokalnim energetskega konceptom. V zakonu so kot komunalna oprema definirani objekti in omrežja infrastrukture za izvajanje izbirnih lokalnih gospodarskih javnih služb po predpisih, ki urejajo energetiko na območjih, kjer je priključitev obvezna. Splošneje zakon državi in samoupravni lokalni skupnosti narekuje, da s prostorskim načrtovanjem omogoči kakovostno življenjsko okolje s takšno rabo prostora, ki ob upoštevanju dolgoročnega varovanja okolja, ohranjanja narave in trajnostni rabi naravnih dobrin in drugih virov ter celostnega ohranjanja kulturne dediščine omogoča zadovoljevanje potreb sedanje generacije ter ne ogroža zadovoljevanja potreb prihodnjih generacij

V okviru priprave strateškega dela občinskega prostorskega načrta (OPN) je potrebno določiti tudi zasnovo gospodarske javne infrastrukture in grajenega javnega dobra lokalnega pomena. To določa 7. člen Pravilnika o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojih za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij (Ur. l. RS, št.: 99/2007). V sklop zasnove gospodarske javne infrastrukture sodi tudi energetska infrastruktura, kamor štejemo: javno razsvetljavo, plinovod, toplovod, ki so obravnavani v lokalnem energetskega konceptu.

V 15. členu tega pravilnika je določeno tudi, da se v OPN za celotno območje občine po posameznih enotah urejanja prostora določa oziroma prikaže območja podrobnejše namenske rabe prostora. Tudi tu je potrebno navajati energetska infrastrukturo, ki je zgrajena oziroma se predvideva njena izgradnja. V Pravilniku so v 23. členu opredeljeni tudi izvedbeni pogoji glede priključevanja objektov na gospodarsko javno infrastrukturo, ki določajo tudi način oskrbe z energijo, vključno z usmeritvami iz lokalnih energetskega konceptov.

### 3.2.3. Zakonodaja s področja varstva okolja

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) je bil sprejet leta 2004. Kasneje so sledile njegove spremembe in dopolnitve, Zakon o varstvu okolja (ZVO-1, UPB1, Ur. l. RS št. 39/2006) in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja (ZVO-1B, Ur. l. RS št. 70/2008 in ZVO-1C, Ur. l. RS št. 108/09). V zakonu so opredeljeni cilji varstva okolja, ki so zapisani v 2. členu zakona, v katerih je opredeljena tudi zmanjšana raba energije in večja izraba obnovljivih virov energije. Zakon v 12. členu predpisuje državi in lokalni samoupravni skupnosti, da morata spodbujati dejavnosti varstva okolja, ki preprečujejo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja, in tiste posege v okolje, ki zmanjšujejo porabo snovi in raba energije. Sestavine lokalnega energetskega koncepta morajo biti implementirane tudi v občinski program varstva okolja.

## 3.3. OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA

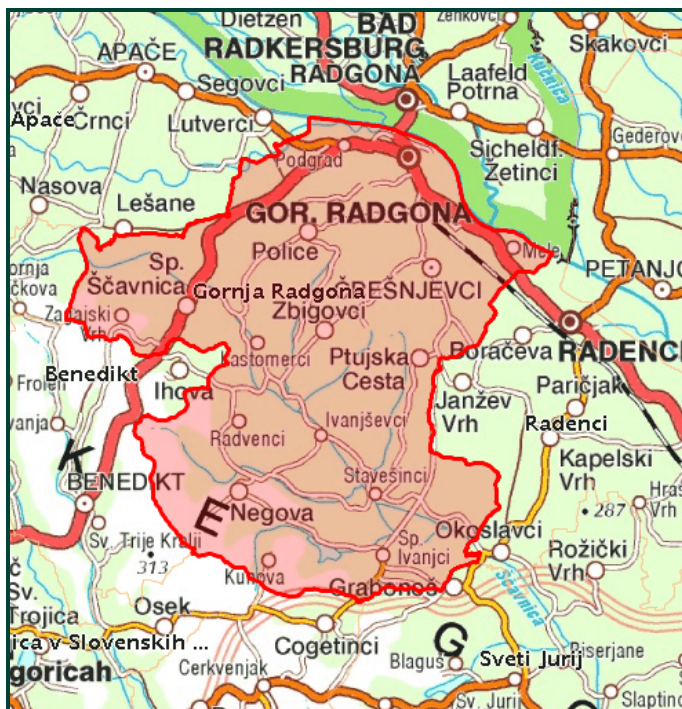
Občina Gornja Radgona leži v severovzhodni Sloveniji. Pripadajo ji Ščavniška dolina in Radgonske gorice. Je del bivše občine Gornja Radgona, ki se je leta 1991 razdelila na tri nove občine: Gornjo Radgono, Radence in Sveti



Jurij ob Ščavnici, leta 2006 pa se je iz nje izločila še občina Apače.

Občina obsega pet krajevnih skupnosti s tridesetimi naselji in ima na površini 74,6 km<sup>2</sup> 8.884 prebivalcev (Vir: SURS na dan 1. 1. 2009). Na območju občine je 2.738 hišnih števil in 3.060 gospodinjstev. V letu 2008 je v občini Gornja Radgona delovalo 610 poslovnih subjektov, od tega 146 gospodarskih družb in zadrug in 278 samostojnih podjetnikov posameznikov (Vir: Ajpes).

Slika 1: občina Gornja Radgona



Vir: [www.geopedia.si](http://www.geopedia.si)

Krajevne skupnosti in naselja so:

- KS Gornja Radgona (5 naselij): Gornja Radgona, Hercegovščak, Mele, Norički Vrh in Podgrad;
- KS Črešnjevci – Zbogovci (6 naselij): Črešnjevci, Orehovci, Orehovski vrh, Police, Ptujška Cesta, Zbigovci;
- KS Negova (8 naselij): Gornji Ivanci, Ivanjševci ob Ščavnici, Ivanjševski vrh, Kunova, Lokavci, Negova, Radvenci in Rodmošci;
- KS Spodnji Ivanjci (5 naselij): Ivanjski vrh, Očeslavci, Sp. Ivanci, Stavešinci, Stavešinski vrh;
- KS Spodnja Ščavnica (6 naselij): Aženski Vrh, Lastomerci, Lomanoše, Plitvički Vrh, Sp. Ščavnica in Zagajski Vrh.

Gornja Radgona je obmejna občina, saj vzdolž reke Mure meji na sosednjo Avstrijo. V Sloveniji so njene sosednje občine Apače, Radenci, Sv. Jurij ob Ščavnici, Cerkevnik, Benedikt, Sveta Ana in Sveta Trojica v Slovenskih goricah.

Z novo nastajajočimi podjetji v industrijski coni Mele ter z novimi inovativnimi podjetji brezposelnost v občini pada, kar neposredno vpliva na višji bruto domači proizvod v občini.

Območje občine Gornja Radgona je po površini izrazito kmetijsko, saj kar 4369 ha ali 59,56 % celotne površine zavzemajo kmetijska zemljišča. Kmetijska proizvodnja s predelovalno industrijo je najpomembnejša panoga v občini. V ospredju je pridelava poljščin (pšenica, koruza, silažna koruza, ječmen, krompir, buče ...), tudi živinoreja postaja vse pomembnejša kmetijska gospodarska panoga, predvsem prašičereja in perutninarstvo. Gornja Radgona ima pogoje za razvoj turizma kot gospodarske panoge (Vir: <http://www.gor-radgona.si/>).

#### 4. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

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

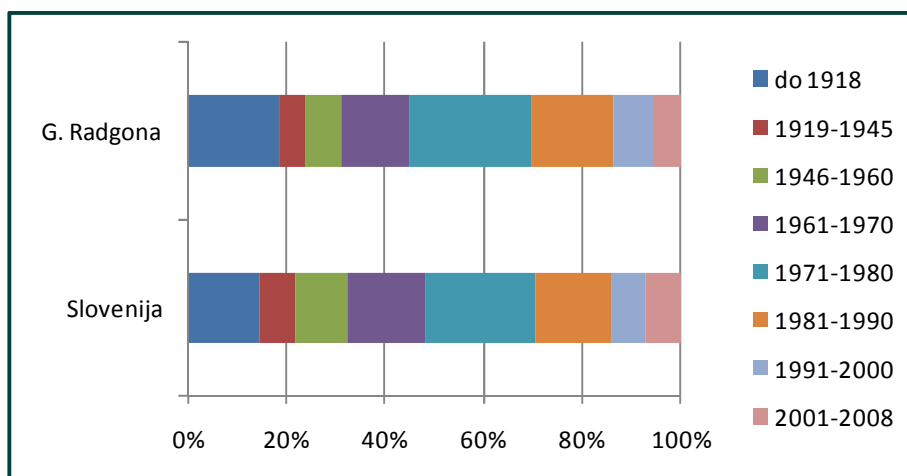
Podatki o rabi in oskrbi z energijo v občini Gornja Radgona so pridobljeni iz naslednjih virov:

- občinske baze podatkov,
- baze podatkov Statističnega urada RS (SURS),
- podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano,
- anketiranja večjih porabnikov energije,
- o porabi električne energije s strani podjetja Elektro Maribor-d.d.,
- o porabi zemeljskega plina s strani podjetja Petrol d.d.

##### 4.1. RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI GORNJA RADGONA

Občina Gornja Radgona je imela po podatkih Statističnega letopisa 2009 leta 2008 3.529 stanovanj. Povprečna površina stanovanja v občini je znašala 78,96 m<sup>2</sup>, kar je malo nad povprečno površino stanovanj v Sloveniji, ki je leta 2002 znašala 74,61 m<sup>2</sup> (Vir: SURS). Skoraj 70 % vseh stanovanj v občini je bilo zgrajenih do leta 1980. V obdobju od leta 1971 in 1980 je bilo zgrajenih največ stanovanj, in sicer 877 (24,85 %).

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



Vir: Statistični letopis 2008

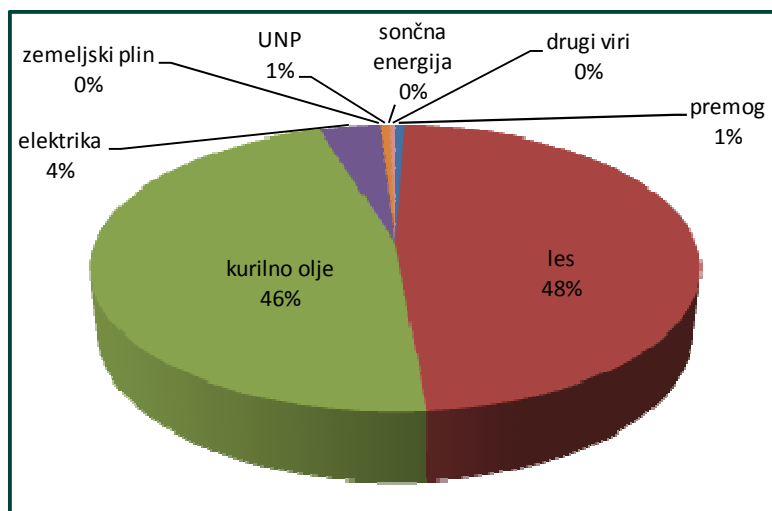
Po podatkih SURS se v občini 71 % stanovanj ogreva s centralno kurilno napravo samo za stavbo, 17 % stanovanj nima centralnega ogrevanja, 11 % ima etažno centralno ogrevanje, 1 % stanovanj ni ogrevanih.

46 % stanovanj v občini Gornja Radgona, ki se ogrevajo z individualno kurilno napravo, je po podatkih SURS za ogrevanje uporabljalo ekstra lahko kurilno olje, 48 % lesno biomaso, 4 % stanovanj se je ogrevalo z električno energijo, 1 % z utekočinjenim naftnim plinom (UNP) in 1 % stanovanj s premogom.

Za primerjavo navajamo podatke za Slovenijo, kjer se je pri individualnem načinu ogrevanja s kurilnim oljem ogrevalo 43,5 %, z lesom 39,2 %, 4 % stanovanj pa so se ogrevali z elektriko.

Če primerjamo vir ogrevanja po naseljih v občini Gornja Radgona, v večini od 30 naselij prevladuje ogrevanje s kurilnim oljem in lesom.

Graf 2: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Gornja Radgona, 2002

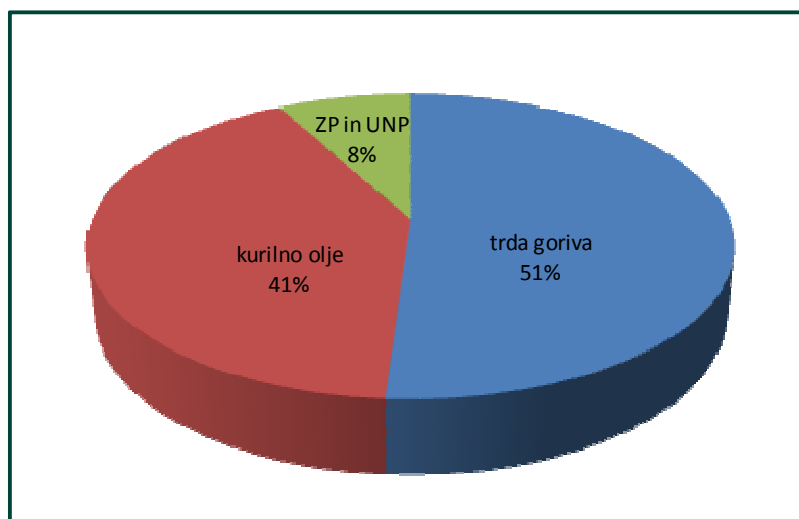


Vir: SURS

**Pri statistični analizi o vrsti energenta je potrebne deleže za ogrevanje stanovanj jemati z rezervo; zadnji dosegljivi podatki so namreč iz leta 2002, rezultati naslednjega popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj bodo znani konec leta 2011. V vmesnem obdobju je bilo več dogodkov na področju energetike (spremembe cen surove nafte in posledično ekstra lahkega kurilnega olja, podeljevanje subvencij za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije ipd).**

Zato smo se odločili za korekcijo podatkov o rabi energije v individualnih stanovanjih, izvedli smo jo na podlagi podatkov dimnikarstva Čisto okolje KDN, koncesionarja, ki vodi evidenco kurilnih naprav v občini Gornja Radgona.

Graf 3: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja po podatkih koncesionarja v občini Gornja Radgona, 2009



Vir: dimnikarstvo Čisto okolje KDN

Analiza podatkov porabe energentov na osnovi statističnih podatkov iz leta 2002 je pokazala, da je toplotna energetska oskrba stanovanj v občini Gornja Radgona slonela predvsem na lesu in kurilnem olju. **Po korekciji statističnih podatkov s podatki dimnikarstva Čisto okolje KDN kaže, da pri energetske oskrbi stanovanj v občini še vedno prevladujejo trda goriva (predvsem les) z 51 % in kurilno olje z 41 %. Delež kurilnega olja se je nekoliko znižal, predvsem na račun ogrevanja z zemeljskim plinom in utekočinjenim naftnim plinom.**

**Pri ostalih izračunih je smiselno počakati na nove uradne statistične podatke, ki bodo dostopni konec leta 2011.**

Celotna raba primarne energije v stanovanjih, ki so se ogrevali preko individualne kurilne naprave, je v letu 2002 znašala 35.478 MWh. Največ toplotne energije za ogrevanje so stanovanja pridobila iz lesne biomase, in sicer 17.061 MWh, sledi kurilno olje s 16.511 MWh. Leta 2002 so stanovanja, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave porabila za ogrevanje nekaj več kot 9.479 m<sup>3</sup> lesa in 1.651.098 litrov kurilnega olja.

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Gornja Radgona

STANOVANJA	ELKO (l)	UNP (l)	LES (m <sup>3</sup> )	EE (kWh)	ZP (m <sup>3</sup> )	r. premog (t)	drugi viri	skupaj
količina	1.651.098	31.127	9.479	1.369.204	0	36		
poraba v MWh	16.511	215	17.061	1.369	0	201	121	<b>35.478</b>

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov SURS ter privzetih predpostavk

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 CO<sub>2</sub> takso. Cene energentov so upoštevane za november 2010. Izračunani letni stroški za ogrevanje stanovanj v občini Gornja Radgona znašajo 2.035.188 evrov.

Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za individualno ogrevana stanovanja za leto 2002 in cenah energentov za november 2010

	porabljena letna količina energenta v MWh	cena energenta v €/MWh	letni stroški za posamezen energent v €
ELKO	16.511	74,2	1.225.115
UNP	215	113,0	24.279
Les	17.061	36,1	616.104
Elektrika*	1.369	118,8	162.607
Zemeljski plin	0	67,4	0
Rjavi premog	201	35,2	7.083
SKUPAJ	35.358		2.035.188

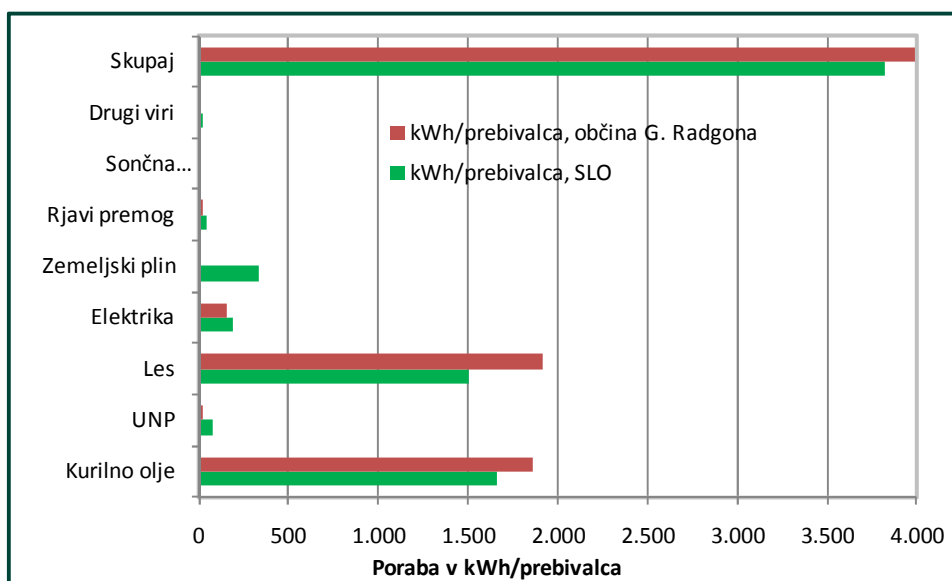
\*Vključena je le poraba električne energije za ogrevanje stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije

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

#### 4.1.1. Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Gornja Radgona in Slovenijo

Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Gornja Radgona in Slovenijo je le za stanovanja, ki se ogrevajo z individualnimi kurilnimi napravami. S primerjavo podatkov o rabi energije za ogrevanje stanovanj želimo opozoriti na morebitne večje razlike med občino in Slovenijo. Vsi podatki so preračunani na prebivalca, s čimer dosežemo izločitev vpliva velikosti primerjanih območij.

Graf 4: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Gornjo Radgono



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS ter privzetih predpostavk.

Iz grafa je razvidno, da se raba energije v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, v občini Gornja Radgona razlikuje glede na porabo energije v stanovanjih s tovrstnim ogrevanjem v Sloveniji. Povprečni prebivalec občine Gornja Radgona, ki stanovanje ogreva individualno, je v letu 2002 porabil okoli 3.994 kWh energentov povprečni prebivalec Slovenije pa je v letu 2002 porabil 3.872 kWh primarne energije (v primeru individualnega ogrevanja). Razlog za razliko rabe energije na prebivalca se skriva v strukturi načina ogrevanja. V občini Gornja Radgona se ne ogrevajo preko daljinskega sistema, medtem ko je slovensko povprečje 14 %. **Čeprav je razlika pri rabi energije na prebivalca, ni mogoče sklepati, da so individualna stanovanja v občini Gornja Radgona manj energetska učinkovita kot je slovensko povprečje.**

#### 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 ( $m^2$ ) v enem letu. Po priporočilih naj bi bila raba energije v vrtcih in šolah  $80 \text{ kWh}/m^2/\text{leto}$ , povprečna vrednost za ostale zgradbe v Sloveniji je med  $150$  in  $200 \text{ kWh}/m^2/\text{leto}$ , medtem ko je energijsko število za zelo varčne hiše med  $50$  in  $100 \text{ kWh}/m^2/\text{leto}$  (vir: [http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL\\_SAVE.PDF](http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF)).

V energetskega koncepta občine Gornja Radgona je vključenih 13 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 decembra 2010. Spodnja tabela prikazuje seznam javnih zgradb, ki so vključene v energetsko analizo rabe električne in toplotne analize v občini.

Tabela 3: Seznam javnih zgradb v občini Gornja Radgona, vključenih v analizo rabe energije

OŠ G. Radgona in PŠ dr. Janka Šlebingerja	Prežihova ul. 1	9250	Gornja Radgona
OŠ dr. Antona Trstenjaka	Negova 20	9245	Sp. Ivanjci
Vrtec M. Golarja, enota Kocljeva	Kocljeva ul. 4	9250	Gornja Radgona
Vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci	Črešnjevci 166	9250	Gornja Radgona
Vrtec M. Golarja, enota Negova	Negova 20	9245	Sp. Ivanjci
Vrtec Manka Golarja Gornja Radgona	Kocljeva ul. 2	9250	Gornja Radgona
Občina Gornja Radgona	Partizanska 13	9250	Gornja Radgona
Zdravstveni dom Gornja Radgona	Partizanska 40	9250	Gornja Radgona
Glasbena šola Gornja Radgona	Partizanska 25	9250	Gornja Radgona
Kulturni dom (in telovadnica Partizan)	Partizanska 11	9250	Gornja Radgona
Ljudska univerza Gornja Radgona	Trg svobode 4	9250	Gornja Radgona
Stari Špital	Maistrov trg 1	9250	Gornja Radgona
Objekt Maistrov trg 2	Maistrov trg 2	9250	Gornja Radgona

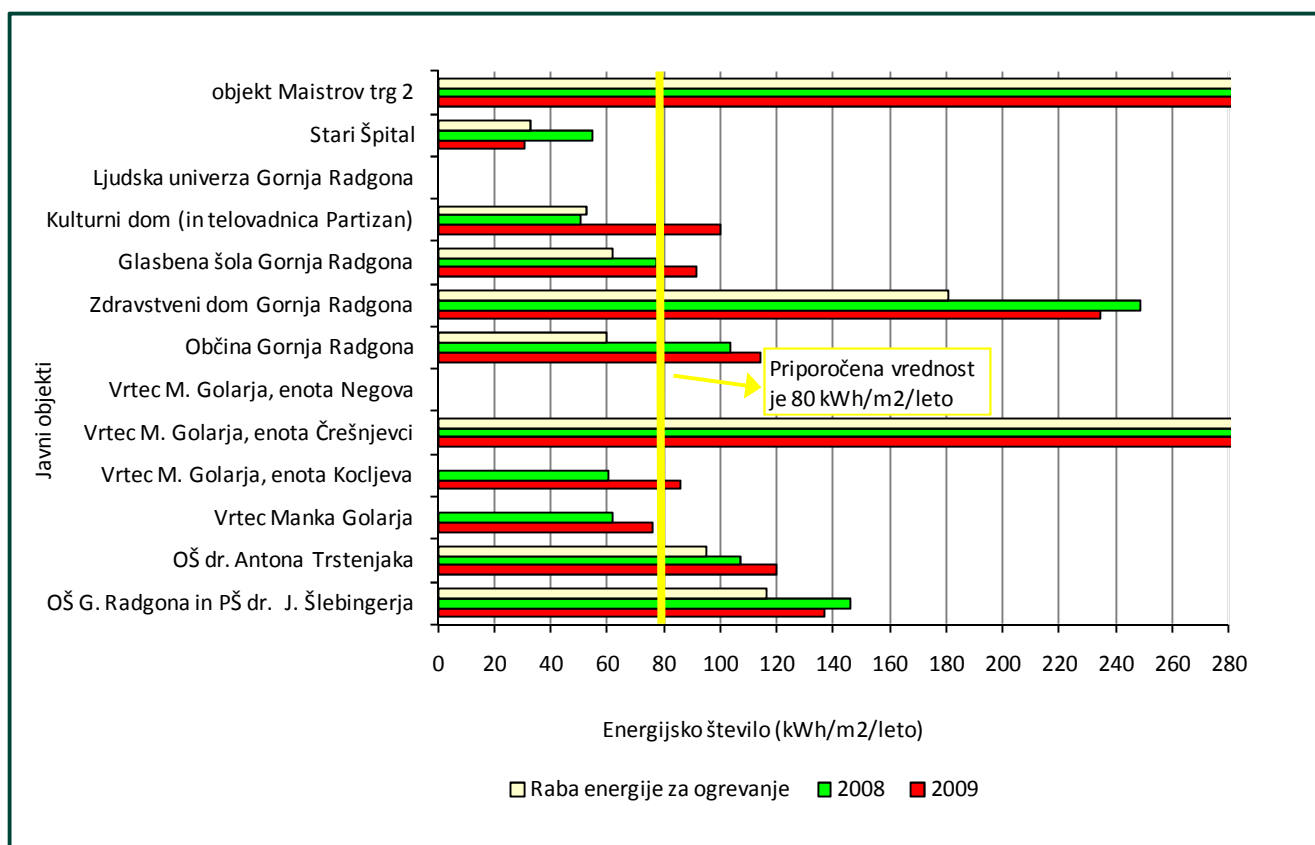
Vir: občina Gornja Radgona

Spodnji graf prikazuje energijska števila za javne zgradbe v občini Gornja Radgona. Energijsko število je dobra primerjava za vse šole in vrtece, saj se dejavnosti v zgradbah opravljajo v podobnih časovnih intervalih, za razliko od ostalih javnih zgradb, kjer dejavnosti potekajo občasno.

Podatki so zbrani za leti 2008 in 2009, v ločenem stolpcu (označenem z rumeno barvo) je prikazano povprečje rabe energije zgolj ogrevanje za leti 2008 in 2009, torej brez porabe električne energije.

Priporočeno vrednost krepko presegajo objekt na Maistrovem trgu 2, vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci in objekt Zdravstvenega doma. Zdravstveni dom naj bi v letu 2011 priklopili na omrežje zemeljskega plina in zamenjali dotrajani kotel na kurilno olje.

Graf 5: Energijsko število za javne stavbe v občini Gornja Radgona



Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetske pregledi

### 4.3. RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH

V občini Gornja Radgona je bilo na dan 30. 9. 2010 registriranih 662 podjetij, od tega 166 gospodarskih služb in zadrug in 301 samostojni podjetnik (Vir: AJPES).

Decembra 2010 so bili na naslove 15 večjih podjetij poslani vprašalniki o rabi energije za ogrevanje in tehnološke procese. Vprašalniki zajemajo podatke, ki opisujejo energetske stanje podjetij: raba energije za ogrevanje, raba energije v okviru tehnološkega procesa, poraba električne energije, podatki o napravah za proizvodnjo toplote, podatki o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih upravljalcev v podjetjih ter podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

#### Arcont d.d.

Glavna dejavnost podjetja je proizvodnja kovinskih konstrukcij s 530 zaposlenimi. Načrtujejo 10 % širitev proizvodnje. Za ogrevanje in pripravo tople vode ter tehnološke procese uporabljajo zemeljski plin, v letu 2009 so v ta namen porabili 755.00 m<sup>3</sup>. V letu 2009 so porabili 4.350.000 kWh električne energije. V podjetju sta nameščena dva kotla Stadler, letnik 1983, z nazivno močjo 3.500 kW in lakirniška peč Eisenmann z nazivno močjo 2.500 kW, letnik 2006.

Strošek za energijo predstavlja 1,89 % celotnih stroškov podjetja. Največji delež stroška za energijo predstavlja električna energija. O stroških za energijo razpravljajo mesečno, vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje ima opravljen energetski pregled objektov, zaposlenega energetskega menedžerja in sprejet načrt za varčevanje z energijo in investicije v učinkovito rabo energije.

### **Radgonske Gorice d.d.**

Glavna dejavnost podjetja je vinogradništvo. s 116 zaposlenimi. Za ogrevanje in pripravo tople vode ter tehnološke procese uporabljajo kurilno olje, v letu 2009 so v ta namen porabili 45.120 litrov. V letu 2009 so porabili 427.960 kWh električne energije. V podjetju je nameščen parni kotel Emo Celje z nazivno močjo 460 kW, letnik 1991, ki je obremenjen 60 %.

Stroške za energijo predstavlja 1,17 % celotnih stroškov podjetja. Največji delež stroška predstavlja električna energija, in sicer 74 %. O stroških za energijo razpravljajo letno, vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda in nima zaposlenega energetskega menedžerja.

### **ELRAD International d.o.o.**

Glavna dejavnost podjetja je proizvodnja elektronskih naprav za široko rabo. Podjetje ima 292 zaposlenih. Ocenjujejo, da bo obseg proizvodnje ostajal na sedanjem nivoju, ob oživljanju gospodarstva pričakujejo trend rahle, do 10 % rasti naletnem nivoju. Za ogrevanje in pripravo tople vode ter tehnološke procese uporabljajo zemeljski plin, v letu 2009 so porabili 31.295 m<sup>3</sup>. V letu 2009 so porabili 1.030.712 kWh električne energije. V podjetju imajo kotel Buderus Logano GE 515 nazivne moči 240 kW, letnik 2007; 4 plinske grelnike zraka Rheem SKKA-A073 nazivne moči 35 kW in dva plinska grelnika zraka Rheem SGPG nazivne moči 35 kW, vse letnik 2007.

Strošek za energijo predstavlja 0.59 % celotnih stroškov podjetja, največji, 88 % predstavlja električna energija. O stroških za energijo predstavljajo mesečno, vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda ima pa zunanega strokovnega sodelavca za področje energetskega menedžmenta. Varčevanje z energijo (tehnične, organizacijske in druge ukrepe) vključujejo v vsakoletne poslovne cilje, njihovo izpolnjevanje pa mesečno spremljajo. Ob nabavi nove opreme preučijo tudi okoljske vidike nove opreme (vključena učinkovita raba energije).

### **Lončarič – Montaža d.o.o.**

Glavna dejavnost podjetja je krovstvo, kleparstvo, strelovodi. Podjetje ima 19 zaposlenih. Za ogrevanje in pripravo tople vode so v letu 2009 porabili 150 m<sup>3</sup> lesnih odpadkov. V letu 2009 so porabili 23.282 kWh električne energije. V podjetju imajo kotel Tam Stadler z nazivno močjo 200 kW na kurilno olje, letnik 1976, in pa kotel Tam S z nazivno močjo 410 kW na drva, letnik 1984.

Stroške za energijo predstavlja 1 % celotnih stroškov podjetja. Za električno energijo porabijo 27 %, za ostalo (kjer ni vključno gorivo ali daljinska toplota) pa 73 %- O stroških za energijo razpravljajo mesečno, vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje nima energetskega pregleda in nima zaposlenega energetskega menedžerja, prav tako nimajo načrtov za varčevanje z energijo in investicij v učinkovito rabo energije.

### **Poslovno proizvodni objekti Panonska 23 (Elti d.o.o., Var d.o.o., Inglar d.o.o. in Mercator Diskont Hura)**

Ogrevalna površina za vse objekte je 9.675 m<sup>2</sup>. S kotlovnico upravlja podjetje Elti d.o.o.. Kotel na zemeljski plin (alternativa je kurilno olje) ima nazivno moč 3.000 kW in je letnik 1987. V letu 2009 so vsi naštetih objekti skupaj porabili 101.539 m<sup>3</sup> zemeljskega plina. Vsa podjetja (brez trgovine Mercator) so leta 2009 porabila 1.754.000 kWh električne energije.

### **Panvita Mir d.d.**

Ogrevalna površina stavbe je 800 m<sup>2</sup>, zgrajena je bila leta 2003. Moč kotla na zemeljski plin je 4.500 kW, je letnik 1990. V letu 2009 so porabili 8.000 m<sup>3</sup> zemeljskega plina in 5.600.000 kWh električne energije.

### **Reflex d.o.o.**

Glavna dejavnost podjetja so zaključna dela v gradbeništvu, v podjetju je 340 zaposlenih. Za ogrevanje so v letu 2009 porabili 15.885 m<sup>3</sup> zemeljskega plina in 39.600 m<sup>3</sup> tekočega naftnega plina. V letu 2009 so porabili 6.800.000 kWh električne energije. V podjetju imajo 25 plinskih seval z nazivno močjo 20 kW, letnik 2004.



Stroške za energijo predstavlja 2,5 % celotnih stroškov podjetja, največji, 89 % delež gre za električno energijo. O energiji ožje vodstvo razpravlja mesečno; odgovornost je porazdeljena med posamezne oddelke, poleg tega pa vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje nima energetskega pregleda objektov ali zaposlenega energetskega menedžerja, imajo pa sprejet načrt za varčevanje z energijo in investicije v učinkovito rabo energije.

#### Arcont IP d.o.o.

Glavna dejavnost podjetja je proizvodnja oken, vrat in zimskih vrtov iz umetnih mas in aluminija. V podjetju je 130 zaposlenih. Za tehnološke procese so v letu 2009 porabili 24.000 m<sup>3</sup> zemeljskega plina. V letu 2009 so porabili 482.600 kWh električne energije. V podjetju imajo osem kotlov Rheem z nazivno močjo 35, 15 kW, letnik 2004, poleg tega štiri enote Immergas, letnik 2004 ter Uniflair Ara z nazivno močjo 20 kW, prav tako letnik 2004.

Strošek za energijo predstavlja 1,4 % vseh stroškov podjetja; največji, 77 % delež predstavlja električna energija. O stroških za energijo ožje vodstvo razpravlja letno, vsi zaposleni sprejemajo določeno odgovornost za varčevanje z energijo. Podjetje ima opravljen energetske pregled objektov, nima pa zaposlenega energetskega menedžerja. Prav tako nimajo sprejetih načrtov za varčevanje z energijo in investicije v učinkovito rabo energije.

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

PODJETJE			Poraba energije leta 2009				Raba električne energije leta 2009 (kWh)	energetski pregled /energetski menedžer
			ELKO (l)	UNP(m3)	les(m3)	ZP(m3)		
Arcont d.d.	Ljutomerska cesta 29	Gornja Radgona				755.000	4.350.000	DA/DA
Arcont IP d.o.o.	Ljutomerska cesta 30	Gornja Radgona				24.000	482.600	DA/NE
Inglar d.o.o.	Panonska ulica 23	Gornja Radgona				101.539	1.754.000	
Var d.o.o.								
Elti d.o.o.								
Mercator d.d. diskont Hura								
Elrad International d.o.o.	Ljutomerska cesta 47	Gornja Radgona				31.295	1.030.712	NE/DA
Elos - Escada d.o.o.	Ljutomerska cesta 34 E	Gornja Radgona						
Reflex d.o.o.	Podgrad 4	Gornja Radgona		39.600		15.885	6.800.000	NE/NE
Panvita MIR d.d.	Ljutomerska cesta 28 A	Gornja Radgona				8.000	5.600.000	n.p.
Metis International d.o.o.	Koroška cesta 62	Gornja Radgona						
Lončarič - Montaža d.o.o.	Lokavci 41	Sp. Ivanjci			150		23.282	NE/NE
Tokam d.o.o.	Sp. Ščavnica 47	Gornja Radgona						
Radgonske gorice d.d.	Jurkovičeva ulica 5	Gornja Radgona	45.120				427.960	NE/NE
Tuš nepremičnine d.o.o.	Resljeva 16	Celje						

Vir: 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 energetske koncept občine Gornja Radgona so predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju. Podani so tudi splošni cilji na tem področju in ukrepi za dosego le-teh.

Na območju občine Gornja Radgona so imeli leta 2008 235,3 kilometra javnih cest, od tega 25 km državnih cest in 210,2 km občinskih cest. Javnih poti za kolesarje na območju občine leta 2008 ni bilo. Konec leta 2009 so



#### 4.5.2. Upravičeni odjemalci

Drugi del porabe električne energije predstavljajo t. i. upravičeni odjemalci, torej podjetja, javni objekti ipd. Upravičeni odjemalci so po podatkih Elektro Maribor d.d. v občini Gornja Radgona leta 2009 porabili dobrih 31,8 GWh električne energije, kar je več kot tarifni odjemalci. V letu od 2006 do 2009 se je poraba električne energije zvišala za 45 %. Povprečna letna rast porabe je v tem obdobju znašala 5,65 %.

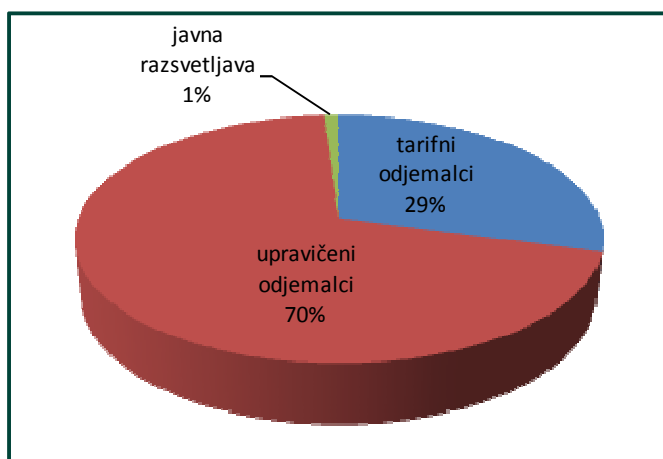
#### 4.5.3. Javna razsvetljava

Poraba električne energije je po podatkih Elektro Maribor d.d. leta 2009 znašala nekaj več kot 0,4 GWh. V obdobju od leta 2004 od 2009 se je poraba električne energije znižala za 15,5 %. Poraba električne energije za razsvetlavo je v letih 2006 do 2009 padala s povprečno letno stopnjo 1,94 %.

#### 4.5.4. Skupna poraba električne energije

Skupna poraba električne energije (poraba vseh odjemalcev, za vse namene) v občini Gornja Radgona je po podatkih Elektro Maribor d.d. leta 2009 znašala nekaj več kot 45,7 GWh električne energije in je bila med posameznimi skupinami porabnikov porazdeljena takole:

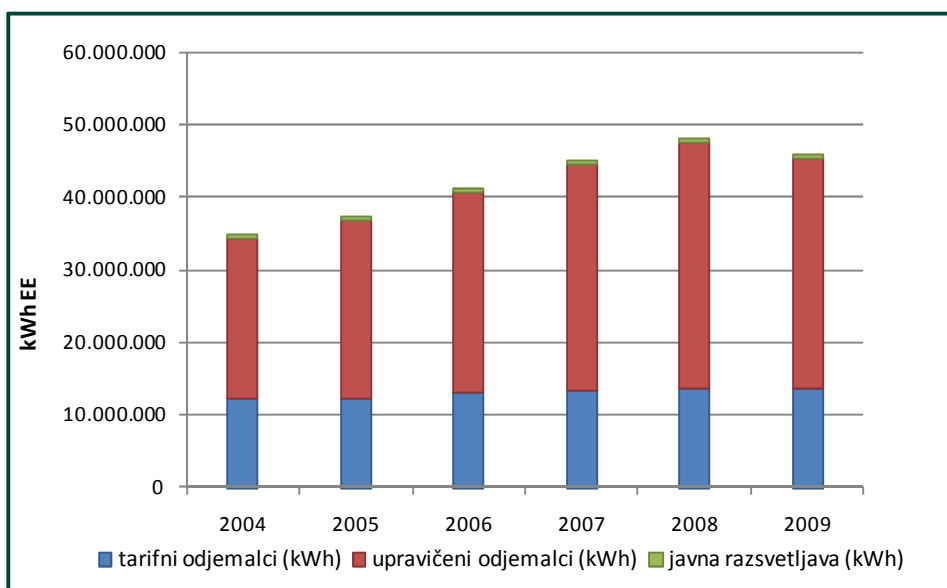
Graf 6: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Gornja Radgona za leto 2009



Vir: Elektro Maribor d.d.

Iz grafa je razvidno, da so v občini Gornja Radgona največji porabniki električne energije upravičeni odjemalci. Rast skupne porabe električne energije v občini Gornja Radgona za obdobje 2006 – 2009 je prikazana v naslednjem grafu:

Graf 7: Rast porabe električne energije v občini Gornja Radgona, 2004 -2009



Vir: Elektro Maribor d.d.

Leta 2009 je bila skupna poraba električne energije v občini Gornja Radgona glede na leto 2006 višja za 32 % (povprečna letna rast je v obravnavanem obdobju znašala 4 %). Rast porabe električne energije je bila največja pri upravičenih odjemalcih.

Tabela 5: Poraba električne energije v občini Gornja Radgona po skupinah odjemalcev, obdobje 2002 – 2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
gospodinjstva (kWh)	12.154.118	12.225.639	12.985.268	13.206.561	13.632.244	13.424.143
poslovni odjem (kWh)	21.937.732	24.474.184	27.458.304	31.159.056	33.775.765	31.849.889
javna razsvetljava (kWh)	574.118	446.947	546.836	498.037	542.863	484.850
SKUPAJ (kWh)	34.665.968	37.146.770	40.990.408	44.863.654	47.950.872	45.758.882

Vir: Elektro Maribor d.d.

#### 4.6. JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI

Upravitelj javne razsvetljave v občini Gornja Radgona je podjetje EP – Elektro in gradbene storitve d.o.o., ki ocenjuje, da je stanje javne razsvetljave v občini zadovoljujoče. Občina sledi zahtevam in rokom iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Do konca leta 2012 morajo zagotoviti, da bo 50 % vseh svetilk javne razsvetljave ustrezalo zahtevam iz uredbe (to je dodatnih 176 svetilk).

V občini je 836 svetilk javne razsvetljave in 27 odjemnih mest, skupna dolžina javne razsvetljave v občini je 23 km, skupna moč javne razsvetljave znaša 155 kW. Najpogostejša svetila v javni razsvetljavi v občini so sodijeva (48 %) in mercurijeva svetila (40 %). 30 % svetil v javni razsvetljavi v občini je starih do pet let.

Število svetilk, ki ustrezajo uredbi je 242. V letu 2010 je bilo prenovljenih 65 svetilk. Poraba električne energije pred prenovitvijo je znašala 70,86 kWh/prebivalca letno, po prenovi pa naj bi znašala 38,28 kWh/prebivalca letno (Vir: EP –Elektro in gradbene storitve d.o.o.).

Stroški popravil in vzdrževanja javne razsvetljave so leta 2009 znašali 83.739 €, stroški električne energije pa 90.024 €, in so se glede na leto 2007 povečali za 62 %. Stroški popravil in vzdrževanja so se v tem času povečali za 129 %. Strošek električne energije na sijalko je v letu 2009 znašal 108 €/sijalko. V spodnji tabeli so prikazani letni stroški za električno energijo in vzdrževanje javne razsvetljave v občini od leta 2007 do 2009.

Tabela 6: Letni stroški električne energije in stroški popravil in vzdrževanja v €

	2007	2008	2009
Str. el. energije v €	55.517	83.432	90.024
Str. popravil in vzdr. (€)	36.523	42.779	83.739
SKUPAJ v €	92.040	126.211	173.763

Vir: občina Gornja Radgona

Občina Gornja Radgona ima izdelana kataster javne razsvetljave in Načrt razsvetljave, ki je zakonodajno obvezen dokument za vse upravljavce razsvetljave.

#### 4.7. RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

V tem poglavju je prikazana poraba energentov za vse skupine porabnikov v občini Gornja Radgona: individualno ogrevana stanovanja, podjetja (ogrevanje in priprava sanitarne tople vode in tehnologija) in javne objekte (za katere smo prejeli izpolnjene vprašalnike).

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. Vedeti moramo, da je električna energija specifičen energent, ki se uporablja za mnogo namenov, zato je skorajda nemogoče določiti, koliko se je porabi zgolj za ogrevanje.

Tabela 7: Poraba energentov v občini Gornja Radgona v letu 2009 – delni podatki

	ELKO (l)	UNP (l)	les (m3)	EE (kWh)	ZP (m3)	Drugi viri	SKUPAJ
<b>GOSPODINJSTVA – INDIVIDUALNO OGREVANA STANOVANJA</b>							
<b>Energenti</b>	1.651.098	31.127	9.479	1.369.204	696.625	0	
<b>MWh</b>	16.511	215	17.061	1.369	6.618	0	<b>41.774</b>
<b>%</b>	39,52%	0,51%	40,84%	3,28%	15,84%	0,00%	
<b>PODJETJA</b>							
<b>Energenti</b>	45.120	39.600	150	20.468.554	614.625	0	
<b>MWh</b>	451	273	270	20.469	5.839	0	<b>27.302</b>
<b>%</b>	1,65%	1,00%	0,99%	74,97%	21,39%	0,00%	
<b>JAVNE STAVBE</b>							
<b>Energenti</b>	104.031	1.370	0	688.110	0	0	
<b>MWh</b>	1.040	9	0	688	0	0	<b>1.738</b>
<b>%</b>	59,86%	0,54%	0,00%	39,59%	0,00%	0,00%	
<b>VSI PORABNIKI</b>							
<b>Energenti</b>	<b>1.800.249</b>	<b>72.097</b>	<b>9.629</b>	<b>22.525.868</b>	<b>1.311.250</b>	<b>0</b>	
<b>MWh</b>	<b>18.002</b>	<b>497</b>	<b>17.331</b>	<b>22.526</b>	<b>12.457</b>	<b>0</b>	<b>70.814</b>
<b>%</b>	<b>25,42%</b>	<b>0,70%</b>	<b>24,47%</b>	<b>31,81%</b>	<b>17,59%</b>	<b>0,00%</b>	

Vir: SURS, izpolnjeni vprašalniki

Tabela 8: Raba energije v občini Gornja Radgona za vse porabnike

<b>PORABA TOPLOTNE ENERGIJE MWh</b>		
Gospodinjstva (brez EE za namene ogrevanja)	<b>40.405</b>	<b>58,18%</b>
Podjetja	<b>27.302</b>	<b>39,31%</b>
Javne stavbe	<b>1.738</b>	<b>2,50%</b>
<b>SKUPAJ OGREVANJE</b>	<b>69.445</b>	<b>100,00%</b>
<b>PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE MWh</b>		
Tarifni odjemalci	<b>12.075.586</b>	<b>36,89%</b>
Upravičeni odjemalci	<b>20.009.286</b>	<b>61,13%</b>
Javna razsvetljava	<b>648.688</b>	<b>1,98%</b>
<b>SKUPAJ PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE</b>	<b>32.733.560</b>	<b>100,00%</b>
<b>SKUPAJ RABA ELEKTRIČNE + TOPLOTNE ENERGIJE</b>	<b>32.803.005</b>	

Vir: SURS, vprašalniki

Večina gospodinjstev, ki se ogrevajo individualno, se ogreva z lesom in kurilnim oljem. Z električno energijo se ogreva dobre 3 % gospodinjstev.

V javnih stavbah se za proizvodnjo toplote kot energent večinoma uporablja kurilno olje, vendar v občini poteka plinifikacija, tako da se bo v kratkem to razmerje spremenilo.

Anketirana podjetja v občini večinoma uporabljajo električno energijo in zemeljski plin.

## 5. ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

### 5.1. OSKRBA S TOPLOTO

#### 5.1.1. Skupne kotlovnice

V občini Gornja Radgona s skupnimi kotlovnici upravljata podjetji SKP Radgona d.o.o. in Fisa nepremičnine d.o.o.. Osnovni podatki so pridobljeni na osnovi vprašalnika. Za skupne kotlovnice so se zbirali podatki, kot so: moč in starost kotlov, način obračuna in poraba energentov,...

Nekatere stavbe po podatkih občine Gornja Radgona nimajo upravnika, in sicer Partizanska c. 36, Partizanska c. 33, 35, 37, 39, 42 in Vrtna ulica 22, 24. Poleg tega se stanovanja v teh stavbah ogrevajo z različnimi energenti. Za omenjene večstanovanjske stavbe zato nismo mogli pridobiti podatkov. **Podatkov podjetja Fisa nepremičnine d.o.o. nismo prejeli.**

Tabela 9: Kotlovnice v upravljanju SKP Radgona d.o.o.

Lokacija kotlovnice	Moč kotlov [kW]	Starost kotlov	Energent	Ogrevana površina [m <sup>2</sup> ]	Način obračuna	Poraba v 2007 (l)	Poraba v 2008 (l)	Poraba v 2009 (l)	Št. enot	poraba kWh/m <sup>2</sup>
Mladinska 5	2x800.000 kcal; 1x850 kW	1977, 1998	ELKO	16.862	pavšal	235.644	232.875	236.302	251	144
Partizanska 20	125	2003	ELKO	477	merilnik	8.717	7.317	7.985	3	172
Partizanska 43	230	1993	ELKO	1.554	merilnik	17.101	17.106	18.800	13	124
Partizanska 28	150.000 kcal	1968	ELKO	1.007	pavšal	16.699	16.802	15.801	25	161
Trg svobode 8 - s.p.	1.250	1990	ELKO	5.329	merilnik	64.958	63.328	68.125	48	131
Trg svobode 8 - p.p.	241	2004	ELKO	2.120	pavšal	32.227	32.623	31.463	26	152
Panonska 5	241	2003	ELKO	1.978	pavšal	29.300	28.901	28.797	40	149
*Simoničev breg 2	100	2009	ELKO in UNP	1.112	pavšal	19.564	19.022	8.120 /3.210 m <sup>3</sup>	20	150
*Simoničev breg 6	100	2009	ELKO in UNP	667	pavšal	11.736	11.411	4.871/2.960 m <sup>3</sup>	20	190

Vir: SKP Radgona d.o.o. in občina Gornja Radgona

\*UNP do priključitve na zemeljski plin.

#### 5.1.2. Daljinsko ogrevanje

V občini Gornja Radgona ni daljinskega ogrevanja.

Daljinsko ogrevanje je sistem ogrevanja, pri katerem se toplota proizvaja v posebnem energetskega 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;

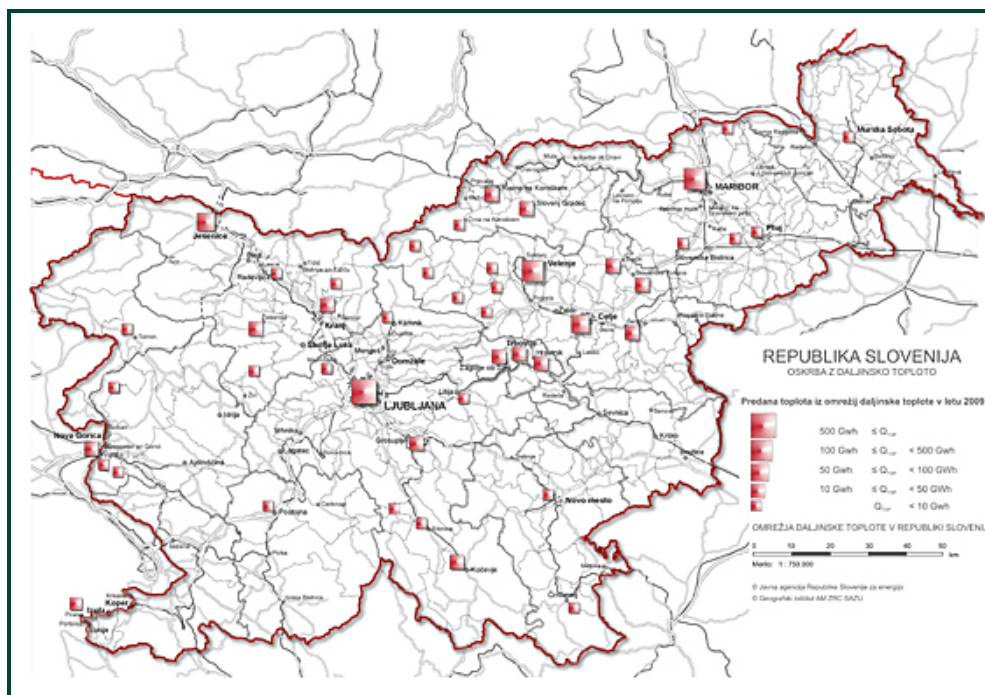
- varno obratovanje in enostavno vzdrževanje;
- strokovno nadziranje in upravljanje;
- optimalna uporaba vložene energije;
- pri odjemalcih ni kotlov in lokalnih emisij škodljivih snovi;
- prihranek prostora - ni potrebna kotlarna;
- manjši investicijski stroški (toplotna postaja je občutno cenejša od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

Slika 3: Distribucijska omrežja daljinskega ogrevanja



Vir: JARSE

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

Območje občine Gornja Radgona organizacijsko pokriva območna enota distribucije Gornja Radgona, Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz 95-tih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so napajane iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Radenci preko osmih 20 kV izvodov: Apače, Črešnjevci, Črnci, Lenart, Radgona Ind. cona, Radgona Jug, Radgona Sever in Videm. Možna je njihova medsebojna rezervna izmenjava in pa tudi prenapajanje iz sosednjih RTP 110/20 kV Sladki vrh, RTP 110/20 kV Lenart in RTP 110/20 kV Ljutomer. RTP 110/20 kV Radenci je vzankana v t. i. 110 kV prekmursko zanko in je tako njeno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena ima dva transformatorja 110/20 kV 31,5 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada enega pa prevzame njegovo obremenitev drugi. Po območju občine Gornja Radgona trenutno poteka 80 km nadzemnega in 29 km podzemnega 20 kV omrežja (Vir: Elektro Maribor d.d.).

Tabela 10: RTP postaje na območju občine Gornja Radgona

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)
T-017 HERCEGOVŠČAK 1	zidana stolpna	1948	250	100
T-020 POLICE 1	zidana stolpna	1949	250	100
T-025 RADGONA PRI CERKVI	zidana stolpna	1950	2X 250	500
T-035 OREHOVSKI VRH 1	zidana stolpna	1952	250	100
T-040 NEGOVA 1	zidana stolpna	1953	250	100
T-041 IVANJCI 1	zidana stolpna	1953	250	100
T-046 ZAGAJSKI VRH 1	zidana stolpna	1954	250	100
T-065 SP. ŠČAVNICA 1	zidana stolpna	1958	250	100
T-066 OČESLAVCI	zidana stolpna	1958	250	100
T-071 RADGONA PRI ŠOLI	zidana stolpna	1959	2X 250	650
T-072 KUNOVA	zidana stolpna	1959	250	100
T-081 ČREŠNJEVCI 1	zidana stolpna	1960	2X 250	350
T-088 RADGONA TRATE	zidana stolpna	1961	250	250
T-099 RADGONA ELRAD	kabelska zidana	1964	2X 630	1630
T-102 RADGONA HOTEL	kabelska zidana	1965	630	400
T-103 RADGONA VRTNA	kabelska zidana	1965	630	400
T-112 PODGRAD-VODOVOD	zidana stolpna	1968	250	250
T-118 IVANJŠEVCI	jamborska betonska	1990	250	100
T-134 LEŠANE	jamborska železna	1970	100	100
T-136 RADGONA MASTINŠEK	kabelska zidana	1970	250	250
T-138 NEGOVA-JEZERO	jamborska železna	1971	100	100
T-141 RADGONA OPEKARNA	kabelska v stavbi	1971	2X 630	630
T-148 MELE AVTORADGONA	kabelska v stavbi	1972	2X 630	1260
T-161 STAVEŠINSKI VRH 1	jamborska železna	1973	250	100
T-162 STAVEŠINCI	jamborska železna	1974	250	50
T-184 RADGONA ŠLEBINGERJEV BREG	kabelska zidana	1975	630	630
T-204 RADGONA POMURSKI SEJEM	kabelska zidana	1976	630	1250
T-212 LOKAVCI PRI NEGOVI	jamborska železna	1977	250	160
T-217 LOMANOŠE 1	jamborska železna	1977	250	100
T-225 ČREŠNJEVCI 2	jamborska železna	1978	250	160
T-229 RADGONA GRAD	kabelska mont. betonska	1978	630	160
T-233 RADGONA KLET	kabelska mont. betonska	1978	630	400
T-244 RADVENC	jamborska železna	1978	250	100
T-248 RADGONA BLOKI 1	kabelska mont. betonska	1978	2X 630	1260
T-254 SP. ŠČAVNICA 2	jamborska betonska	1992	250	50
T-255 PLITVIČKI VRH 1	jamborska lesena	1979	100	100
T-264 ZBIGOVCI 1	jamborska železna	1979	250	100
T-266 MELE MIR	kabelska v stavbi	1979	2X 1000	2000
T-275 AŽENCI	jamborska železna	1979	250	100
T-290 ZBIGOVCI 2	jamborska železna	1980	250	50
T-294 OREHOVSKI VRH 2	jamborska železna	1980	250	100
T-300 LASTOMERCI	jamborska betonska	1998	250	50
T-310 MELE AVTORADGONA AVTOPORT	kabelska mont. betonska	1981	630	400
T-312 PTUJSKA CESTA	jamborska železna	1981	250	100
T-319 ZAGAJSKI VRH 2	jamborska železna	1981	250	100
T-320 ČREŠNJEVCI MODA	kabelska mont. betonska	1993	2X 630	1260
T-326 IVANJSKI VRH	jamborska železna	1981	250	100
T-333 RADGONA RECEK	kabelska zidana	1982	630	250
T-342 LOČKI VRH	jamborska železna	1982	250	100

Novelacija Lokalnega energetskega koncepta Gornja Radgona – končno poročilo

Naziv transformatorske postaje	Tip	Leto gradnje	Projektirana moč (kVA)	Instalirana moč (kVA)
T-345 POLICE 2-GASA	jamborska železna	1982	250	100
T-348 RADGONA MEJNI PREHOD	kabelska mont. betonska	1982	630	250
T-355 PLITVIČKI VRH 2	jamborska železna	1982	250	100
T-360 OREHOVCI	jamborska železna	1983	250	100
T-361 POLICE 3-HUDRGA	jamborska železna	1983	250	100
T-362 HERCEGOVŠČAK 2	jamborska železna	1983	250	100
T-376 NORIČKI VRH	jamborska železna	1983	250	160
T-378 LOMANOŠE 2	jamborska lesena	1984	50	50
T-380 IVANJCI-HLEVI	jamborska železna	1984	250	100
T-381 ZBIGOVCI 3-DUH	jamborska železna	1984	250	100
T-395 OČESLAVSKI VRH	jamborska železna	1984	250	100
T-399 RODMOŠCI	jamborska železna	1985	250	100
T-401 SP. ŠČAVNICA 4-BEK	jamborska lesena	1985	50	50
T-402 KUNOVA 2	jamborska lesena	1985	50	50
T-403 NEGOVSKI VRH	jamborska železna	1985	250	100
T-414 IVANJŠEVSKI VRH	jamborska železna	1986	250	100
T-421 RADGONA BLOKI 2	kabelska mont. betonska	1987	2X 630	880
T-422 MRZLI STUDENEC	jamborska železna	1987	250	100
T-434 PODGRAD 2-LAGUNA	zidana stolpna	1988	630	400
T-441 SP. ŠČAVNICA 5-RAK	jamborska betonska	1988	250	100
T-453 ČREŠNJEVCI NOVO NASELJE	kabelska mont. betonska	1989	630	250
T-476 ČREŠNJEVCI VRTEC	jamborska betonska	1992	250	100
T-486 LOMANOŠE 3	jamborska betonska	1992	250	100
T-499 PODGRAD REFLEX	kabelska mont. betonska	1994	2X 630	1260
T-511 STAVEŠINSKI VRH 2	jamborska betonska	1996	250	100
T-525 STAVEŠINSKI VRH 3	jamborska betonska	1997	250	250
T-529 IVANJŠEVSKI VRH 2	jamborska betonska	1998	250	100
T-563 POLICE-VODOVOD	jamborska betonska	2003	250	100
T-566 MELE OBRтна CONA 1	kabelska mont. pločevinasta	2003	630	630
T-571 MELE-INDUSTRIJSKA CONA	kabelska mont. betonska	2004	1000	1000
T-573 NEGOVSKI VRH 2	kabelska mont. pločevinasta	2004	250	50
T-577 MELE-REFLEX	kabelska mont. betonska	2004	2X 1600	3200
T-578 MELE ARCONT IP	kabelska mont. betonska	2004	630	630
T-583 MELE 3-VAS	kabelska mont. betonska	2005	250	250
T-586 PIŠOVŠAK	kabelska mont. pločevinasta	2006	100	100
T-590 MELE ELOS-ESCADA	kabelska mont. betonska	2006	2X 1000	1000
T-591 RADGONA TUŠ	kabelska mont. betonska	2007	1000	1000
T-595 RADGONA LIDL	kabelska mont. betonska	2006	1000	250
T-596 MELE ELRAD INTERNATIONAL	kabelska mont. betonska	2006	1000	630
T-599 LOKAVEC 2	kabelska mont. pločevinasta	2007	250	100
T-606 RADGONA DOM STAREJŠIH OBČANOV	kabelska mont. betonska	2007	1000	630
T-613 NEGOVA 2 VAS	kabelska mont. pločevinasta	2008	630	630
T-616 GR LACKOVA ULICA	kabelska mont. betonska	2009	1000	1000
T-617 SP. ŠČAVNICA 3	kabelska mont. betonska	2008	630	630
T-631 MELE SE ARCONT	kabelska zidana	2010	1250	1250

Vir: Elektro Maribor d.d.

### 5.3. OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP

Občina Gornja Radgona in Petrol d.d. sta 20. 8. 2008 podpisala koncesijsko pogodbo, po kateri bo podjetje Petrol d.d. na območju občine Gornja Radgona zgradilo plinsko infrastrukturo in 725 uporabnikom naslednjih 35 let zagotavljalo oskrbo z zemeljskim plinom. Po končani izgradnji, predvidoma v letu 2011, bo Gornja Radgona razpolagala s 30 kilometri plinovodnega omrežja. S podpisom koncesijskega akta je Petrol d.d. pričel opravljati dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina na območju občine Gornja Radgona.

V skladu s projektnimi pogoji posameznih soglasodajalcev je bil izdelan projekt št.: 1001/08, marec 2009 (projektant VAREN d.o.o. Maribor, projektant Marko Lubej udis) za celotno distribucijsko omrežje zemeljskega plina v Gornji Radgoni.

Distribucijsko omrežje bo obratovalo pod tlakom 4 bar in se bo s plinom oskrbovalo iz prenosnega omrežja preko merilno regulacijske postaje (MRP) Avtoradgona. Polietilenske cevi distribucijskega omrežja bodo položene na globini od 0,8 do 1 m (hišni priključki 0,6 m) in so dimenzij od 25 do maksimalno 160 mm. Tlak zemeljskega plina se v internih instalacijah zniža na 22 mbar, zaradi česar je v plinsko omarico na objektu poleg glavne požarne pipe potrebno vgraditi še regulator tlaka. Plinomer na osnovi katerega se izvajajo obračuni porabe zemeljskega plina pa so nameščeni znotraj objekta, pred trošilom. Višina prispevka za priključitev na plinovodno omrežje znaša 250 EUR/individualno hišo. Za večstanovanjske objekte znaša strošek priključitve 100 EUR/odjemalca. Navedena višina prispevka ne vključuje 20% DDV.

Distribucijsko omrežje zemeljskega plina se bo gradilo izključno v cestnem telesu in v pločnikih. Hišni priključki s plinsko omarico pa se bodo gradili izključno v primeru, da bodo lastniki objektov in pripadajočih zemljišč izrazili interes in z nami podpisali tudi pogodbo o priključitvi na distribucijsko omrežje zemeljskega plina.

Izgradnja distribucijskega omrežja je zaradi zahtevnosti razdeljena na tri faze. Prvi dve fazi se bosta gradili v letu 2010, tretja pa v letu 2011 (Vir: <http://www.petrol.si>).

- prva faza: Gornja Radgona VZHOD: obsega območje med regionalno cesto in Muro;
- druga faza: Gornja Radgona SEVER: poteka od Gasilskega doma do pokopališča na desni strani ceste v smeri Murske Sobote;
- tretja faza: Gornja Radgona VZHOD: obsega območje od pokopališča do Črešnjevcev.

Slabost UNP je, da je izredno drag energent, zato porabniki energije izbirajo alternativne rešitve.

## 6. ANALIZA EMISIJ V OBČINI GORNJA RADGONA

### 6.1. EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE (LETO 2002)

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina stanovanj v občini Gornja Radgona ogreva z lesno biomaso, sledi kurilno olje. ***Bilanca rabe energije glede na energente pri gospodinjstvih po podatkih SURS iz leta 2002 ne odraža realne slike, saj se je v tem času na področju uporabe zemeljskega plina in tudi drugih dejavnikov na trgu energentov zgodilo precej sprememb, predvsem v prid zemeljskemu plinu, kot že omenjeno v poglavju o rabi energije v gospodinjstvih. Novi uradni podatki bodo dostopni konec leta 2011.***

Na letni ravni tako gospodinjstva v občini Gornja Radgona porabijo dobrih 35,4 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 CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO in prah.

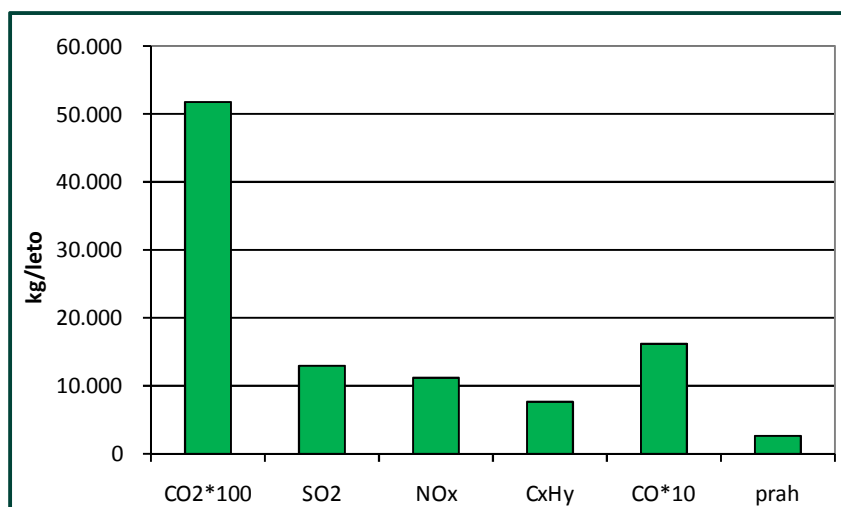
Tabela 11: Emisije v občini Gornja Radgona po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj, 2002

Gorivo	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	CO	Prah
ELKO	16.510,98	59,44	4.398.526,07	7.132,74	2.377,58	356,64	2.674,78	297,20
UNP	214,78	0,77	42.525,85	2,32	77,32	4,64	38,66	0,77
Les	17.061,35	61,42	0	675,63	5.220,77	5.220,77	147.410,06	2.149,73
EE	1.369,20	4,93	684.695,97	3.972,88	3.558,83	1.508,31	8.764,00	138,02
ZP				0				0
R. premog	201,35	0,72	70.312,63	1.087,31	123,23	659,63	3.696,85	231,96
Skupaj	<b>35.478,48</b>	<b>127,72</b>	69.652,29	172,53	152,25	103,89	2.179,41	37,77

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 (Vir: Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine – SP-LEK). Spodnji graf prikazuje količine posameznih emisij, ki so jih leta 2002 ustvarila gospodinjstva v občini za ogrevanje svojih stanovanj.

Graf 8: Skupne emisije v občini Gornja Radgona pri ogrevanju individualnih stanovanj

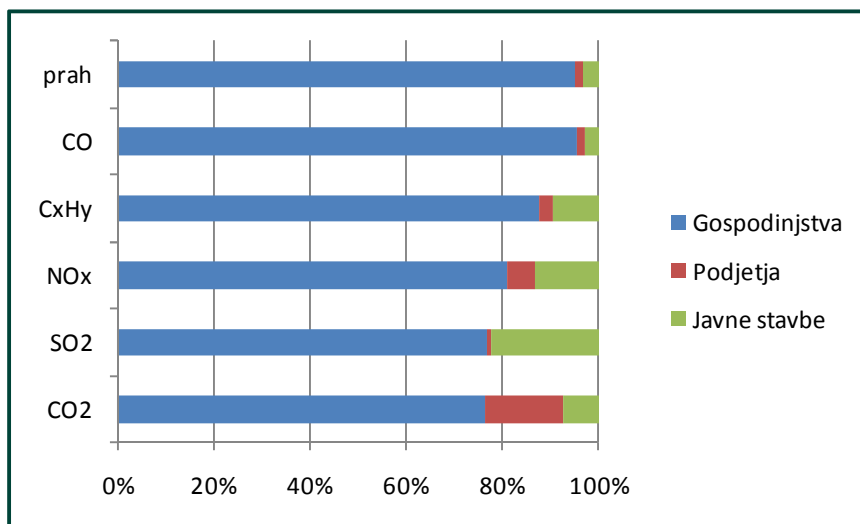


Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

## 6.2. EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI GORNJA RADGONA

V tem poglavju so prikazane emisije, ki jih s svojo porabo energentov povzročajo gospodinjstva, podjetja in javne stavbe. Glavni povzročitelji emisij CO in prahu so stanovanja, ki se ogrevajo individualno, saj te emisije povzroča nepopolno izgorevanje lesa. Vsi ostali porabniki energije prispevajo predvsem k emisijam CO<sub>2</sub>, saj uporabljajo energente fosilnega izvora (kurilno olje, UNP). Sicer pa struktura nakazuje najbolj pogoste načine ogrevanja posameznih skupin porabnikov.

Graf 9: Delež emisij v občini Gornja Radgona, 2009



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov SURS, korigiranih s podatki iz leta 2009, 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).

Povprečna vrednost emisij CO<sub>2</sub> pri proizvodnji električne energije za slovenski elektroenergetski sistem je 0,5 t/MWh (Uradni list RS, št. 68/1996 in 65/1988). Iz tega sledi, da se je z letno porabo 45 GWh električne energije na območju občine Gorja Radgona v letu 2009 ustvarilo tudi emisije ogljikovega dioksida nekaj manj kotj 23 tisoč ton emisij CO<sub>2</sub>.

## 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 2002 48 % individualno ogrevanih stanovanj ogrevalo z lesom in 46 % s kurilnim oljem. V letu 2009 se s trdimi gorivi ogreva 51 %, delež uporabe ekstra lahkega kurilnega olja za ogrevanje je še vedno sorazmerno visok, 41 %.

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 na 20 % do leta 2020 in s tem zmanjšanje emisij.]*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja v občini Gornja Radgona je 21 %.

- V občini Gornja Radgona je bilo po podatkih dimnikarstva na omrežje zemeljskega plina priključenih 8 % odstotkov individualno ogrevanih stanovanj. V občini trenutno poteka plinifikacija. Daljinskega ogrevanja v občini ni.

*[Cilj: Spodbujanje priključevanja na omrežje zemeljskega plina, s ciljem da bo število neaktivnih priključkov 0.]*

**Odmik:** Odmikov zaradi tega, ker plinifikacija še poteka, ne moremo določiti.

- V občini Gornja Radgona ni natančnih podatkov, koliko individualnih objektov ima solarne sisteme in toplotne črpalke ter kotle na lesno biomaso. Uradni podatki bodo javno dostopni konec leta 2011, ko bo Statistični urad RS objavil rezultate Registrskega popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj, ki poteka v letu 2011.

*[Cilj: Spodbujanje vgradnje solarnih sistemov in toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode in sistemov na lesno biomaso za ogrevanje v individualnih objektih.]*

**Odmik:** Odmikov ne moremo natančno določiti, ker novih uradnih podatkov, koliko gospodinjstev v občini uporablja obnovljive vire energije za pripravo tople sanitarne vode, še ni. Uradni podatki Statističnega urada RS naj bi bili dostopni konec leta 2011.

### 7.2. JAVNE STAVBE

V javnih stavbah v občini Gornja Radgona so bili izvedeni preliminarni energetske pregledi, ki so nakazali potenciale 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.

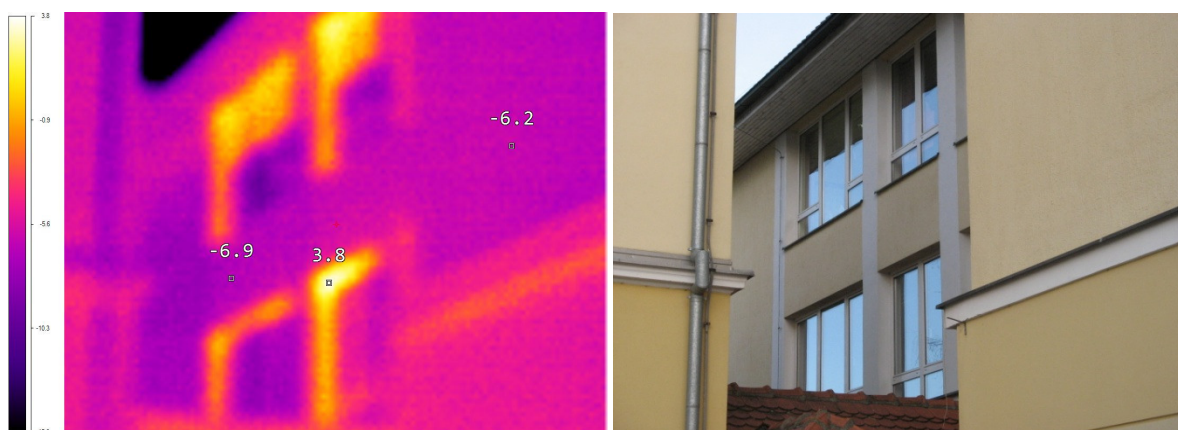
V tabelah v Prilogi 1 so zbrani pomembnejši podatki o porabi toplote za ogrevanje in porabi električne energije za obravnavane javne zgradbe v občini Gornja Radgona. Priprava tople sanitarne vode je v vseh zgradbah vključena v rabo energije za ogrevanje ali v porabo električne energije (z električnimi 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.

### Pregledi s termovizijsko kamero

Pregled toplotnih izgub javnih objektov je bil opravljen tudi s termovizijsko kamero. V zadnjem času termovizijska kamera postaja nepogrešljiva v gradbeništvu za: odkrivanje toplotnih mostov, odkrivanje napak pri gradnji, kontrolo toplotnih izgub, odkrivanje netesnosti oken in vrat, odkrivanje vlage v stenah, vzrokov in izvorov zamakanja, odkrivanje napak hidroizolacije streh in odkrivanje napak podometnih instalacij toplovodnih sistemov in talnega ogrevanja.

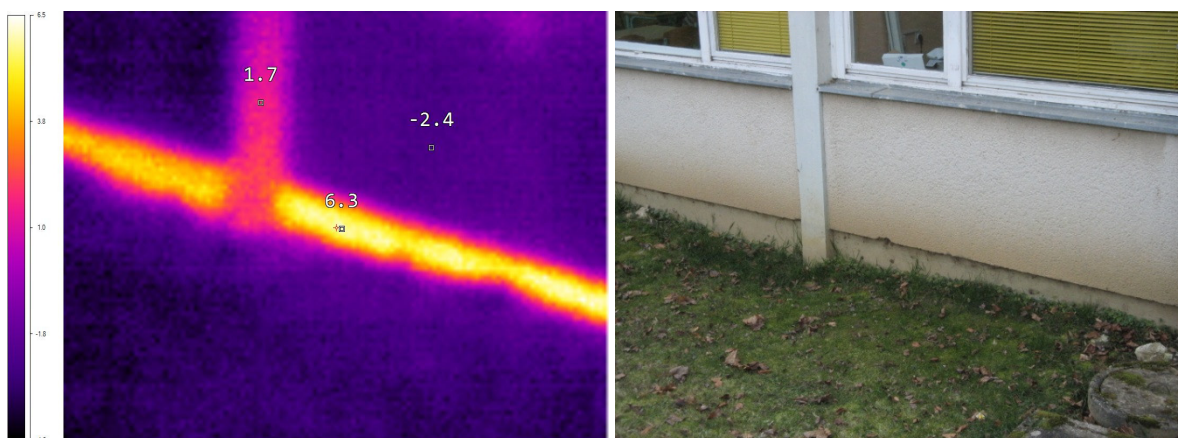
Na termovizijskih slikah je včasih težko prepoznati določen element objekta. Zaradi boljše prepoznavnosti elementa objekta je posnetek narejen tudi z digitalnim fotoaparatom.

Slika 4: Izgube na spoju okna OŠ dr. Antona Trstenjaka



Zgornja slika prikazuje toplotne izgube na spoju okenskega okvirja in steni objekta. Temperatura na spoju je bila 3,8 °C, na ovoju zgradbe pa -6,2 °C.

Slika 5: Toplotne izgube na podzidku 1- OŠ Gornja Radgona

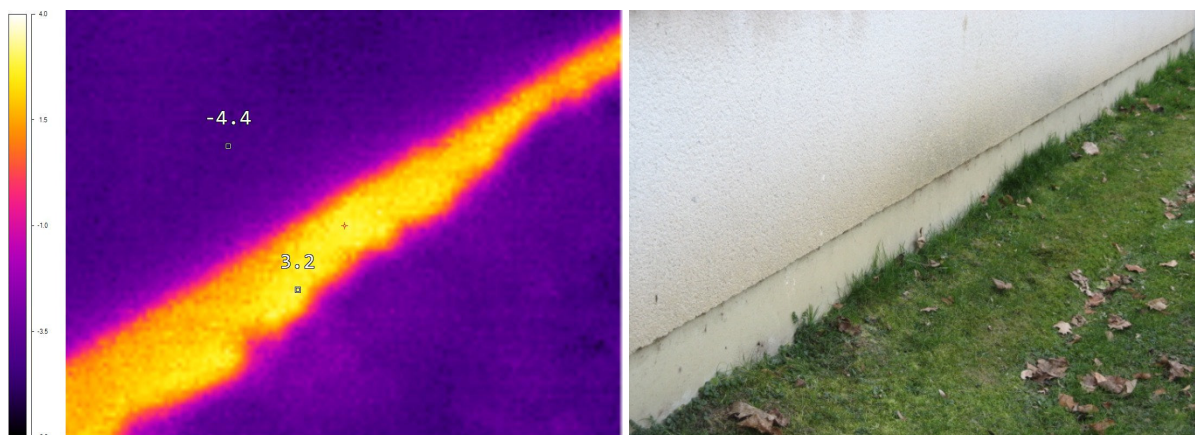


Zgornja slika prikazuje izgube toplotne energije na spodnjem delu ovoja zgradbe. Na ovoju objekta je bila izmerjena temperatura -2,4 °C, na podzidku pa -6,3 °C.

Spodnja slika prikazuje izgube toplotne energije na spodnjem delu ovoja zgradbe. Na ovoju objekta je bila izmerjena temperatura -4,4 °C, na podzidku 3,2 °C.



Slika 6: Toplotne izgube na podzidku 2- OŠ Gornja Radgona



Na objektih je bilo v času ogleda nekaj oken priprtih. Tako se izgublja del toplotne energije, saj je bila izmerjena temperatura 20,5 °C, temperatura na steklu okna pa je bila -6,4 °C.

Slika 7: Priprto okno na OŠ Gornja Radgona

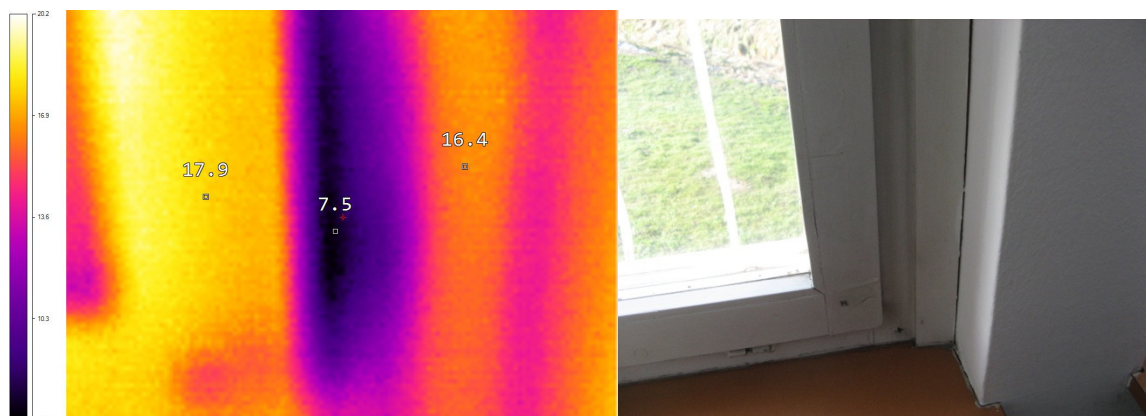


Slika 8: Priprto okno v Zdravstvenem domu



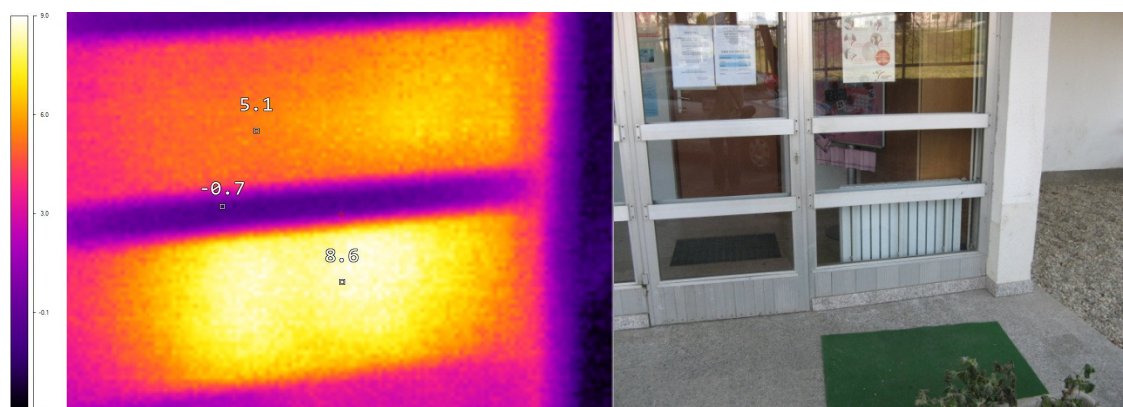
Še en primer izgub toplote pri priprtem oknu (zgornja slika). Izmerjena temperatura na ovoju zgradbe je bila -0,4 °C, na odprtini okna pa je 17,8 °C.

Slika 9: Vdiranje hladnega zraka v objekt – Zdravstveni dom



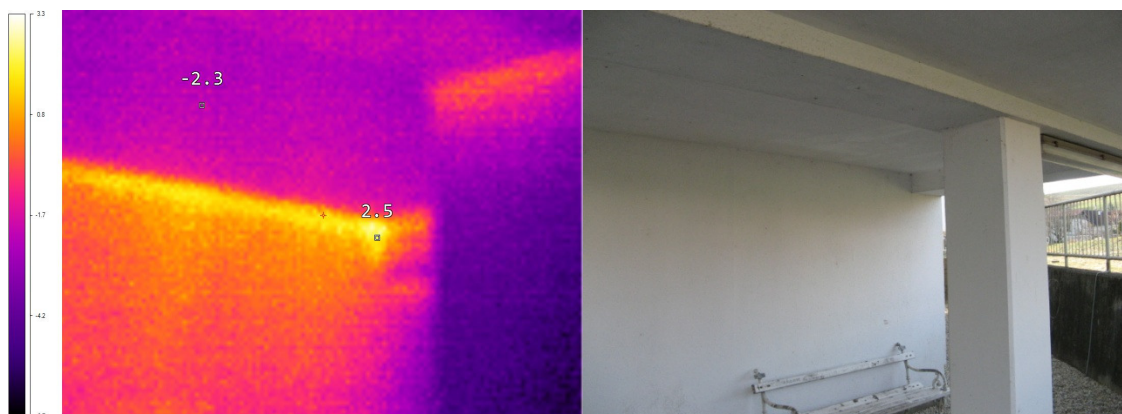
Spodnja slika prikazuje vdor hladnega zraka v objekt. Na krilu okna je bila temperatura 17,9 °C, na notranjem zidu 16,4°C. Na spoju krilnega okna z okvirjem okna je bila temperatura 7,5°C.

Slika 10: Zdravstveni dom



Ogrevanje predprostora v Zdravstvenem domu je dokaj neuspešno in potratno, saj je zastekljen z navadnimi stekli (neizolacijska stekla) in starimi aluminijastimi profili, ki nimajo poliamidnega termičnega mosta za preprečevanje prevajanja toplote.

Slika 11: Toplotne izgube na vogalih sten v Zdravstvenem domu



Na sliki je izmerjena temperatura na stropu -2,3 °C, temperatura na spoju stene in stropa pa je bila 2,5 °C.

Zunanja temperatura zraka je bila v času termovizijskega snemanja -9 °C. Zunanja temperatura oziroma temperaturna razlika med notranjo in zunanjo temperaturo je bila zelo primerna za termovizijski pregled objekta, saj so se na nekaterih mestih objekta pokazale nekatere pomanjkljivosti na toplotni izolaciji objekta. Na termovizijskih slikah je včasih težko prepoznati določen element objekta. Zaradi boljše prepoznavnosti elementa objekta, je posnetek narejen tudi z digitalnim fotoaparatom.

Na termovizijskih posnetkih se vidi izgube toplotne energije. Običajno pride do največjih izgub zaradi slabega tesnjenja oken, starejših (neizoliranih) steklenih površin, slabe izolacije...

Splošne šibke točke v javnih stavbah v občini Gornja Radgona so naslednje:

- slaba izolacija ovoja zgradbe,
- slaba izolacija kotlovnice,
- podstrešje ni izolirano,
- okna/vrata so potrebna zamenjave,
- le v eni javni stavbi se pripravlja sanitarna topla voda s pomočjo sončne energije.

*[Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah: povprečno energijsko število javnih stavb leta 2020 ne bo presegalo 100 kWh/m<sup>2</sup>/leto].*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 60 kWh/m<sup>2</sup>/leto.

- V občini Gornja Radgona 44 % javnih stavb nima vgrajenih termostatskih ventilov.

*[Cilj: Vgradnja termostatskih ventilov v vseh javnih stavbah do leta 2016].*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 44 %.

- V občini Gornja Radgona le ena javna stavba uporablja obnovljive vire energije za pripravo sanitarne tople vode.

*[Cilj: Povečanje izrabe obnovljivih virov energije v občinskih javnih stavbah. Vgradnja sistema za izkoriščanje lesne biomase v eni javni stavbi do leta 2016. Vgradnja sprejemnikov sončne energije ali toplotne črpalke v več javnih stavbah do leta 2016].*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 92 %.

### 7.3. OSKRBA S TOPLOTO IZ SKUPNIH KOTLOVNIC

V občini Gornja Radgona s skupnimi kotlovnici upravljata podjetji SKP Radgona d.o.o. in Fisa nepremičnine d.o.o.. Podatkov podjetja Fisa nepremičnine d.o.o. nismo prejeli.

Glavne šibke točke v skupnih kotlovnicih s katerimi upravlja podjetje SKP Radgona so:

- sistemi so hidravlično neuravnoteženi;

*[Cilj: Pred uvedbo obračuna dobavljene toplote po dejanski rabi v večstanovanjskih stavbah je potrebno hidravlično uravnotežiti vse sisteme.]*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

- večina stanovanj, ki se ogrevajo iz skupnih kotlovnicih, še nima vgrajenih delilnikov stroškov ogrevanja;

*[Cilj: Obračun dobavljene toplote po dejanski rabi v vseh večstanovanjskih stavbah do 1. oktobra 2011.]*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 67 %.

- stari kotli in oprema kotlovnice;
- večina kotlovnicih se še vedno ogreva na kurilno olje.

*[Cilj: Prehod skupnih kotlovnicih, ki se še vedno ogrevajo na kurilno olje na zemeljski plin do leta 2020 in s tem zmanjšanje emisij. Ob prehodu na zemeljski plin se zamenja tudi stare kotle in opremo kotlovnicih.]*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

### 7.4. JAVNA RAZSVETLJAVA

Šibke točke na področju javne razsvetljave so:

- velika poraba električne energije;
- potrebna so pogajanja za »ustrezne«, nižje cene električne energije;
- nekatera odjemna mesta se nahajajo še v transformatorskih postajah in jih je potrebno preseliti, kar predstavlja še dodatne stroške;
- zagotovitev sredstev za prenovo javne razsvetljave;
- svetlobno onesnaževanje okolja.

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<sup>1</sup>.

- Letna poraba električne energije vseh svetilk na območju občine Gornja Radgona, izračunana na podlagi podatkov Elektro Maribor d.d., znaša 56,25 kWh na prebivalca.

*[Cilj: Ciljna vrednost letne porabe električne energije vseh svetilk v občini je 44,5 kWh na prebivalca do leta 2016].*

<sup>1</sup> podatek o porabi električne energije na prebivalca ni najbolj relevanten podatek za določevanje energetske učinkovitosti. Navezuje se na predvsem na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007), ki ni izrazito energijsko učinkovito naravnana.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja znaša 11,75 kWh na prebivalca.

### 7.5. PROMET

Šibke točke na področju prometa v občini Gornja Radgona:

- ni evidentiranih kolesarskih stez;
- Prometna študija je bila narejena leta 2005 za mesto Gornja Radgona.

*[Cilj: Občina naj izdelava novo Prometno študijo za celotno občino Gornja Radgona].*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 100 %.

### 7.6. PODJETJA

V občini Gornja Radgona podjetja, ki so izpolnila vprašalnik, uporabljajo predvsem električno energijo in zemeljski plin. Anketiranim podjetjem strošek za energijo predstavlja od 0,59 do 2,5 % celotnih stroškov podjetja; najvišji delež stroškov jim predstavlja električna energija. Dve podjetji imata narejene energetske pregled objektov, dve podjetji imata zaposlenega energetskega menedžerja.

- Energetski pregled poslovne stavbe imata dve anketirani podjetji. V podjetjih je odgovornost za stroške energije največkrat porazdeljena neposredno na zaposlene.

*[Cilj: Vsa večja podjetja v občini naj opravijo energetske pregled do leta 2020].*

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 82 %.

### 7.7. OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM

Občina Gornja Radgona in Petrol d.d. sta 20. 8. 2008 podpisala koncesijsko pogodbo, po kateri bo podjetje Petrol d.d. na območju občine Gornja Radgona zgradilo plinsko infrastrukturo in naslednjih 35 let zagotavljalo oskrbo z zemeljskim plinom.

## **7.8. OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO**

Z zanesljivostjo oskrbe z električno energijo v občini Gornja Radgona ni večjih težav. Povprečna starost srednjenapetostnega in niskonapetostnega omrežja znaša 27 let. Odjemalci, napajani iz RTP Radenci, so imeli v letu 2009 v povprečju 6 nenačrtovanih izpadov dobave električne energije, od katerih je vsak trajal v povprečju 102 minuti (Vir: Elektro Maribor d.d.).

Poraba električne energije na gospodinjstvo je v občini Gornja Radgona v letu 2009 znašala 4.387 kWh, poraba električne energije na prebivalca pa 1.557 kWh.

## 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 Gornja Radgona 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 sproizvodnjo 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 lahko 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 lahko 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.

V občini Gornja Radgona gosteje poseljeni del (npr. naselje Gornja Radgona) pripada oskrbi z zemeljskim plinom, medtem ko obnovljive vire energije uvrstimo v preostala, redkeje poseljena naselja.

Za pripravo splošnih usmeritev je območje občine smiselno razdeliti na dve območji:

- strnjeno urbano območje, ki ima plinovodno omrežje (območje 1),
- strnjeno urbano območje, za katero ni predvidena plinifikacija, in ruralno območje (območje 2).

Za **območje 1** je prioriteta spodbujanje priklopa na plinovodno omrežje. Svetuje se centraliziran način oskrbe, to je gradnja skupnih kotlovnice. Oskrbo v večjih poslovnih sklopih se ureja centralizirano, saj se poleg toplotnih potreb pojavljajo tudi večje potrebe po drugih vrstah energije. Glede obnovljivih virov so na tem območju smiselne predvsem spodbude za izrabo sončne energije.

Za **območje 2** je prioriteta spodbujanje individualne izrabe obnovljivih virov energije: sončne energije, toplotnih črpalk in individualnih sistemov ogrevanja z lesno biomaso.

Na obeh območjih se spodbuja izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije.

Obstoječe kartografsko gradivo občine je dopolnjeno z nekaterimi energetske podatki, zbranimi v času nastajanja študije: vrisana je trasa omrežja zemeljskega plina, večje kotlovnice, javne stavbe v občini, in vneseni parametri, ki določajo energetske rabo teh stavbo itd. Zemljevid, to je izpis programa Arcmap, v katerega so vneseni pridobljeni podatki, je v Prilogi na koncu poročila.

Na tak način, kot so pripravljene načrti plinifikacije občine Gornja Radgona, se pripravijo načrti/strategija izrabe obnovljivih virov energije 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.

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**

Po podatkih systemskega operaterja plinovodnega omrežja, podjetja Petrol d.d. v občini poteka plinifikacija. Izgradnja omrežja naj bi bila zaključena leta 2011.

Pregledna karta plinovodnega omrežja za občino Gornja Radgona je v Prilogi.

### **8.2. ELEKTRIČNA ENERGIJA**

Za izboljšanje kakovosti in zanesljivosti napajanja odjemalcev električne energije na tem območju je do leta 2030 predvidena ojačitev transformacije 110/20 kV v RTP Radenci s tretjim transformatorjem 31,5 MVA, kar bo zahtevalo rekonstrukcijo (razširitev) stikališča 110 kV. Do vključno leta 2020 je predvidena izgradnja cca. 5 km 20 kV omrežja, 10 transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 5 km 0,4 kV omrežja ter obnova cca. 40 km 20 kV omrežja, 9 transformatorskih postaj 20/0,4 kV in 9 km 0,4 kV omrežja.

V skladu z Energetskim zakonom (Ur. l. RS št. 27/07) in Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem (Ur. l. RS št. 117/04) je za vzdrževanje, razvoj, vodenje in obratovanje distribucijskega elektroenergetskega sistema odgovoren SODO systemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo, d.o.o.. Razvoj srednjenapetostnega omrežja in pripadajoče transformacije 110/SN kV na predmetnem območju je obdelan v študiji REDOS 2035, ref. št. 1909/2 Pomurje, Elektroinštitut Milan Vidmar, za obdobje 25 let. Omenjeno študijo obnavljajo vsakih pet let.

Planiranje novih transformatorskih postaj (TP 20/0,4 kV) in pripadajočega omrežja (20 kV in 0,4 kV) izvajajo na osnovi ocene povečanja obremenitev (stanovanjske zazidave, gradnja poslovno obrtnih in industrijskih objektov ter povečanje električnih priključnih moči na obstoječih objektih) in na osnovi predvidevanj pojava slabih napetostnih razmer pri odjemalcih, priključenih na obstoječe elektroenergetske vode in objekte (TP, SNO in NNO). Ob pozidavah območij, za katere bo potrebna večja priključna moč in v teh ocenah niso bila zajeta, bo potrebno pri Elektro Maribor d.d. posebej naročiti raziskavo o možnosti napajanja z električno energijo (Vir: Elektro Maribor d.d.).

### **8.3. PREDVIDENO POVEČANJE RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE V OBČINI GORNJA RADGONA**

Občina Gornja Radgona ima v osnutku novega Občinskega prostorskega načrta (OPN) več načrtov o graditvi novih objektov, ki bodo povečali rabo energije na območju občine.

Za izračun prihodnje rabe energije v posameznih objektih in za vse predvidene novogradnje skupaj, bi potrebovali več podatkov (o površinah objektov, porabnikih, predvideni dejavnost v posameznih objektih). Poudariti velja, da bo dejanska širitev rabe energije, predvsem pri večjih uporabnikih, v veliki meri odvisna tudi od tehničnih rešitev oziroma učinkovitosti oskrbe pri teh uporabnikih.

**Predlaga se vnos dopolnitev OPN glede prioriteten načinov oskrbe z energijo na območju občine Gornja Radgona.**



***Na splošno mora veljati naslednji prioritetni vrstni red energentov in načinov ogrevanja: obnovljivi viri energije, daljinska toplota, zemeljski plin, utekočinjeni naftni plin. Ekstra lahko kurilno olje se lahko uporablja kot energent le v primeru, ko investitor s posebno študijo argumentira, zakaj ne more uporabiti drugih – prednostnih energentov.***

#### **8.4. 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 trigeneracije (toplota, hlad, električna energija). Predvsem pa je potrebno pred odločitvijo o energetske 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.).

Ključnega pomena za razvoj SPTE sistemov je razmerje med cenami električne energije in gorivi (npr: zemeljskim plinom). V soproizvodnji je v Sloveniji proizvedeno 7,5 % električne energije glede na bruto porabo. Delež toplote, pridobljene s SPTE, je precej večji, saj poskrbi za 25 % porabe (Vir: Urbančič, Merše, Lah: Perspektive soproizvodnje toplote in električne energije v Sloveniji).

#### **8.5. 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 ukinitve (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002), kar pomeni rast teh cen v prihodnosti.

Graf 10: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do decembra 2010



Vir: interne raziskave

### 8.5.1. Prednosti in slabosti energentov

Tabela 12: prednosti in slabosti posameznih energentov

prednosti	slabosti
<b>UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN</b>	
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.	
<b>ZEMELJSKI PLIN</b>	
Naprave za ogrevanje z zemeljskim plinom so majhne in tihe, za shranjevanje plina ni potreben dodaten prostor v hiši saj je objekt priključen 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 priključene na omrežje in niso neodvisne.	
<b>PELETI</b>	
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 <sub>2</sub> nevtralen.	
Energent se proizvaja tudi v Sloveniji (ostanki pri predelavi lesa).	
Visok izkoristek sistema za ogrevanje.	
<b>SEKANCI</b>	
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 <sub>2</sub> nevtralen.	
Nizka cena ogrevanja.	
Priprava energenta je lokalna – dostopna cena sekalnikov .	
Energent se pripravlja iz lesnih ostankov (grmovje, veje...).	
<b>DRVA</b>	
Prihodek za energent ostaja v bližnji okolici – ali gorivo pripraviš sam.	Delo pri kurjenju.
Energent je CO <sub>2</sub> nevtralen.	
Pri novejših kotlih je visok izkoristek.	
Nizka cena ogrevanja.	

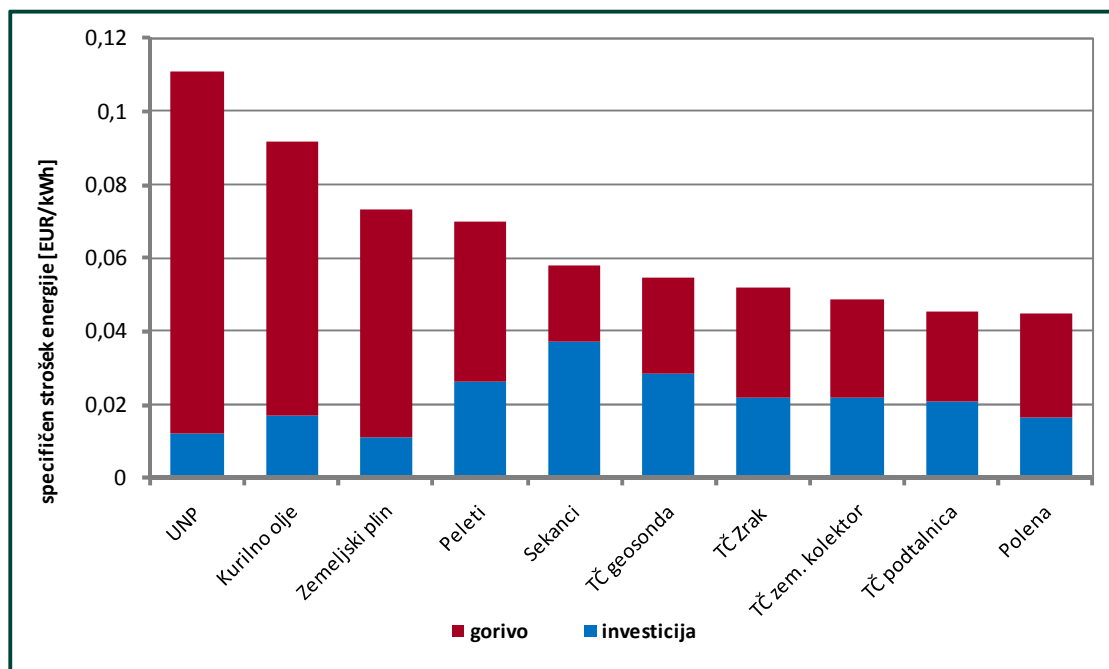
prednosti	slabosti
<b>DALJINSKO OGREVANJE</b>	
Nižja investicija v toplotno podpostajo v primerjavi z kotlom.	Posameznik se ne more sam odločiti, kdaj bo začel ogrevati.
Toplotna postaja ne zaseda veliko prostora v objektu.	
Plačevanje porabe po števcu.	
Ni neposrednih stroškov za vzdrževanje opreme.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

### 8.5.2. 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.

Graf 11: 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 razsvetljavo 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/m<sup>2</sup>/leto.

Tabela 13: Raba energije za ogrevanje pri različno starih stanovanjskih objektih v kWh/m<sup>2</sup>/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, dvizne 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 zastarelости 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 Gornja Radgona 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 EUR. Če torej s preprostimi instrumenti učinkovite rabe energije zmanjšamo rabo energije za 20 %, znaša to v primeru stanovanj v občini Gornja Radgona skupaj 407.038 EUR letnega prihranka, ali v povprečju 153 EUR letnega prihranka na stanovanje.***

## 9.2. JAVNE STAVBE

### 9.2.1. Energetski pregledi stavb

S predlaganimi ukrepi na osnovi preliminarnih energetskih pregledov javnih stavb, znaša trenutni skupni potencial prihrankov<sup>2</sup> celotne energije 25.433 €. Ocenjujemo, da so dejanski potencialni prihranki najvišji pri vrtcih in osnovnih šolah. Po opravljenih razširjenih energetskih pregledih je slika o prioritetenih ukrepih popolnoma jasna, poleg tega se v okviru energetskih pregledov objektov posamezni predlagani ukrepi tudi finančno ovrednotijo ter ocenijo predvideni prihranki, ki izhajajo 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 Gornja Radgona 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 energetskem 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 celovitejšie 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.

---

<sup>2</sup> Po podatkih, ki smo jih prejeli za javne stavbe.

### **9.3. KOTLOVNICE**

#### **9.3.1. Obračun dobavljene toplote po dejanski rabi**

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 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. Prenova javne razsvetljave**

Izdelovalec Načrta razsvetljave za občino Gornja Radgona ocenjuje, da se bo število svetil po prenovi v občini zmanjšalo iz 576 svetilk na 550 svetilk, odjemna moč svetilk v občini bo po prenovi 60,80 kW, trenutna je 110,40 kW.

V krajevnih skupnostih je trenutno 257 svetilk in bo tudi po prenovi ostalo enako, odjemna moč pa se bo iz sedanje 44,58 kW znižala na 36,33 kW.

Skupna poraba energije po podatkih izdelovalca Načrta razsvetljave znaša v občini Gornja Radgona 636.753,87 kWh in naj bi se po prenovi javne razsvetljave znižala na 343.958,42 kWh. Poraba na prebivalca pa naj bi se po ocenah izdelovalca iz sedanjih 70,86 kWh znižala na 38,38 kWh na prebivalca.



## 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 m<sup>3</sup> 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 Gornja Radgona ima 31,7 % svoje površine pokrite z gozdovi in je za slovenske razmere manj gozdnata občina. Z lesom se ogreva 38 % individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša 2.366 ha, kar na prebivalca predstavlja 0,3 ha. Skoraj 68 % gozdov v občini je v zasebni lasti. Največji možni posek v občini Gornja Radgona je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije 9.823 m<sup>3</sup>/leto, realizacija največjega možnega poseka pa je 5.573 m<sup>3</sup> (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>).

### 10.2. BIOPLIN

#### 10.2.1. Teoretični potencial bioplina v občini

Po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je v občini Gornja Radgona 5.898 glav velike živine (GVŽ), od tega 3.863 GVŽ predstavlja govedo, 1.971 GVŽ predstavljajo prašiči in 64 GVŽ drobnica. Če upoštevamo še ocenjeni potencial bioplina iz ostankov poljščin, je skupni letni potencial bioplina nekaj več kot 31,8 mio m<sup>3</sup>. Če bi ves bioplin pretvorili v električno energijo v soproizvodnji električne energije in toplote, bi lahko teoretično proizvedli približno 69,9 Gwh<sub>el,en</sub> na leto.

Tabela 14: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Gornja Radgona

Vir bioplina	Število, količina	Potencial bioplina v m3/leto
Govedo (GVŽ)	5898,38	2.913.232
Pšenica (t/ha)	2.774	832.073
Ječmen (t/ha)	612	183.480
Koruza za zrnje (t/ha)	56.018	22.407.200
Silažna koruza (t/ha)	10.049	5.526.923
Sladkorna pesa (t/ha)	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>75.351</b>	<b>31.862.907</b>

Vir: interni izračuni

Prve ocene potenciala bioplina narejene na osnovi podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano so pokazale, da občina Gornja Radgona ima potencial za izrabo bioplina. Na naslove 8 večjih kmetij v občini smo poslali vprašalnike o številu živali na posamezni kmetiji.

Tabela 15: Podatki o številu GVŽ in interesu za postavitve bioplinskega sistema na kmetijah

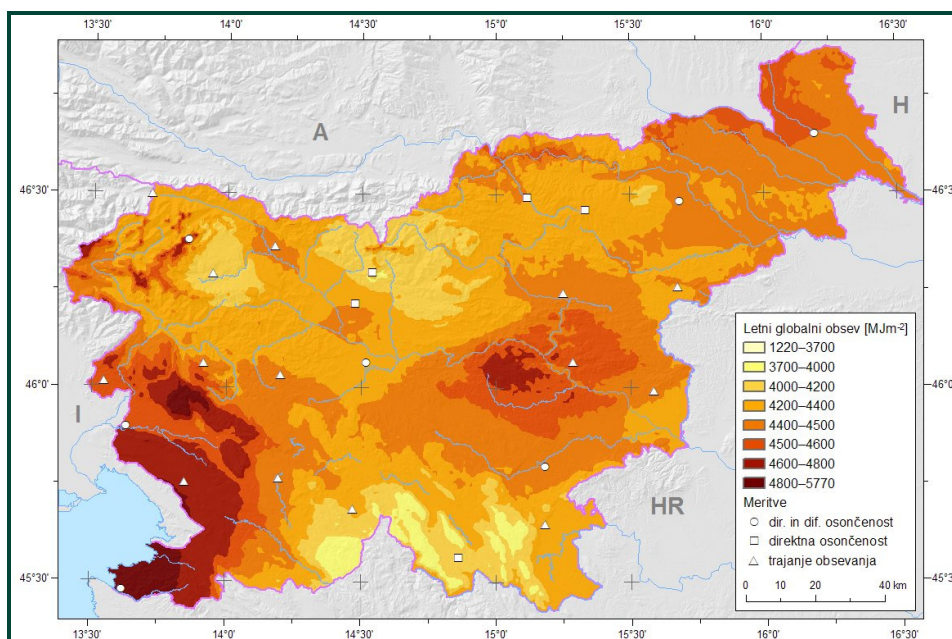
KMETIJA	NASLOV	MESTO	št. GVŽ po podatkih Agencije (2007)	št. govodi iz vprašalnikov (2009)	št. prašičev	št. perutnine	Zanima: področje izkoriščanja bioplina? Postavitve na lastni kmetiji?	Količina hlevskih ostankov (m <sup>3</sup> /leto)
FUJS ROBERT	SPODNJA ŠČAVNICA 53	Gornja Radgona	113,22					
FRAS EMIL	SPODNJA ŠČAVNICA 15	Gornja Radgona	107,62					
KARLO KLEMEN	RADVENC 20	Gornja Radgona	80,66					
ROŽMAN MIROSLAV	KUNOVA 23	Gornja Radgona	77,47					
PINTARIČ ALOJZ	ZBIGOVCI 76	Gornja Radgona	77,26	60	1.200		DA/NE	1.000
FAŠALEK MARKO	LASTOMERCI 17	Gornja Radgona	69,94	25	300	0	DA/DA	250
KOLER MARIJA	SPODNJA ŠČAVNICA 4	Gornja Radgona	69					
KAUČIČ MIRKO	GORNJI IVANJCI 21	Gornja Radgona	67,5					
CETL DRAGO	SPODNJA ŠČAVNICA 70	Gornja Radgona	59,324	90			DA/NE	900
BRAČKO JOŽEF	LASTOMERCI 15	Gornja Radgona	53,252	90	6	8	DA/DA	300
ŠUTJA FRANC	OČESLAVCI 1	Gornja Radgona	51,34					
<b>SKUPAJ</b>			<b>826,59</b>					

Vir: vprašalniki, podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja RS

### 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 m<sup>2</sup> horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m<sup>2</sup> (1kWh = 3,6 MJ).

Slika 12: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije



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

### Sončne elektrarne

V občini Gornja Radgona po podatkih Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (Engis) obratujeta dve sončni elektrarni:

#### SE Blatnik

Lokacija ene SE je na strehi prizidka upravne stavbe, druge pa na strehi poslovne hale, z njima upravlja podjetje Arcont d.d. Delujeta od 20. 7. 2007. Moč elektrarne ene elektrarne je 2,76 kW, druge pa 2,37 kW.

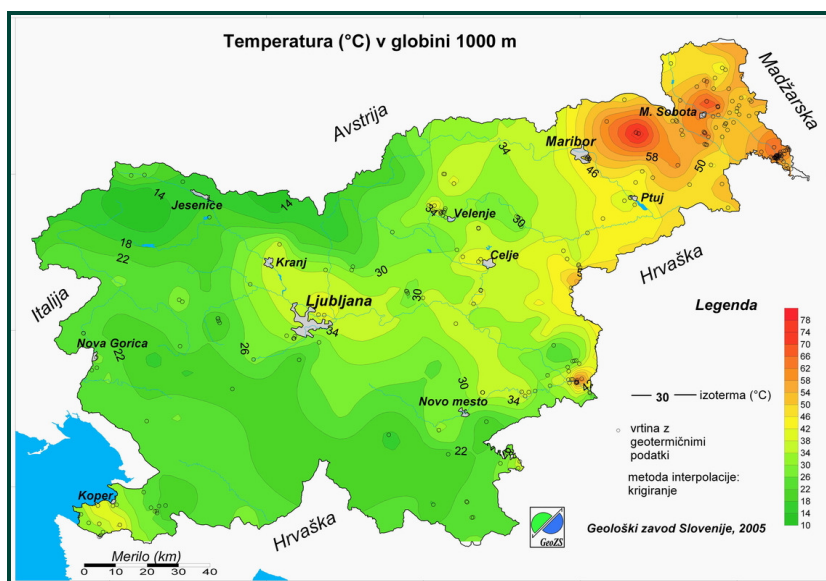
Poleg teh dveh sončnih elektrarn je družba Bisol d.o.o. za obdobje 20 let najela strešne površine podjetja Arcont d.d. in na njih postavila sončno elektrarno moči 1 MW. Elektrarno sestavlja 4.272 polikristalnih fotonapetostnih modulov, ki naj bi letno proizvedli 1,1 GWh električne energije.

## 10.4. GEOTERMALNA ENERGIJA

### Možnosti izrabe hidrotermalne energije v občine Gornja Radgona

Občina leži na območju Panonskega bazena, kjer se geotermalna energija izkorišča že dalj časa. V sosednji občini Radenci se izkorišča za namene zdravilišča. Kljub pozitivnim rezultatom na širšem območju Panonskega bazena je potrebno preučiti možnosti izrabe tovrstne energije na ožjem območju občine Gornja Radgona, saj so zemeljske plasti precej nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo občino Gornja Radgona.

Slika 13 : Geotermična karta Slovenije



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

Za uspešno izrabo hidrotermalne energije iz geotermalnega sistema morajo biti izpolnjeni naslednji naravni pogoji: visok geotermalni gradient - v globini mora obstajati stalni vir toplote, da poviša temperaturo podzemne vode čim bližje površini; dobra propustnost vodonosnikov; obstoj termično izolacijske zaporne plasti, ki onemogoča neposreden dotok meteorne vode pod površje in s tem hlajenje termalne vode; pod zapornimi plastmi se morajo nahajati vodonosne plasti, v katerih se nahaja termalna voda; primerne fizikalno-kemične lastnosti.

Pri izkoriščanju termalne vode je pomemben tudi podatek o sami izdatnosti vrtine. Odvisna je od veliko dejavnikov, ki so lahko naravni, povezani z razporeditvijo propustnosti v geotermalnem rezervoarju, ali tehnoloških dejavnikov, ki so povezani z načinom izdelave vrtine. Zmogljivost termalnih vrtin je običajno večja od naravne izdatnosti geotermalnega vodonosnika, zato je potrebno za preprečevanje negativnih učinkov črpanja termalne vode iz geotermalnega vodonosnika, termalno vodo vračati nazaj v vodonosnik skozi reinjekcijske vrtine, ki morajo biti locirane na primernih mestih.

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.

### Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh

Geotermalno energijo lahko izkoriščamo tudi tako, da zemlji odvzamemo nakopičeno toploto, ki je nakopičena v notranjosti zemlje, v kamninah. Toploto izkoriščamo tako, da s toplotno črpalko odvzamemo toploto in jo preko ogrevalnega sistema pripeljemo v objekt, ki ga želimo ogrevati. Sistem se lahko uporablja tudi v obratni smeri za ohlajevanje prostorov, se pravi, da kamnini toploto dovajamo.

Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh je možna ne glede na geotermalni potencial v globinah. Uporaba površinskih geotermalnih sistemov je predstavljena v strokovnih podlagah Lokalnega energetskega koncepta.

#### 10.4.1. Ogrevanje s toplotno črpalko

Toplotne črpalke izkoriščajo za svoje delovanje toploto okolice, toploto zraka, podtalne in površinske vode, toploto akumulirano v zemlji in kamnitih masivih, pa tudi odpadno toploto tehnoloških procesov, ki jo pretvarjajo v uporabno toploto za ogrevanje prostorov in pripravo tople sanitarne vode.

Delovanje toplotne črpalke temelji na načelu odvzemanja toplote okolici na nižji temperaturni ravni in njenem oddajanju v sistem ogrevanja na višji temperaturni ravni. Gre za krožni proces, v katerem delovni medij toplotne črpalke v uparjalniku odvzame toploto okolici in se pri tem upari. Zaradi dela, dovedenega s kompresorjem, se mediju nato povečata temperatura in tlak, v kondenzatorju pa se medij ponovno utekočini in pri tem odda toploto v sistem ogrevanja. Pred ponovnim vstopom v uparjalnik potuje medij še skozi dušilni ventil, kjer ekspanzira na začetni tlak. Za delovanje takšne toplotne črpalke, imenujejo jo tudi kompresorska, moramo kompresorju dovajati pogonsko energijo. Razmerje med pridobljeno toploto in vloženim delom imenujemo grelno število. Toplotne črpalke običajno dosegajo grelna števila do 3,5, kar pomeni, da lahko na 1 del vložene energije pridobimo 3,5 dela nizkotemperaturne toplote (Vir: Učinkovito z energijo, september 2004). Sodobnejše toplotne črpalke dosegajo grelna števila tudi do 5. Tehnologija se še naprej razvija, kar pomeni da se bo grelna število v prihodnje še povečevalo.

Toplotne črpalke za svoje delovanje lahko izkoriščajo različne medije in jih glede na to razvrščamo v tri skupine:

- toplotna črpalka zemlja/voda: takšna toplotna črpalka črpa toploto iz zemlje s pomočjo zemeljskih kolektorjev ali zemeljskih sond. Ogrevanje sistema lahko poteka celo leto.
- toplotna črpalka voda/voda: takšna toplotna črpalka pridobiva toploto iz več ali manj konstantne temperature podtalnice in s tem dosega konstantne izkoristke, tudi pri hladnejših dnevih.
- toplotna črpalka zrak/voda pa izkorišča od sonca segreto toploto zraka. V hladnejših dnevih se lahko priklopi še druga ogrevalna naprava.

#### 10.4.2. Priprava sanitarne tople vode s toplotno črpalco

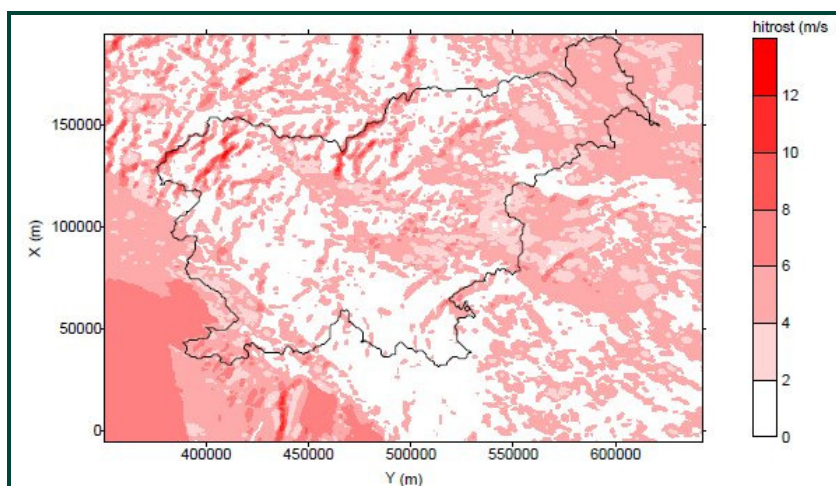
Za pripravo sanitarne tople vode je smiselno vgraditi toplotno črpalco zrak/voda s prigradenim grelnikom. Na območju Slovenije zaradi ugodnih klimatskih razmer takšna črpalca lahko obratuje od 6 do 7 mesecev na leto, kar pomeni zmanjšanje energenta za sanitarno toplo vodo in posledično zmanjšanje emisij. Sama 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 ta raba manjša, v pomladanskih in jesenskih pa večja. Iz tega lahko povzamemo, da je letna poraba električne energije takšne toplotne črpalke okrog 400 kWh, kar stroškovno znaša okrog 50 € za ogrevanje tople sanitarne vode. Takšno črpalco, ki okvirno stane 1.500 €, je najbolje postaviti v prostor, ki ga nameravamo hladiti (običajno je to klet). Ta način priprave sanitarne tople vode je posebej priporočljiv na območjih, ki ležijo na senčnih predelih in nimajo možnosti izkoriščanja sončne energije preko celega dneva.

### 10.5. VETRNA ENERGIJA

Pred odločitvijo o izkoriščanju vetra so potrebne natančne meritve vetra, saj je potrebno poznati njegove klimatološke značilnosti. Za analizo podatkov o vetru je izdelanih nekaj metodologij, v ta namen je bil izdelan tudi program WASP. Namenjen je analizi in obdelavi podatkov o vetru, z namenom izkoriščanja njegove energije. Programski paket WASP omogoča obdelavo in analizo merskih podatkov o vetru, upošteva relief, vetrne ovire in hrapavost površine v okolici merilnega mesta, oceno lastnosti vetra v okolici merilnih mest, oceno izkoristka vetrnih turbin na izbranem mestu, tudi tam, kjer meritev ni in oceno izkoristka parka vetrnih turbin.

V primeru interesa izrabe vetra na območju občine bi bilo potrebno izdelati bolj natančne meritve hitrosti vetra, kajti le z natančnejšimi meritvami bi lahko v celoti ocenili potencial za izrabo vetrne energije v občini.

Slika 14: Vetrni potencial v Sloveniji



Vir: <http://www.arso.gov.si>

## 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 16: Pregled hidroenergetskega potenciala Republike Slovenije

Porečje	Površina (km <sup>2</sup> )	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
<b>Slovenija</b>	<b>20.250</b>	<b>12.500</b>	<b>8.800</b>	<b>6.125</b>	<b>3.410</b>	<b>3,99</b>	<b>4.805</b>	<b>5,62</b>

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).

V občini Gornja Radgona sta vodotoka 1. reda: reka Mura in potok Ščavnica. Vodotoki 2. reda so: Boračevski potok, Črešnjevski potok, Ihovski potok, Kunovski potok in ostali manjši potoki.

**Reka Mura** izvira v Visokih turah v Avstriji, v Šentilju prečka mejo s Slovenijo in teče do iznad Radencev po slovensko – avstrijski meji. Od Radencev do Gibine teče po slovenskem ozemlju, od Gibine do Podturna poteka delno po slovenskem in delno po hrvaškem ozemlju in pod Podturnom zapusti slovensko ozemlje. Odsek Mure od Šentilja do vtoka Kučnice imenujemo mejna Mura, dolvodni odsek do Gibine pa notranja Mura. Mejna Mura med Slovenijo in Avstrijo poteka od Ceršaka do Petanjcev v dolžini 34,5 km po široki dolini Štajerske kotline, ki na slovenski strani omejena s Slovenskimi Goricami na desnem bregu Mure, nekoliko se dolina razširi na slovensko stran le v območju Cmureškega, Apaškega in Radgonskega polja. Porečje mejne Mure na prehodu v Slovenijo (v.p. Spielfeld) meri 9.480 km, na prehodu v odsek notranje Mure (v.p. Petanjci) 10.391 km<sup>2</sup>. Glede razhajanja med vrednostmi pretokov visokih vod na posameznih vodomernih postajah v Sloveniji in Avstriji, so bile na 2. zasedanju »Stalne slovensko – avstrijske komisije za Muro« (23.9.1993) določene enotne vrednosti pretokov visokih vod za mejno Muro:

$Q_{100} = 1.800 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{50} = 1.600 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{30} = 1.490 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{10} = 1.270 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_5 = 1.130 \text{ m}^3/\text{s}$

Karakteristični pretoki srednjih in nizkih vod izračunani na osnovi statistične obdelave za vodomerno postajo Gornja Radgona znašajo:

$sQ_s = 158 \text{ m}^3/\text{s}$

$sQ_n = 59,5 \text{ m}^3/\text{s}$

Za primerjavo navajamo vrednosti pretokov nizkih vod izračunanih na osnovi statistike vodomerne postaje Gornja Radgona (Načelna vodnogospodarska zasnova za mejno Muro, 2000):

$sQ_n = 58 \text{ m}^3/\text{s}$

$nQ_n = 40,5 \text{ m}^3/\text{s}$

**Ščavnica** je največji slovenski desni pritok Mure. Porečje Ščavnice na severu meji na porečje Mure, na jugu pa na porečje Pesnice oz. Drave. . Povirje reke leži v zgornjih Slovenskih gorah v kraju Zgornja Velka (355 m n.v.), v Muro pa se izliva pri Gibini (175 m n.v.). Skupna dolžina reke je 56 km. Podatke o pretokih verjetnih visokih vod v posameznih računskih profilih povzemamo po Hidrološki študiji Ščavnice (FGG Ljubljana, št. KSH/d-129, junij 2010) in so podani v naslednjih tabelah.

10 in 100-letni max. pretoki in volumni visokovodnih valov za različna trajanje padavin v šestih izbranih hidroloških prerezih Ščavnice za teoretične visoke vode Hercegovski Črešnjevski potok Vodozbirna površina potokov Hercegovščak in Črešnjevski potok leži v Panonski nižini v severovzhodnem delu Slovenije, natančneje v občini Gornja Radgona.

**Črešnjevski potok** se zliva v potok Hercegovščak, le-ta pa kot desni pritok v Muro v Gornji Radgoni. Dolžina **Hercegovškega potoka** je 4510 m in dolžina Črešnjevškega potoka 3690 m. Vodozbirna površina Črešnjevškega potoka je 2.9 km<sup>2</sup> in Hercegovškega potoka do sotočja s Črešnjevskim potokom je 3.1 km<sup>2</sup>. Površina celotnega vodozbirnega območja pa je 6.1 km<sup>2</sup>. Podatke o pretokih visokih vod povzemamo po »Hidrološka študija visokih vod Hercegovškega in Črešnjevškega potoka« (FGG Ljubljana 2010) in znašajo v profilu izliva Hercegovškega potoka v Muro:

$Q_{10} = 28.4 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{100} = 56.1 \text{ m}^3/\text{s}$

Za **ostale vodotoke** ni na razpolago enakovrednih podatkov. Zadnja hidrološka obdelava hidrologije Ščavnice sega v leto 1980, zato podatki o pretokih niso meritorni (Vir: Okoljsko poročilo za odlok OPN občine Gornja Radgona).

### Male hidroelektrarne

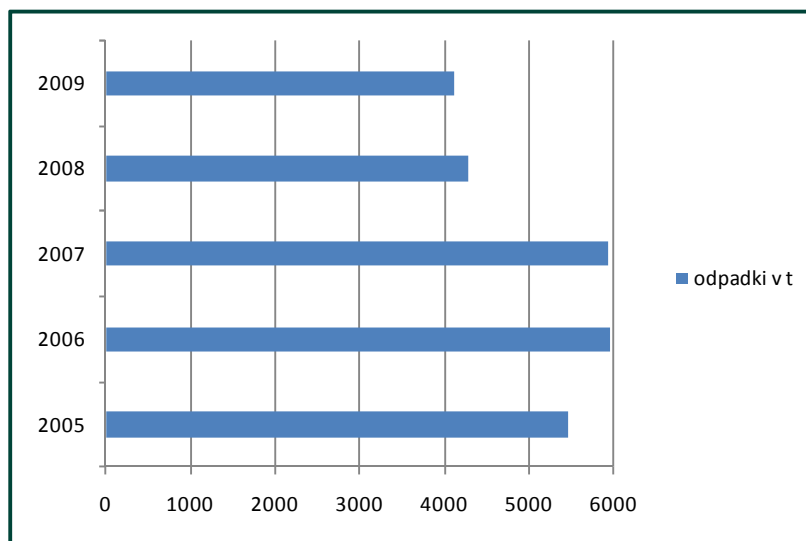
V občini Gornja Radgona po podatkih Geografskega informacijskega sistema za področje obnovljivih virov energije (Engis) **ni** malih hidroelektrarn.

Z naravovarstvenega vidika je v Sloveniji gradnja malih hidroelektrarn na novih lokacijah nesprijemljiva, možnosti za njihovo gradnjo so na mestu starih, praviloma opuščenih obratov na vodni pogon.

### 10.7. Komunalni odpadki

Zbiranje in odvoz komunalnih odpadkov ta v naseljih občine Gornja Radgona urejena. Odvoz komunalnih odpadkov opravlja Saubermacher Slovenija d.o.o. Leta 2009 so v občini pridelali 4.125 ton odpadkov oziroma 478 kilogramov odpadkov na prebivalca. (Vir:SURS).

Graf 12: Količina odpadkov v občini Gornja Radgona, zbranih z javnim odvozom (letno)



Vir: Statistični urad RS



---

## 11. CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

---

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega energetskega programa, Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012, Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN – URE), Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010 - 2020(AN - OVE) in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

Cilji, ki si jih postavi samoupravna lokalna skupnost, morajo biti usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju. Postavljene cilje lahko skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo.

### 11.1. DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Prav tako cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih.

V nadaljevanju so podani možni cilji lokalne skupnosti, ki jih je potrebno izraziti kvantitativno:

#### Stanovanja – ogrevanje:

- povečanje izrabe lesne biomase;
- povečanje izrabe obnovljivih virov za pripravo tople vode;
- zmanjšanje specifične rabe energije v stanovanjih z različnimi ukrepi učinkovite rabe energije.

#### Javna razsvetljava:

- zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava;
- povečanje deleža varčnih svetil.

#### Javne stavbe:

- zmanjšanje stroškov za energijo;
- povečanje izrabe obnovljivih virov.

#### Večja podjetja:

- zmanjšanje emisij;
- povečanje oskrbe z energijo izven podjetij.

#### Oskrba energije iz kotlovnice:

- zmanjšanje izgub;
- zmanjšanje emisij.

#### Poraba električne energije – gospodinjstva:

- zmanjšanje specifične porabe električne energije na gospodinjstvo;
- zmanjšanje števila stanovanj, ki se ogrevajo z električno energijo.

#### Promet:

- povečanje uporabe javnega transporta;
- povečanje rabe biogoriv v javnem transportu.

## 11.2. DOLOČITEV CILJEV V OBČINI GORNJA RADGONA

Cilji so, kjer je mogoče, določeni kvantitativno, nekaj pa le opisno. Projekti v akcijskem načrtu, ki je predstavljen na koncu poročila, omogočajo doseganje zastavljenih ciljev. Pri vsakem cilju so zapisani tudi kazalniki, s pomočjo katerih se lahko spremlja napredek pri doseganju ciljev. Z njimi se meri učinek lokalnega energetskega koncepta. V primeru, da se bodo pojavile nove priložnosti in izzivi, so lahko cilji dopolnjeni z novimi.

### 11.2.1. Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo

#### A. Politika oskrbe z energijo v občini (javne stavbe)

Cilj:

- 1- 100 % energetske upravljanje javnih stavb v občini.

Projekta:

- Imenovanje energetskega upravitelja.
- Ureditev prostorskih občinskih aktov tako, da bodo določali prioritete načine oskrbe z energijo pri novogradnjah. Njihovo spoštovanje bo pogoj za pridobitev gradbenega dovoljenja.

Kazalnika:

- Imenovanje osebe oziroma institucije, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.
- Občinski akti.

#### B. Oskrba z zemeljskim plinom

Cilj:

- 1- Spodbujanje priključevanje na plinovodno omrežje.

Projekta:

- Finančne spodbude koncesionarja, Petrola d.d. pri priključevanju na plinovodno omrežje.
- Petrol d.d. izdelava načrt varčevanja pri končnih odjemalcih.

Kazalniki:

- Število neaktivnih priključkov.
- Doseženi prihranki energije pri končnih odjemalcih.

### 11.2.2. Področje okolja

#### C. Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah.

Cilj:

- 1- Zmanjšanje specifične vrednosti pri ogrevanju javnih stavb do leta 2020. Povprečno specifično rabo energije za ogrevanje zmanjšati na 100 kW/m<sup>2</sup>/leto.

Projekti:

- Vpeljava energetskega knjigovodstva v javnih stavbah.
- Izpeljava predlaganih ukrepov.
- Izdelava razširjenih energetske pregledov.

Kazalnik:

Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih stavbah.

**D. Zamenjave starejših kotlov ne glede na vrsto energenta.**

Cilj:

- 1- Zamenjava kotlov, starejših od 15 let, predvsem kotlov na kurilno olje in lesno biomaso.

Projekt:

- Zamenjava nekaj starejših kotlov do leta 2020.

Kazalniki:

- Število objektov, ki imajo ogrevanje na lesno biomaso.
- Zmanjšanje emisij.

**E. Priprava sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije.**

Cilj:

1. Vgradnja alternativnega sistema priprave sanitarne tople vode v javne stavbe.

Projekt:

- Vgradnja alternativnih sistemov priprave sanitarne tople vode na javne stavbe do leta 2020.

Kazalnik:

- Zmanjšanje porabe goriva in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali toplotno črpalko.

**F. Povečanje energetske učinkovitosti na področju stanovanj.**

Cilj:

1. Sofinanciranje za izboljšanje toplotne izolacije stanovanjskega objekta gospodinjstvom preko subvencij Eko sklada.

Projekt:

- Sofinanciranje projektov URE v gospodinjstvih preko subvencij Eko sklada za
  - vgradnjo delilnikov stroškov za ogrevanje,
  - obnove fasad,
  - zamenjave oken,
  - izolacijo objektov itd.

Kazalnik:

- Specifična raba energije v stanovanjih.

**G. Izraba obnovljivih virov energije na področju stanovanj.**

Cilj:

1. Sofinanciranje sistema za pripravo STV in/ali ogrevanja na lesno biomaso preko subvencij Eko sklada.

Projekta:

- Obveščanje občanov in pomoč pri prijavi na javne pozive Eko sklada za subvencioniranje vgradnje kotlov na lesno biomaso, solarnih sistemov ali toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode v gospodinjstvih.

Kazalniki:

- Instalirana moč kotlov na lesno biomaso.
- Število na novo vgrajenih solarnih sistemov za pripravo sanitarne tople vode v gospodinjstvih na letni ravni.

#### **H. Zmanjšanje porabe električne energije v občini za javno razsvetljavo.**

Cilj:

1. Do leta 2016 zmanjšati porabo električne energije za javno razsvetljavo na 44,5 kWh na prebivalca (v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja).

Projekti:

- Nadaljnja zamenjava sijalk z varčnimi sijalkami (v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja).

Kazalnik:

- Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

#### **I. Povečanje osveščenosti na področjih URE in OVE vseh porabnikov v občini.**

Cilji:

1. Ena delavnica na temo URE ali OVE za javne uslužbence na leto do leta 2020.

2. Ena delavnica na temo URE ali OVE za občane na leto do leta 2020.

3. Trije članki na temo URE ali OVE na leto.

Projekt:

- Program osveščanja, informiranja, izobraževanja za različne skupine ljudi, ki so na kakršenkoli način povezani z rabo energije v občini: uslužbenci v občini, podjetniki, gospodinjstva, otroci v vrtcu in šoli, ravnatelji, hišniki...

Kazalniki:

- Število udeležencev na delavnicah, seminarjih.
- Oglad dobrih praks na terenu.
- Delež gospodinjstev, ki je prejel reklamne brošure.
- Število učencev, ki so se udeležili delavnic in krožkov na šolah.

---

## 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 energetske rabo v kotlovnice in biti sposobni oceniti stanje vsake izmed kotlovnice v njihovem upravljanju. Občinski energetski 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.

**Po pregledu trase plinovoda (v Prilogi) je ugotovljeno, da se lahko več kotlovnice v občini, ki se ogrevajo na kurilno olje, priključijo na omrežje zemeljskega plina.**

Občinski energetski 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 do 1. oktobra 2011.**

Okviren strošek hidravličnega uravnateženja ogrevalnega sistema, namestitve termostatskega ventila in delilnika stroškov ogrevanja v večstanovanjski stavbi znaša cca 130 €/radiator.

#### 12.1.2. Daljinski sistem ogrevanja

V občini Gornja Radgona ni daljinskega sistema ogrevanja.

#### 12.1.3. Plinovodni sistem

Glede na to, da je zemeljski plin eden od energentov, ki poleg biomase vsebuje najmanj emisij ogljikovega dioksida, bi bilo smiselno v prihodnje spodbujati gospodinjstva in podjetja za priklop na plinovodno omrežje. Osnovne aktivnosti za pospešitev priključevanja na plinovodni sistem so:

- subvencioniranje gospodinjstev za priklop na obstoječe plinovodno omrežje in uporaba zemeljskega plina za ogrevanje in po možnosti tudi za kuhanje,
- obvezen priklop in odjem zemeljskega plina za javne ustanove, kjer je to mogoče.

## 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 Gornja Radgona 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 pohišstva,
- vgradnja solarnega ogrevalnega sistema.

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

#### **Menjavo zunanjega stavbnega pohišstva:**

Zamenjava zunanjega stavbnega pohišstva, to je oken, balkonskih vrat in fiksnih zasteklitev, vključuje zamenjavo starega s sodobnim, energijsko učinkovitim, s toplotno prehodnostjo  $U < \text{ali} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  za zasteklitve oziroma s toplotno prehodnostjo  $U < \text{ali} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  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 zunanjega ovoja zgradbe**

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

Tabela 17: Toplotne zahteve za ovoj

	Zunanje stene	Podstrešja/strehe	kleti
Toplotna prevodnost izolacijskega materiala	najmanj 0,045 W/m <sup>2</sup> K	najmanj 0,045 W/m <sup>2</sup> K	najmanj 0,045 W/m <sup>2</sup> K
Debelina izolacije najmanj (d)	12 cm	25 cm	8 cm

**Izpostava Energetske svetovalne pisarne ENSVET**, kjer občanom nudijo energetske 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 vprašanih, 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 18: Ukrepi učinkovite rabe energije

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

### 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 Gornja Radgona 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 energetskemu 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 Gornja Radgona. To lahko opravlja določena oseba t. i. občinski energetski 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 energetski 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 energetsko knjigovodstvo. Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, je smiselno, da se v vseh javnih stavbah v občini Gornja Radgona uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave energetskega knjigovodstva organizira občinski energetski upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih objektov.

Pri upravljanju z javnimi stavbami so zelo pomembni tudi energetski 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. Energetski 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 energetskega pregledov javnih stavb v občini smo pripravili sklop ukrepov za učinkovito rabo energije v posameznih javnih zgradbah. Predlagani ukrepi so razporejeni z energetskega stališča od bolj do manj pomembnih. Najbolj nujni ukrepi so poudarjeni s krepko pisavo, ostali ukrepi so zelo smiselni za zmanjšanje rabe energije in bi jih bilo smotrno izvesti v najkrajšem možnem času. Energijsko število je povprečje za leti 2008 in 2009.

Tabela 19: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Gornja Radgona

Objekt	Predlagani ukrepi
<p>OŠ Gornja Radgona in PŠ J. Šlebingerja</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Zamenjava strešne kritine in izolacija podstrešja (salonit- na nekaterih mestih tudi pušča).</b></li> <li><b>2) Zamenjava preostalih dotrajanih oken (enojna in dvojna zasteklitev).</b></li> <li>3) Zamenjava navadnih ventilov z termostatskimi šolskimi (stari del).</li> <li>4) Vgradnja senzorjev za vklop/izklop luči v sanitarijah.</li> </ol>

Objekt	Predlagani ukrepi
<p>OŠ dr. Antona Trstenjaka</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamenjava starejših oken (dvojna zasteklitev)</li> <li>2) Zamenjava kurilne naprave in prehod na nov energent pelete.</li> <li>3) Vgradnja senzorjev za vklop/izklop luči v sanitarijah.</li> <li>4) Vgradnja varčnih kotličkov.</li> </ol>
<p>Vrtec Manka Golarja</p> 	<p>Objekt je v celoti prenovljen in izoliran po standardu pasivne gradnje.</p>
<p>Vrtec Manka Golarja, enota Kocljeva</p> 	<p>Objekt je v celoti prenovljen in izoliran po standardu pasivne gradnje.</p>

Objekt	Predlagani ukrepi
<p>Vrtec Manka Golarja, enota Črešnjevci</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamenjava oken.</li> <li>2) Izolacija celotnega objekta.</li> <li>3) Zamenjava peči in prehod na pelete.</li> </ol> <p>Objekt je sestavljen iz kontejnerjev, ki so že dotrajani. Zato bi bilo smiselno postaviti nov kontejnerski vrtec z ogrevanjem na pelete, kot primer dobre prakse.</p>
<p>Vrtec Manka Golarja, enota Negova</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi.</li> <li>2) Vgradnja varčnih kotličkov.</li> </ol> <p>Prostori, v katerih se nahaja vrtec, so lepo vzdrževani in obnovljeni. V letošnjem letu so zamenjali tudi okna, tako da večjih ukrepov, ki bi prinesli zmanjšanje rabe energije za ogrevanje ni.</p>
<p>Občina Gornja Radgona</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dodatna izolacija podstrešja.</li> <li>2) Vgradnja senzorjev za vklop/izklop luči v sanitarijah.</li> <li>3) Prenova sanitarij in vgradnja varčnih kotličkov in varčnih pip.</li> </ol>

Objekt	Predlagani ukrepi
<p>Zdravstveni dom Gornja Radgona</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamenjava še preostalih starejših oken.</li> <li>2) Posodobitev vhodov v zdravstveni dom. Trenutno so vhodi iz Al profilov, preko katerih se izgubi veliko toplotne energije.</li> <li>3) V letu 2011, ko bo speljan ZP do objekta: posodobitev kotlovske instalacije in zamenjava peči, prehod na zemeljski plin.</li> <li>4) Zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi.</li> <li>5) Vgradnja varčnih pip in varčnih kotličkov.</li> </ol>
<p>Glasbena šola Gornja Radgona</p> 	<p>Objekt je v celoti prenovljen in dobro vzdrževan.</p>
<p>Kulturni dom</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Priklop radiatorjev, ki so bili pred leti odstranjeni.</li> <li>2) Vgradnja termostatskih ventilov.</li> <li>3) Vgradnja senzorjev za vklop/izklop luči v sanitarijah.</li> <li>4) Vgradnja varčnih kotličkov in varčnih pip.</li> </ol>

Objekt	Predlagani ukrepi
<p>Ljudska univerza Gornja Radgona</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Povečati odtoke iz strehe in popraviti 'žloto', kajti ob večjih nalivih zamaka strop v zgornjem nadstropju.</b></li> <li>2) <b>Dodatna izolacija stropov v zgornjem nadstropju.</b></li> <li>3) <b>Vgradnja termostatskih ventilov.</b></li> <li>4) <b>Zamenjava navadnih žarnic z varčnimi sijalkami.</b></li> </ol>
<p>Stari Špital</p> 	<p><b>Prehod na zemeljski plin, ko bo plinovod speljan do objekta.</b></p> <p><b>Objekt se uporablja le občasno za razstave; je v celoti prenovljen in lepo vzdrževan.</b></p>
<p>Objekt Maistrov trg 2</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Zamenjava dotrajane kurilne naprave.</b></li> <li>2. <b>Zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi.</b></li> </ol>

### 12.3. JAVNA RAZSVETLJAVA

#### 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 prenovo 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 (moderni 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 rešitve 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 mikosistemih ali pa 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 izogrevanja).

##### **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 mikrosistemov 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).

**Občina ima izdelano Študijo izvedljivosti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v kraju Negova** (Eco Consulting d.o.o., 2008). V omenjeni študiji so bile obravnavane tri različne variante sistema daljinskega ogrevanja. Vse tri variante so bile ekonomsko neupravičene.

#### 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.

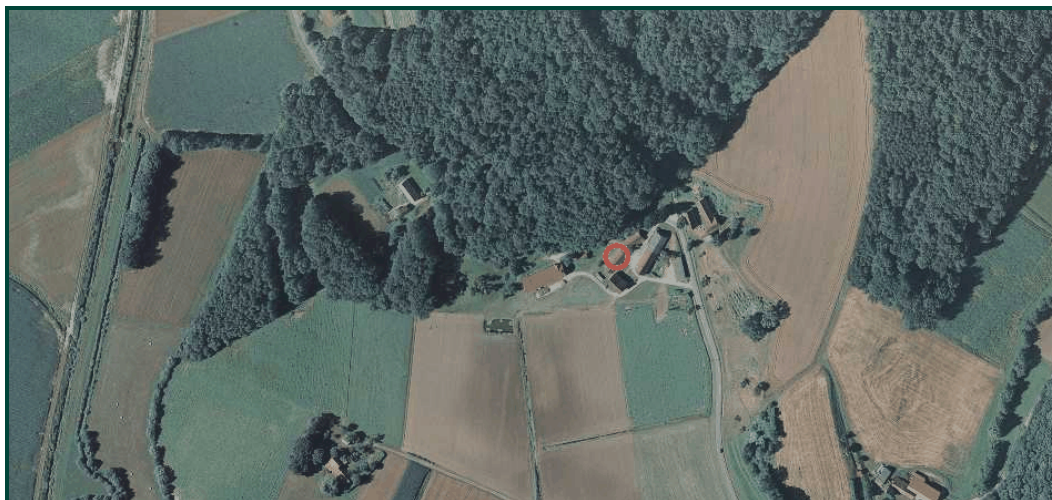
#### 12.5.2. Izraba bioplina

V občini Gornja Radgona sta dva lastnika kmetij izrazila zanimanje za izkoriščanje bioplina. Jožef Bračko, Lastomerci 15 in Marko Fašalek, Lastomerci 17.

Slika 15: Jožef Bračko, Lastomerci 15



Slika 16: Marko Fašalek. Lastomerči 17



Res je, da ekonomika takšnih sistemov postane pozitivna nekje 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 SPTE postrojenja porabi za svoje lastno ogrevanje in prodaja okoliškimi odjemalcem (npr. hišam, rastlinjakom itd.). V primeru prodaje se ekonomika projekta ustrezno izboljša.

Tabela 20: Ekonomski parametri postrojenja SPTE 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

Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo tople sanitarne vode, v kolikor pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, se sončna energije izrablja tudi za ogrevanje prostorov.

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo stroge omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Solarni sistemi se lahko vgradijo na strehe objektov posameznih hiš, šol, podjetij itd. Vgradnja solarnih sistemov se spodbuja s strani države preko nepovratnih subvencij.

Sončna energija se lahko uporablja za proizvodnjo električne energije. Ob večanju cen električne energije lahko pričakujemo vse večje zanimanje posameznikov in organizacij za postavitve tovrstnih sistemov.



Občina Gornja Radgona lahko pripravi projekt (paket) spodbujanja izrabe sončne energije. V okviru projekta se da poudarek: promociji in izobraževanju, pilotnim projektom na izbranih javnih stavbah (poiskale se bodo 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 Gornja Radgona oziroma kakšni so njegovi cilji, naloge, aktivnosti, vključeni projekti itd.
- Spodbuditi razmišljanje občanov o izkoriščanju tovrstne energije, preko izvedbe *projektov izrabe sončne energije na izbranih javnih objektih*, ki so v občinskem upravljanju (npr. osnovne šole). Preko promocije v okviru dnevov odprtih vrat, kjer bi zainteresirani posamezniki dobili ustrezne informacije, občina pripomore k motivaciji za namestitve sistemov na individualne hiše.
- Projekt se lahko nadaljuje preko sofinanciranja vgradnje nekaj tovrstnih sistemov na individualne hiše (paket sofinanciranja individualnih sistemov).
- Promovirati proizvodnjo EE iz sončne energije preko organizacije seminarjev z ogledi dobre prakse za vse zainteresirane. Občinski energetski upravljavec poizkuša najti potencialne lokacije za postavitve 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. Potrebno je obveščanje prebivalcev o možnostih pridobitve subvencije s strani Eko sklada in pomoč pri pripravi vloge.

#### 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 nedvomno velika 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.

Po zbranih podatkih je na območju občine Gornja Radgona smiselno razmišljati o pripravi STV s sončnimi kolektorji. Gre za povsem okvirne zneske; pred odločitvijo za investicijo je potrebno pridobiti konkretne ponudbe za posamezen sistem.

Občina lahko za tovrstno investicijo poskuša privabiti tudi morebitne ostale zainteresirane investitorje, npr. lokalna podjetja, ki bi s tem dobila priložnost za promocijo.

#### 12.5.3.2. Projekt vgradnje nekaj solarnih sistemov na stanovanjske objekte

Občina lahko preko promocije in osveščanja spodbudi občane k izkoriščanju sončne energije. To lahko naredi s projektom sofinanciranja vgradnje nekaj solarnih sistemov na individualne stanovanjske objekte. Občina poleg finančne spodbude priskrbi tudi ustrezno pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Velikokrat posamezniki potrebujejo pomoč tudi pri sami vlogi za povrnitev sredstev iz razpisov, kar bi se prav tako lahko nudilo v okviru tega projekta.

Okvirna investicijska vrednost enega 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 tovrsten projekt pri lokalnih podjetjih – potencialni investitorji so predvsem večja podjetja ter tista, ki že sicer delujejo na področju energetike.

Glede na to, da so v občini Gornja Radgona že postavljeni sončni elektrarni, se lahko občina poveže z njihovimi upravljavci in poskrbi za predstavitev in promocijo že obstoječih primerov dobre prakse.

Občina lahko tudi izvede skupaj z morebitnimi ostalimi zainteresiranimi investitorji pilotni projekt postavitve sončnih celic za proizvodnjo električne energije na enem izmed javnih objektov.

#### 12.5.4. Izraba vetrne energije

Večji potencial izrabe vetrne energije na območju občine Gornja Radgona 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

Kljub temu, da je v Sloveniji še precej lokacij, kjer je možna gradnja mHE, pa lokacij, kjer gradnjo dopušča okoljska zaščita, skorajda ni več oziroma so to lokacije, kjer je možno doseči le majhen padec, ki ne zagotavlja ekonomske upravičenosti investicije. Čim je območje vključeno pod naravovarstveno zaščito, je v postopke pridobivanja koncesije in gradbenega dovoljenja vključen Zakon o varstvu narave, ki svojo presojo pogosto izvede zelo pragmatično in enostransko - naravovarstvena zaščita zahteva težnjo k ohranitvi naravnega okolja, kakršna koli gradnja pomeni degradacijo stopnje naravnosti okolja, zato ni sprejemljiva - mnenje negativno, če zato obstaja najmanjši razlog.

##### 12.5.5.1. Ekonomika malih hidroelektrarn

Ekonomika 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 energetske objekte, 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.gorenjske-elektarne.si/Izobrazevanje/Strokovni-clanki/Problematika-umescanja-malih-hidroelektrarn-v-prostor>).

#### 12.5.5.2. Podeljevanje koncesij za mHE

V letu 2009 in 2010 vlada ni podelila nobene nove koncesije za male hidroelektrarne, ker ni sprejetega načrta upravljanja voda, zato se vse vloge obravnavajo posamično, in ker je bila v lanskem letu sprejeta tudi Uredba o kriterijih za določitev ter načinu spremljanja in poročanja ekološke sprejemljivega pretoka (Uradni list RS, 97/2009), ki je v 20. členu opredelila, da se odločanje o že vloženih pobudah za pridobitev vodne pravice konča v skladu z novo uredbo. To pomeni, da je potrebno obstoječe vloge pregledati in na nov način določiti ekološko sprejemljiv pretok.

Načrt bo določil območja, kjer podeljevanje novih koncesij za mHE ne bo mogoče. S tem bo bistveno skrajšan postopek odločanja vlade o tem, ali bo začela postopek podeljevanja koncesije ali ne. Trenutno se načrt urejanja voda dopolnjuje s strokovnimi podlagami, tako da bo ustrezal zahtevam vodne direktive. Izdelovalec načrta je Inštitut za vode. Zakon o vodah v 137. členu zahteva, da se koncesijski akt izda v skladu z merili in pogoji, določenimi s predpisi vlade in z načrti upravljanja voda.

Postopki koncesij za mHE so dolgotrajni, področje pokrivajo trije zakoni:

- Zakon o sladkovodnem ribištvu,
- Zakon o ohranjanju narave ter
- Zakon o vodah.

To pomeni, da je potrebno uskladiti in pridobiti pred odločanjem mnenje Zavoda za ribištvo Slovenije o vplivu posega na stanje rib po 19. členu Zakona o sladkovodnem ribištvu. Poleg tega je potrebno na osnovi 97. člena Zakona o ohranjanju narave pridobiti tudi naravovarstvene smernice Zavoda RS za varstvo narave. Na koncu je potrebno še strokovno mnenje Inštituta za vode skladno s 160. členom Zakona o vodah. Po sprejetju vladne uredbe se izvede še postopek izbora koncesionarja z razpisom.

Upravljanje z vodami je horizontalna naloga, zato so postopki dolgotrajni, saj posebna raba (npr. mHE, ribogojstvo...) nima prednosti. Pri podeljevanju koncesij je potrebno paziti na količinsko in kakovostno stanje voda, namen, vrsto in obseg bodoče rabe v povezavi z vsemi obstoječimi pravicami ter ekonomske ugodnosti, ki jih bi imetnik dosegel s posebno rabo, saj je potrebno določiti tudi višino plačila (Vir: <http://www.mop.gov.si>).

#### 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 vrtanja z globino naraščajo in predstavljajo znaten del naložbe.

### 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 objavljanje 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 sproizvodnji 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.

Lastniki etažnih stanovanj morajo prejeti informacije o prednostih ogrevanja iz skupnih centralnih kotlovnice. Poleg tega jim je potrebno prenesti informacije o možnih prihrankih, ki izhajajo iz namestitve delilnikov stroškov porabljene energije, ki odčitavajo dejansko porabljeno energijo na posameznem ogrevalu.

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

Po sprejetju LEK je ključnega pomena, da se po sprejetju na občinskem svetu tudi dejansko začne izvajati. Zato bo morala občina poskrbeti za energetske upravljanje, kar je bilo že podrobneje opredeljeno. Tudi v primeru, ko občina za energetske 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 NADALJNIH ŠTUDIJ IN UKREPOV

### 13.1. AKCIJSKI NAČRT

AKTIVNOSTI – LETO 2011
<p><b>1. Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov.</b></p> <p><b>a) Imenovanje koordinatorja projektov OVE in URE na občini in delovne skupine.</b></p> <p>Nosilec: Občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina</p> <p>Rok izvedbe: tretji kvartal leta 2011</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. Upravljavec si za pomoč pri delu oblikuje delovno skupino, ki jo potrди župan.</p> <p>Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic.</p> <p>Financiranje s strani občine: delo in financiranje koordinatorja projektov OVE in URE poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih.</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><b>ALI:</b></p> <p><b>b) Sklenitev pogodbe z zunanjim izvajalcem o opravljanju storitve energetskega upravljanja oz. z Razvojno agencijo Gornja Radgona (PORA).</b></p> <p>Nosilec: občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina</p> <p>Rok izvedbe: tretji kvartal 2011</p> <p>Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. V kolikor občina kadrovsko ne more pokriti dela energetskega upravljavca, za izvajanje storitve izbere zunanjega izvajalca.</p> <p>Vrednost projekta: v skladu s pogodbo, odvisno od aktivnosti, ki jih ima občina namen izvajati.</p> <p>Financiranje s strani občine: občina storitev energetskega upravljanja v celoti financira sama.</p> <p>Ostali viri financiranja: /</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Sklenitev pogodbe z zunanjim izvajalcem.</p>
<p><b>2. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2011 - 2014.</b></p> <p>Nosilec: občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: Energetski upravljavec</p> <p>Pričakovani rezultati: Za posamezne javne zgradbe se pripravi podroben operativen načrt izvedbe potencialnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije in vgradnje sistemov za izkoriščanje OVE v naslednjih treh letih.</p> <p>Vrednost projekta: v okviru pogodbe z energetskim upravljavcem.</p> <p>Financiranje s strani občine: v okviru pogodbe z energetskim upravljavcem.</p> <p>Ostali viri financiranja: /</p> <p>Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih. Dvig deleža proizvedene toplote iz OVE. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali s toplotnimi črpalkami, kotli na lesno biomaso.</p>

### **3. Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.**

Nosilec: Občina Gornja Radgona

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: tretji kvartal 2011

Pričakovani rezultati: Učinkovitejša raba energije v občinskih javnih stavbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Energetsko knjigovodstvo pomeni vzpostavitev enotnega načina spremljanja podatkov na enem mestu ter sprotno vnašanje v podatkovno bazo. Natančno spremljanje stroškov energije v javnih stavbah nakazuje prioritete ukrepe. Takšno spremljanje podatkov omogoča tudi primerjavo energetske porabe posameznih stavb z ostalimi stavbami podobnega tipa v občini in državi. Občinski energetski upravljavec v okviru knjigovodstva posamezne institucije organizira zbiranje in vnašanje podatkov za vse občinske javne stavbe.

Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic.

Financiranje s strani občine: delo in financiranje koordinatorskega projekta OVE in URE poteka v okviru obstoječega dela zaposlenih.

Ostali viri financiranja: /

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

### **4. Energetska sanacija OŠ Gornja Radgona.**

Nosilec: občina Gornja Radgona

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javne stavbe

Rok izvedbe: tretji kvartal 2011

Pričakovani rezultati: Večja energetska učinkovitost objekta zaradi zamenjave strešne kritine, izolacije podstrešja in zamenjave dotrajanih oken.

Vrednost projekta: 1.000.000 €

Financiranje s strani občine: 1.000.000 €

Ostali viri financiranja: /

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

### **5. Umestitev fotovoltaičnih celic na streho OŠ Gornja Radgona.**

Nosilec: občina Gornja Radgona, javno zasebno partnerstvo

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, javno zasebno partnerstvo

Rok izvedbe: 2011

Pričakovani rezultati: Aktivnost ima zelo dobre rezultate na področju osveščanja, kajti občani se tako seznanijo z načinom ter prednostmi izrabe tega obnovljivega vira energije.

Vrednost projekta: n. p.

Financiranje s strani občine: 0

Ostali viri financiranja: n.p.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje porabe fosilnih goriv in električne energije.

### **6. Vgradnja termostatskih ventilov v javnih objektih .**

Nosilec: občina Gornja Radgona

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: tretji kvartal 2011

Pričakovani rezultati: Z vgradnjo termostatskih ventilov se bo poraba toplotne energije zmanjšala do cca. 6 %. Energetski upravljavec naj pridobi podatke o številu radiatorjev v objektih in pripravi finančno konstrukcijo projekta. Okvirna cena termostatskega ventila znaša 49 € (v ceno je všteti tudi strošek montaže).

Vrednost projekta: 5.000 €.

49 € na posamezen termostatski ventil. V primeru zamenjave 100 ventilov bi vrednost ukrepa znašala 2.450 € . (Vrednost ukrepa smo ocenili na predpostavki, saj nimamo podatka o številu radiatorjev v javnih objektih)

Financiranje s strani občine: 5.000 €

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v javnih objektih katerih je bil izveden ukrep.

#### AKTIVNOSTI – LETO 2012

##### **7. Spodbujanje porabnikov energije v večstanovanjskih stavbah k priključitvi na plinovodno omrežje.**

Nosilec: občina Gornja Radgona, Petrol d.d.

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, Petrol d.d.

Rok izvedbe: prvi kvartal 2012

Pričakovani rezultati: S prehodom na ogrevanje z zemeljskim plinom bistveno vplivamo na zmanjšanje emisij.

Vrednost projekta: 20.000 €

Financiranje s strani občine: /

Ostali viri financiranja: Petrol d.d. 20.000 €

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število priklopov na omrežje zemeljskega plina.

#### AKTIVNOSTI – LETO 2013

##### **8. Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.**

Nosilec: občina Gornja Radgona, Petrol d.d.

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, Petrol d.d.

Pričakovani rezultati: S prehodom na ogrevanje z zemeljskim plinom bistveno vplivamo na zmanjšanje emisij.

Vrednost projekta: 15.000 €

Financiranje s strani občine: /

Ostali viri financiranja: Petrol d.d.: 15.000 €

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število priklopov na omrežje zemeljskega plina.

#### AKTIVNOSTI – LETO 2014

##### **9. Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.**

Nosilec: občina Gornja Radgona, Petrol d.d.

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, Petrol d.d.

Pričakovani rezultati: S prehodom na ogrevanje z zemeljskim plinom bistveno vplivamo na zmanjšanje emisij.

Vrednost projekta: 15.000 €

Financiranje s strani občine: /

Ostali viri financiranja: Petrol d.d. 15.000 €

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število priklopov na omrežje zemeljskega plina.

**AKTIVNOSTI – LETO 2015**

**10. Vgradnja toplotne črpalke za pripravo tople sanitarne vode v eni javni zgradbi, v lasti občine Gornja Radgona.**

Nosilec: občina Gornja Radgona.

Odgovorni: energetski upravljavec, vodstvo javnih objektov.

Pričakovani rezultati: priprava tople sanitarne vode poteka v večini javnih zgradb lokalno z uporabo električnih grelnikov. Kljub temu, da v nekaterih zgradbah priprava tople vode ne predstavlja večje rabe energije, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja sistemov toplotnih črpalk ali sistemov za izkoriščanje solarne energije. Dejanski ukrep za izrabo predvidenega OVE se določi na podlagi izvedenega razširjenega energetskega pregleda za posamezno javno zgradbo.

Vrednost projekta: od 8.000 do 12.000 € (odvisno od velikosti izbranega objekta in vrste ukrepa).

Financiranje s strani občine: od 6.000 do 10.000 €.

Ostali viri financiranja: to je lahko dobra priložnost za promocijo lokalnih podjetij, ki bi s svojimi vložki podprla investicijo v izrabo obnovljivih virov energije v občini.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje porabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali s toplotnimi črpalkami.

**AKTIVNOSTI – LETO 2016**

**11. Razširjeni energetski pregledi za vse javne objekte, katerih povprečno energijsko število presega 100 kWh/m<sup>2</sup>/leto.**

Nosilec: občina Gornja Radgona.

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih objektov.

Pričakovani rezultati: Osnova energetskega pregleda je analiza porabe energije in stroškov za energijo za preteklo obdobje. Iz teh analiz izhajajo možnosti prihrankov ter ugotavljanje in vrednotenje potrebnih ukrepov z določenimi prioritetami.

Vrednost projekta: energetski pregled znaša 3.000 €/objekt

Financiranje s strani občine: 3.000 €/objekt

Ostali viri financiranja: /

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

**AKTIVNOSTI – LETO 2017**

**12. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2017 – 2020.**

Nosilec: občina Gornja Radgona

Odgovorni: Energetski upravljavec

Pričakovani rezultati: Za posamezne javne zgradbe se pripravi podroben operativen načrt izvedbe potencialnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije in vgradnje sistemov za izkoriščanje OVE..

Vrednost projekta: v okviru pogodbe z energetskim upravljavcem.

Financiranje s strani občine: v okviru pogodbe z energetskim upravljavcem.

Ostali viri financiranja: /

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih. Dvig deleža proizvedene toplote iz OVE. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije ali s toplotnimi črpalkami, kotli na lesno biomaso.



AKTIVNOSTI, KI POTEKAJO VEČ LET

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

Nosilec: občina Gornja Radgona

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: Aktivnost se začne izvajati takoj.

Pričakovani rezultati: Osveščanje občanov zajema aktivnosti, ki pripomorejo k seznanitvi posameznikov z okoljsko in energetsko problematiko v občini. Na tem področju je potrebno neprestano izvajati raznovrstne dejavnosti: izobraževanje in osveščanje 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 energetski upravljavec.

Vrednost projekta: 2.400 € na leto

Financiranje s strani občine: 2.400 € 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.

**14. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.**

Nosilec: Občina Gornja Radgona

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi Strategije razvoja javne razsvetljave v občini Gornja Radgona; izvajanje se začne leta 2011 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi, kar se doseže z zamenjavo potratnih in dotrajanih svetil, z nastavitvijo avtomatičnega izklopa sijalk ob določeni uri; s prilagoditvijo svetilk v skladu z Uredbo,...

Vrednost projekta: podatek naj bi bil znan po izdelavi Strategije razvoja javne razsvetljave.

Financiranje s strani občine: še n.p.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Poraba električne energije pri javni razsvetljavi.

AKTIVNOSTI, KI SE IZVAJAJO NEPRESTANO
<p><b>15. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.</b></p> <p>Nosilec: občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: občinski energetski upravljavec</p> <p>Rok izvedbe: Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z razpisi.</p> <p>Pričakovani rezultati: Prijava na čim več razpisov, ki so za občino aktualni in se nanašajo na izvedbo načrtovanih projektov; pridobitev subvencij.</p> <p>Nujno je spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje predvidenih projektov. Občinski energetski upravljavec opozarja na nove oziroma aktualne razpise. 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.</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število subvencioniranih projektov.</p>
<p><b>16. Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.</b></p> <p>Nosilec: Občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo OŠ</p> <p>Pričakovani rezultati: Izobraževanje in osveščanje udeležencev krožka o temah OVE in URE.</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število udeležencev krožka. Število izvedenih projektov v okviru krožka.</p>
<p><b>17. Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.</b></p> <p>Nosilec: občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: občinski energetski upravljavec</p> <p>Pričakovani rezultati: Izvedba akcij in projektov zahteva ažurno spremljanje aktivnosti in njihovih rezultatov, torej uspešnosti izvedenih projektov. S tem namenom naj občinski energetski upravljavec enkrat letno pripravi poročilo izvedenih aktivnosti z že vidnimi ali pričakovanimi rezultati. Poročilo mora biti dostopno vsem, ki delujejo na področju energetike v občini in kakorkoli vplivajo na izvajanje projektov. Opisani morajo biti posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe OVE, ki so posledica zastavljenih načrtov. Potrebno je beležiti učinke projektov (energetske, stroškovne, prihranki pri emisijah). Dejanske učinke je potrebno primerjati s predvidenimi. Rezultati naj se javno objavijo, saj so dobra promocija tudi za aktivnosti v prihodnosti. Enkrat letno priprava poročila o izvajanju energetskega koncepta ministrstvu, pristojnem za energijo.</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Letno poročilo o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.</p>
<p><b>18. Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter animiranje investorjev za izvedbo investicij.</b></p> <p>Nosilec: občina Gornja Radgona</p> <p>Odgovorni: občinski energetski upravljavec</p> <p>Pričakovani rezultati: Pridobitev subvencij, pridobivanje ugodnih kreditov ter iskanje domačih ter morebitnih tujih investorjev.</p> <p>Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število pridobljenih subvencij, ugodnih kreditov ter investorjev.</p>

### 13.2. OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem načrtu so aktivnosti razdeljene po letih od 2011 do 2020.

Terminski načrt predstavlja **okvirno** časovno razporeditev izvajanja projektov; prikazuje **predlagani** »tempo« 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 21: Terminski načrt izvajanja projektov

	Leto	2011				2012				2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		Kvartal	1	2	3	4	1	2	3								
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca.																
2.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2011 - 2014.																
3.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.																
4.	Energetska sanacija OŠ Gornja Radgona.																
5.	Umestitev fotovoltaičnih celic na streho OŠ Gornja Radgona.																
6.	Vgradnja termostatskih ventilov v javnih stavbah.																
7.	Spodbujanje porabnikov energije v večstanovanjskih stavbah k priključitvi na plinovodno omrežje.																
8.	Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.																
9.	Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.																
10.	Vgradnja toplotne črpalke za pripravo tople sanitarne vode v eni javni zgradbi, v lasti občine.																
11.	Razširjeni energetski pregledi za vse javne objekte, katerih povprečno energijsko število presega 100 kWh/m <sup>2</sup> /leto.																
12.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2017 - 2020.																
13.	Osveščanje in izobraževanje občanov.																
14.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.																
15.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.																
16.	Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.																
17.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.																
18.	Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij.																

### 13.3. FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV

V nadaljevanju podajamo finančni okvir predlaganih projektov glede na financiranje s strani občine in ostale vire financiranja. Gre za predlog strukture financiranja posameznih projektov.

Tabela 22: Finančni načrt predlaganih projektov

PREDLOG UKREPA		Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
<b>2011</b>				
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca.			0
2.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2011 - 2014.	0	0	0
3.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.	0	0	0
4.	Energetska sanacija OŠ Gornja Radgona.	1.000.000	1.000.000	0
5.	Umestitev fotovoltaičnih celic na streho OŠ Gornja Radgona.	0	0	n.p.
6.	Vgradnja termostatskih ventilov v javnih stavbah.	5.000	5.000	0
<b>2012</b>				
7.	Spodbujanje porabnikov energije v večstanovanjskih stavbah k priključitvi na plinovodno omrežje.	20.000	0	20.000
<b>2013</b>				
8.	Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.	15.000	0	15.000
<b>2014</b>				
9.	Spodbujanje porabnikov energije k priključitvi na plinovodno omrežje.	15.000	0	15.000
<b>2015</b>				
10.	Vgradnja toplotne črpalke za pripravo tople sanitarne vode v eni javni zgradbi, v lasti občine.	8.000	6.000	2.000
<b>2016</b>				
11.	Razširjeni energetski pregledi za vse javne objekte, katerih povprečno energijsko število presega 100 kWh/m <sup>2</sup> /leto.	6.000	6.000	0
<b>2017</b>				
12.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leta 2017 - 2020.	0	0	0
<b>aktivnosti, ki potekajo več let</b>				
13.	Osveščanje in izobraževanje občanov.	24.000	24.000	0
14.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.	še n.p.	še n.p.	0
<b>aktivnosti, ki se izvajajo neprestano</b>				
15.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov.	0	0	0
16.	Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.	0	0	0
17.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.	0	0	0
18.	Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij.	0	0	0
<b>SKUPAJ</b>		<b>1.093.000</b>	<b>1.041.000</b>	<b>52.000</b>

Tabela 23: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2020

Leto	Skupaj vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
2011	1.005.000	1.005.000	0
2012	20.000	0	20.000
2013	15.000	0	15.000
2014	15.000	0	15.000
2015	8.000	6.000	2.000
2016	6.000	6.000	0
2017	0	0	0
aktivnosti, ki potekajo več let (2011-2020)	24.000	24.000	0
aktivnosti, ki se izvajajo neprestano (2011-2020)	0	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.093.000</b>	<b>1.041.000</b>	<b>52.000</b>

---

## 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 energetskega 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 energetskega upravljavec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te projekte, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetskega upravljavec je ključni akter pri vseh projektih.

Najprej mora občina izdelati dejanski načrt izvajanja projektov. Ta načrt izdelata občinski energetskega upravljavec skupaj s svojo delovno skupino. V lokalnem energetskega konceptu sta sicer predlagana akcijski in okvirni terminski načrt, vendar je oba potrebno še uskladiti s proračunom občine. Predlagan terminski načrt kaže zgolj možen »tempo« 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, **v pripravi** je razpis za energetska sanacija javne razsvetljave. V sodelovanju z resornimi ministrstvi je bil objavljen razpis za energetska sanacija bolnišnic; **v pripravi** so še trije razpisi za energetska sanacija javnih stavb.
- 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 leta 2011 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.

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 zadalži 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

15.1. PRILOGA 1:

Tabela 24: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Gornja Radgona

Objekt	leto izgradnje	energijsko število (kWh/m <sup>2</sup> /leto)	izolacija - ovoj	izolacija - tla	izolacija - streha	vrsta streha	okna	senčenje	prezračevanje
OŠ G. Radgona in PŠ dr. J. Šlebingerja	1974	146	ne	ne	delno	salonitna in pločevina	lesena dvojna in enojna zasteklitev		/
OŠ dr. Antona Trstenjaka	1900; 1996 (obnova)	114	debele stene	ne	da	opečna	PVC izolacijska zasteklitev in nekaj starejših z dvojno zasteklitvijo	zavese in žaluzije, zunanje žaluzije na J strani	sanitarije in garderoba
Vrtec Manka Golarja	2009 (obnova)	69	da	da	da	pločevina in ravna streha	Les - Al troslojna zasteklitev	roloji zunaj	celoten objekt
Vrtec M. Golarja, enota Kocljeva	2009 (obnova)	73	da	da	da	valovitka	Les - Al troslojna zasteklitev	roloji zunaj	celoten objekt
Vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci	1980?	350	ne	ne	delno	pločevina	kovinski okvirji	zavese	ne
Vrtec M. Golarja, enota Negova			ne	ne	da	opečna	PVC izolacijska	zunanje žaluzije	sanitarije
Občina Gornja Radgona	1927	109	debele stene	ne	delno (premalo)	opečna	LES dvojna zasteklitev (2010)	rolete na J strani	/
Zdravstveni dom Gornja Radgona	1966 in 1978 (prizidek)	242	ne	ne	da	pločevina (7 let)	PVC izolacijska zasteklitev, Les (dvojna zasteklitev) in vhod iz AL profilov	zunanje žaluzije	sanitarije imajo vendar ne dela
Glasbena šola Gornja Radgona	cca 1900	84			da	opečna	PVC izolacijska zasteklitev	zavese	sanitarije
Kulturni dom (in telovadnica Partizan)		75	debele stene	ne		opečna	PVC izolacijska okna	zavese	/
Ljudska univerza Gornja Radgona			ne	ne	delno (premalo)	pločevina	AL izolacijska zasteklitev (starejša brez toplotne prekinitev)	žaluzije na J strani	ne
Stari Špital	1363, zadnja obnova 2006	43	debele stene	ne	ne	opečna	Les izolacijska zasteklitev	/	/
objekt Maistrov trg 2	1805, obnova mansarde 1992	445							

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi



Novelacija Lokalnega energetskega koncepta Gornja Radgona – končno poročilo

Tabela 25: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Gornja Radgona

Objekt	Ogrevana površina (m <sup>2</sup> )	Energent	Raba energije za ogrevanje								Raba električne energije						Energetsko število za posamezne zgradbe (kWh/m <sup>2</sup> /leto) - leto 2009	Energetsko število za posamezne zgradbe (kWh/m <sup>2</sup> /leto) - leto 2008	
			Letna poraba energenta (količina), leto 2009	Letna poraba energenta (energent in količina), leto 2008	Letna poraba energenta v kWh, leto 2009	Letna poraba energenta v kWh, leto 2008	Sprememba porabe energije za leti 2008/09	Povprečna specifična raba (kWh/m <sup>2</sup> ); povprečje 2008/09	Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2009	Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2008	Sprememba stroškov 2008/09	Letna poraba (kWh) - leto 2009	Letna poraba (kWh) - leto 2008	Sprememba porabe EE 2008/09	Skupni strošek (EUR) - leto 2009	Skupni strošek (EUR) - leto 2008			Sprememba stroškov 2008/09
OŠ G. Radgona in PŠ dr. J. Šlebingerja	7.200	ELKO; UNP	84179	84999	808.118	871.240	-7%	117	45.410	56.626	-20%	214.742	180.019	19%	32.019	27.762	15%	137	146
OŠ dr. Antona Trstenjaka	2.200	ELKO	21800	19144	223.450	196.226	14%	95	12.426	14.358	-13%	40.333	39.970	1%	12.840	10.395	24%	120	107
Vrtec Manka Golarja	959	EE			0	0	#DEL/0!					73.075	59.651	23%				76	62
Vrtec M. Golarja, enota Kocljeva	917	EE			0	0		0				78.882	55.234	43%				86	60
Vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci	125	ELKO	3500	4500	35.875	46.125	-22%	328				3.051	2.407	27%				311	388
Vrtec M. Golarja, enota Negova		ELKO ogrevanje iz OŠ A. Trstenjaka			0	0													
Občina Gornja Radgona	1.710	ELKO ogrevanje iz skupne kotlovnice	10989	8912	112.637	91.348	23%	60	8.957	7.737	16%	82.134	85.276	-4%	16.283	13.883	17%	114	103
Zdravstveni dom Gornja Radgona	2.118	ELKO	36.003	38.824	369.031	397.946	-7%	181	17.181	22.829	-25%	128.333	128.812	0%	18.826	16.915	11%	235	249
Glasbena šola Gornja Radgona	919	ELKO	6110	5000	62.628	51.250	22%	62	3.382	3.238	4%	21.554	19.899	8%	3.986	3.757	6%	92	77
Kulturni dom (in telovadnica Partizan)	718	ELKO ogrevanje iz skupne kotlovnice	5675	2159	54.480	20.726	163%	52	4.627	1.875	147%	17.393	15.758	10%	3.590	2.755	30%	100	51
Ljudska univerza Gornja Radgona		ELKO ogrevanje iz skupne kotlovnice			0	0													
Stari Špital	426	UNP	1370	2671	9.522	18.563	-49%	33	3.255	7.228	-55%	3.584	4.675	-23%	710	761	-7%	31	55
objekt Maistrov trg 2	730	ELKO	25.627	32.249	262.677	330.552	-21%	406	14.865	17.955	-17%	25.029	32.135	-22%	7.336	8.713	-16%	394	497
<b>SKUPAJ/POVPREČJE</b>					<b>1.938.417</b>	<b>2.023.977</b>	<b>-4%</b>		<b>110.104</b>	<b>131.845</b>	<b>-16%</b>	<b>688.110</b>	<b>623.836</b>	<b>10%</b>	<b>95.590</b>	<b>84.941</b>	<b>13%</b>		

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

Novelacija Lokalnega energetskega koncepta Gornja Radgona – končno poročilo

Tabela 26: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah

objekt	kotel			ventili na ogrevalnih sistemih	izolacija cevi	regulacija
	proizvajalec	moč (kW)	leto izdelave			
OŠ G. Radgona in PŠ dr. J. Šlebingerja	Buderus	400 660	2005	termostatski 30%, navadni 70 %	razvodne - ne; v TP - da	avtomatska
OŠ dr. Antona Trstenjaka	EMO	582	1994	termostatski 30%, navadni 70 %	razvodne - ne; v TP - da	
Vrtec Manka Golarja	Viessmann peč, Viessmann toplotna črpalka	26 25	2009	termostatski ventili	da	avtomatska
Vrtec M. Golarja, enota Kocljeva	Viessmann toplotna črpalka, Vaillant	25	2009	termostatski ventili	da	avtomatska
Vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci	KIV	25	1996	navadni ventili	ne	
Vrtec M. Golarja, enota Negova	ogrevanje iz OŠ Antona Trstenjaka			navadni ventili	ne	
Občina Gornja Radgona	Ogrevanje iz skupne kotlovnice TAM	1250	1990	termostatski in navadni ventili	razvodne - ne	avtomatska
Zdravstveni dom Gornja Radgona	TAM	230 290	1978; 1979	termostatski 20%, navadni 80 %	da	avtomatska
Glasbena šola Gornja Radgona		163	1998			
Kulturni dom (in telovadnica Partizan)	Ogrevanje iz skupne kotlovnice	1250	1990	navadni ventili		
Ljudska univerza Gornja Radgona	Ogrevanje iz skupne kotlovnice	1250	1990	navadni ventili		
Stari Špital	Buderus	60	2006	talno ogrevanje in konvektorji		/
objekt Maistrov trg 2		130	1991	navadni ventili		

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

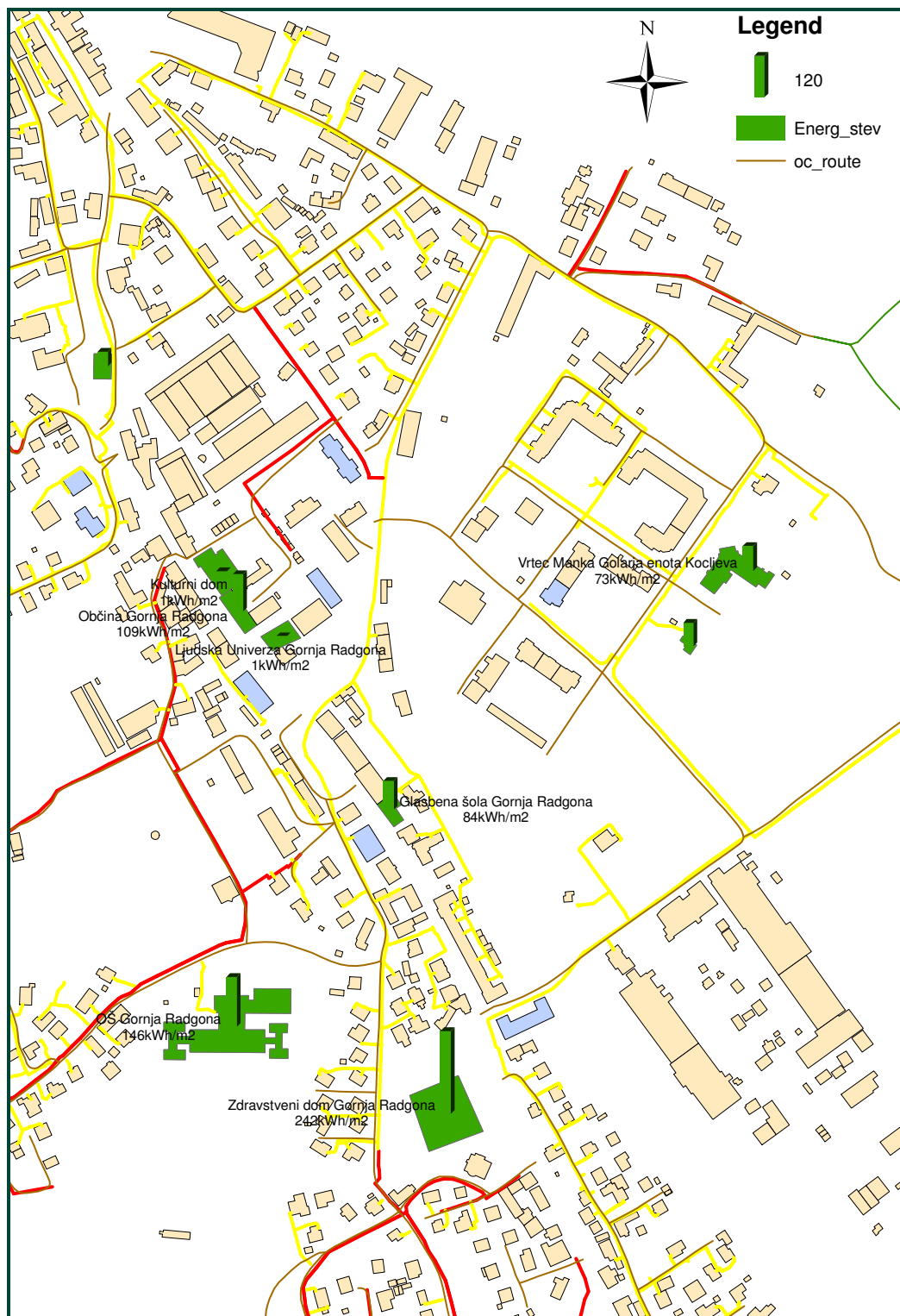
Novelacija Lokalnega energetskega koncepta Gornja Radgona – končno poročilo

Tabela 27: Pregled ostalih podatkov, seznam največjih problemov in predvidene večje investicije v javnih stavbah

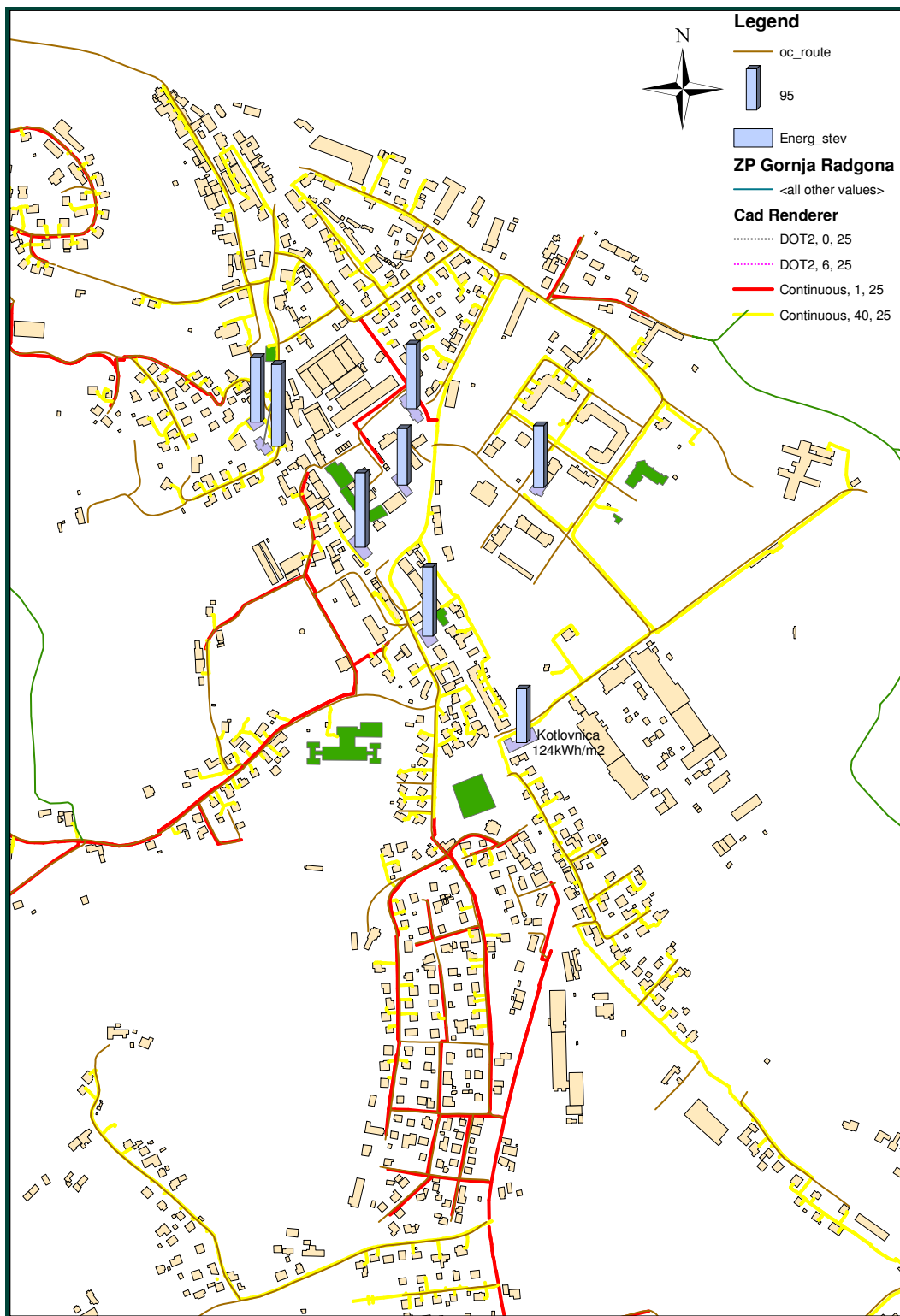
	objekt	svetila	senzorji za vklop	priprava tople sanitarne vode	največji problemi		opomba
					ovoj zgradbe	drugo	
1	OŠ G. Radgona in PŠ dr. J. Šlebingerja	fluorescentne in varčne sijalke	ne	centralno z ogrevalnim sistemom 2 x 2000 l in z elektriko 1 x 80 in 1 x 50 l	okna, streha	/	
2	OŠ dr. Antona Trstenjaka	90% fluorescentne, 10 % navadne	ne	Lokalno z e. grelniki 3 x 80 l in 5 x 5 l (v kotlovnici je še 1000 litrski bojler vendar se ne uporablja več)	nekaj starejših oken	peč	
3	Vrtec Manka Golarja	varčna svetila	da	centralno z ogrevalnim sistemom in kolektorji	/	/	
4	Vrtec M. Golarja, enota Kocljeva	fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom in kolektorji	/	/	/
5	Vrtec M. Golarja, enota Črešnjevci	fluorescentna svetila (novejše v igralnici drugod starejša svetila)	ne	centralno z ogrevalnim sistemom 100 litrov	zamenjava celotnega objekta	/	
6	Vrtec M. Golarja, enota Negova	fluorescentne in navadne žarnice	ne	centralno z el. grelnikom 1 x 80 l			
7	Občina Gornja Radgona	fluorescentna svetila	delno (na stopnišču)	lokalno z el. grelnikom cca 10 x 5 l	izolacija podstrešja		
8	Zdravstveni dom Gornja Radgona	fluorescentna svetila (starejša)	da (v nekaterih čakalnicah)	centralno z ogrevalnim sistemom 500 l in lokalno 8 x 10 l	nekaj starejših oken	peč	
9	Glasbena šola Gornja Radgona	fluorescentna svetila	delno (v sanitarijah)	centralno z el. grelnikom 1 x 50 l			
10	Kulturni dom (in telovadnica Partizan)	fluorescentna svetila	ne				
11	Ljudska univerza Gornja Radgona	fluorescentna svetila - pisarne, navadnih žarnice - sanitarije, varčne sijalke - hodniki	ne	električni grelnik	zamakanje stropov zaradi slabega odvodnjavanja		
12	Stari Špital	halogenske žarnice	ne	centralno z el. grelnikom 1 x 20 l			
13	objekt Maistrov trg 2	pretežno fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom		dotrajan ogrevalni sistem	

Vir: vprašalniki, neposredni ogled

### 15.2. PRILOGA 2: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKO INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE GORNJA RADGONA –POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA JAVNIH STAVB



15.3. PRILOGA 3: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKO INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE GORNJA RADGONA –POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA SKUPNIH KOTLOVNIC



## 16. VIRI IN LITERATURA

---

- Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Statistični urad Republike Slovenije.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2000, Statistični urad RS.
- 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 energetske in emisijske bilance na področju toplotne oskrbe").
- Internetna 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.
- Načrt razsvetljave občine Gornja Radgona, 2010.
- 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.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

Slika 1: občina Gornja Radgona .....	9
Slika 2: Izsek karte prometnih obremenitev, 2009 .....	18
Slika 3: Distribucijska omrežja daljinskega ogrevanja .....	24
Slika 4: Izgube na spoju okna OŠ dr. Antona Trstenjaka .....	32
Slika 5: Toplotne izgube na podzidku 1- OŠ Gornja Radgona .....	32
Slika 6: Toplotne izgube na podzidku 2- OŠ Gornja Radgona .....	33
Slika 7: Priprto okno na OŠ Gornja Radgona.....	33
Slika 8: Priprto okno v Zdravstvenem domu .....	33
Slika 9: Vdiranje hladnega zraka v objekt – Zdravstveni dom .....	34
Slika 10: Zdravstveni dom .....	34
Slika 11: Toplotne izgube na vogalih sten v Zdravstvenem domu .....	35
Slika 12: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije .....	51
Slika 13 : Geotermična karta Slovenije .....	52
Slika 14: Vetrni potencial v Sloveniji .....	54
Slika 15: Jožef Bračko, Lastomerci 15 .....	71
Slika 16: Marko Fašalek. Lastomerci 17 .....	72

### 18.2. SEZNAM TABEL

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Gornja Radgona .....	12
Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za individualno ogrevana stanovanja za leto 2002 in cenah energentov za november 2010.....	12
Tabela 3: Seznam javnih zgradb v občini Gornja Radgona, vključenih v analizo rabe energije.....	14
Tabela 4: Podatki o energetske rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Gornja Radgona.....	17
Tabela 5: Poraba električne energije v občini Gornja Radgona po skupinah odjemalcev, obdobje 2002 – 2009.....	20
Tabela 6: Letni stroški električne energije in stroški popravil in vzdrževanja v €.....	21
Tabela 7: Poraba energentov v občini Gornja Radgona v letu 2009 – delni podatki .....	21
Tabela 8: Raba energije v občini Gornja Radgona za vse porabnike.....	22
Tabela 9: Kotlovnice v upravljanju SKP Radgona d.o.o. ....	23
Tabela 10: RTP postaje na območju občine Gornja Radgona .....	26
Tabela 11: Emisije v občini Gornja Radgona po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj, 2002 .....	29
Tabela 12: prednosti in slabosti posameznih energentov .....	43
Tabela 13: Raba energije za ogrevanje pri različno starih stanovanjskih objektih v kWh/m <sup>2</sup> /leto .....	45
Tabela 14: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Gornja Radgona.....	49
Tabela 15: Podatki o številu GVŽ in interesu za postavitve bioplinskega sistema na kmetijah .....	50
Tabela 16: Pregled hidroenergetskega potenciala Republike Slovenije .....	54
Tabela 17: Toplotne zahteve za ovoj .....	63
Tabela 18: Ukrepi učinkovite rabe energije .....	64
Tabela 19: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Gornja Radgona .....	65



Tabela 20: Ekonomski parametri postrojenja SPTE na bioplin .....	72
Tabela 21: Terminski načrt izvajanja projektov .....	83
Tabela 22: Finančni načrt predlaganih projektov .....	84
Tabela 23: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2011 do 2020 .....	85
Tabela 24: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Gornja Radgona .....	88
Tabela 25: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Gornja Radgona .....	89
Tabela 26: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah .....	90
Tabela 27: Pregled ostalih podatkov, seznam največjih problemov in predvidene večje investicije v javnih stavbah .....	91

### 18.3. SEZNAM GRAFOV

Graf 1: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Gornja Radgona in Sloveniji .....	10
Graf 2: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Gornja Radgona, 2002 .....	11
Graf 3: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja po podatkih koncesionarja v občini Gornja Radgona, 2009 .....	11
Graf 4: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Gornjo Radgono .....	13
Graf 5: Energijsko število za javne stavbe v občini Gornja Radgona .....	15
Graf 6: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Gornja Radgona za leto 2009 .....	19
Graf 7: Rast porabe električne energije v občini Gornja Radgona, 2004 -2009 .....	20
Graf 8: Skupne emisije v občini Gornja Radgona pri ogrevanju individualnih stanovanj .....	29
Graf 9: Delež emisij v občini Gornja Radgona, 2009 .....	30
Graf 10: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS do decembra 2010 .....	42
Graf 11: Primerjava stroškov ogrevanja enodružinske hiše v €/MWh .....	44
Graf 12: Količina odpadkov v občini Gornja Radgona, zbranih z javnim odvozom (letno) .....	56