



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŽIROVNICA

KONČNO POROČILO

KONČNO POROČILO
LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT
OBČINE ŽIROVNICA
Ljubljana, 1. oktober 2009

1 PROJEKT

Naslov projekta: LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŽIROVNICA
KONČNO POROČILO

Šifra dokumenta: POR/09-54

Naročnik: Občina Žirovnica

Breznica 3

4274 Žirovnica

Odgovorni s strani naročnika: Leopold Pogačar, župan

Izvajalec: Eco Consulting, d.o.o., Energija, Okolje, Ekonomija

Tesovnikova ulica 21 a

1000 Ljubljana

telefon: 01 565 53 10, faks: 01 565 59 09

e – naslov: info@eco-con.si

Odgovorna s strani izvajalca: mag. Mojca Golc Goropečnik _____

Avtorji: Urša Kmetec, univ. dipl. nov. – vodja projekta _____

Aleš Šaver, univ. dipl. ing.

Niko Dobrovoljc, dipl. org. menedž.

Vanja Vrstovšek, univ. dipl. ekon.

Jernej Rugelj, dipl. inž. str.

Živa Živković

Začetek projekta: junij 2009

Konec projekta: 1. oktober 2009

Eco Consulting, d.o.o.

Vloge za razmnoževanje celotne ali dela publikacije nasloviti na: Eco Consulting d.o.o., Energija, Okolje, Ekonomija, Tesovnikova ulica 21a, 1000 Ljubljana oz. OBČINA ŽIROVNICA, Breznica 3, 4274 Žirovnica

2 VSEBINA

1	PROJEKT	3
2	VSEBINA	4
3	UVOD.....	7
3.1	SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	7
3.2	ZAKONSKA OSNOVA DOKUMENTA.....	8
3.3	OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA	8
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA.....	11
4.1	RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI ŽIROVNICA	11
4.1.1	Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Žirovnica in Slovenijo.....	15
4.2	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH	16
4.3	RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH	19
4.4	RABA ENERGIJE V SKUPNIH KOTLOVNICAH.....	19
4.5	PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI ŽIROVNICA.....	19
4.5.1	Tarifni odjemalci	21
4.5.2	Upravičeni odjemalci	22
4.5.3	Javna razsvetljava	22
4.5.4	Skupna poraba električne energije	23
4.6	RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI.....	25
5	PROMET.....	27
6	ANALIZA EMISIJ V OBČINI ŽIROVNICA	29
6.1	EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE	29
6.1.1	Primerjava emisij med občino Žirovnica in Slovenijo	30
6.2	EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI ŽIROVNICA.....	31
7	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO	33
7.1	OSKRBA S TOPLOTO.....	33
7.1.1	Skupne kotlovnice	33
7.2	OSKRBA IN PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V OBČINI.....	33
7.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	35
7.4	JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI.....	35
8	ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE V OBČINI ŽIROVNICA	40
8.1	GOSPODINJSTVA.....	40
8.2	JAVNE STAVBE.....	41
8.3	PODJETJA.....	48
8.4	OSKRBA TOPLOTE IZ SKUPNIH KOTLOVNIC	48
8.5	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	48
8.6	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	49
8.7	JAVNA RAZSVETLJAVA	49
9	PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE	53
9.1	ZEMELJSKI PLIN.....	53

9.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	53
9.3	NOVOGRADNJE IN PREDVIDEVANJA O BODOČI RABI ENERGIJE.....	53
9.4	NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ	57
9.5	PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV IN RAZVOJ OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI.....	57
9.5.1	Razvoj oskrbe z energijo v občini.....	60
10	POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE.....	62
10.1	ENERGETSKI PREGLED STAVB	62
10.2	ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO.....	62
10.3	OBČINSKI ENERGETSKI UPRAVLJAVEC	63
10.4	POGODBENO ZNIŽANJE STROŠKOV ZA ENERGIJO	64
10.5	OBRAČUN DOBAVLJENE TOPLOTE PO DEJANSKI RABI	67
10.6	MOŽNI PRIHRANKI PRI RABI ENERGIJE	69
11	POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	71
11.1	LESNA BIOMASA	71
11.2	BIOPLIN	73
11.2.1	Ocene količine gnoja in gnojevke v občini Žirovnica.....	73
11.2.2	Količina zelene biomase v občini Žirovnica	74
11.2.3	Potencial bioplina v občini	75
11.2.4	Komunalni odpadki	77
11.3	GEOTERMALNA ENERGIJA	78
11.4	SONČNA ENERGIJA	80
11.5	VETRNA ENERGIJA	83
11.6	VODNA ENERGIJA.....	84
12	CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI	86
12.1	CILJI NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA (NEP)	86
12.2	CILJI OBČINE ŽIROVNICA.....	87
12.2.1	Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo	87
12.2.2	Področje okolja	88
12.3	POVEZAVA CILJEV OBČINE ŽIROVNICA S CILJI REnep	90
12.3.1	Učinkovita raba energije	90
12.3.2	Obnovljivi viri energije.....	91
13	PREDLOGI UKREPOV	92
13.1	GOSPODINJSTVA.....	92
13.2	JAVNI SEKTOR	94
13.2.1	Javni objekti.....	95
13.3	JAVNA RAZSVETLJAVA	97
13.4	PODJETJA.....	100
13.5	OSKRBA Z ENERGIJO.....	101
13.5.1	Skupne kotlovnice	101
13.5.2	Daljinski sistem ogrevanja	101
13.5.3	Plinovodni sistem.....	101

13.6	IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV.....	102
13.6.1	Izraba lesne biomase.....	102
13.6.1.1	Izhodišča za načrtovanje sistemov daljinskega ogrevanja.....	102
13.6.1.2	Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso.....	102
13.6.1.3	Individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso.....	103
13.6.2	Izraba bioplina.....	103
13.6.3	Izraba sončne energije.....	106
13.6.3.1	Projekt izrabe sončne energije na javnih stavbah.....	107
13.6.3.2	Projekt vgradnje nekaj solarnih sistemov na stanovanjske objekte.....	108
13.6.3.3	Sončna elektrarna.....	108
13.6.4	Izraba vetrne energije.....	108
13.6.5	Izraba vodne energije.....	108
13.6.6	Izraba geotermalne energije.....	108
13.6.7	Osveščanje, izobraževanje in informiranje.....	108
14	OPREDELITEV NADALJNJIH ŠTUDIJ IN UKREPOV.....	110
14.1	AKCIJSKI NAČRT.....	110
14.2	OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV.....	118
14.3	FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV.....	120
15	NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A.....	122
15.1	NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE.....	122
15.2	VIRI FINANCIRANJA.....	123
15.2.1	Subvencije.....	123
15.2.2	Krediti.....	124
15.2.3	Ostali viri financiranja in zapiranja finančne konstrukcije projektov.....	125
16	PRILOGE.....	126
16.1	PRILOGA 1: OBRAZEC LETNEGA POROČILA.....	126
16.2	PRILOGA 2: ZAPISNIK PRVEGA SESTANKA USMERJEVALNE SKUPINE.....	128
16.3	PRILOGA 3: ČLANEK O IZDELAVI LEK V LOKALNEM GLASILU.....	129
16.4	PRILOGA 4: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE ŽIROVNICA - POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA JAVNIH STAVB.....	130
17	VIRI IN LITERATURA.....	131
18	KRATICE.....	132
19	SEZNAM SLIK, GRAFOV IN TABEL.....	133
19.1	SEZNAM SLIK.....	133
19.2	SEZNAM GRAFOV.....	134
19.3	SEZNAM TABEL.....	135

3 UVOD

3.1 SPLOŠNI CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetski 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 energetski koncept je namenjen povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanja novih energetskih 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 (gospodinjstva, industrija, obrt, javne stavbe itd). Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini. Pregledajo se tudi potenciali učinkovite rabe energije in podajo predlogi za izboljšanje obstoječega stanja. Predlagani projekti sočasno prinesejo tudi zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja. Za področje oskrbe z energijo se podajo napotki za posamezna območja občine. Lokalni energetski 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 energetski koncept začrta.

Energetski koncept tako omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini,
- pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo,
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja in s tem tudi stanja okolja,
- oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja,
- izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetske politike,
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetskega in okoljskega stanja.

Lokalni energetski koncept je pomemben pripomoček pri načrtovanju strategije občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s pomočjo katerih se lahko uresničijo občini prilagojene rešitve za učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve v gospodinjstvih, podjetjih in javnih ustanovah. V dokumentu so navedeni tudi konkretni učinki, ki jih občina lahko s tem doseže.

Osnovni cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje in hitrejšo uvajanje lokalnih obnovljivih virov energije (lesna biomasa, sončna energija, bioplin itd.),
- zmanjšanje obremenitve okolja,
- spodbujanje uvajanja sproizvodnje toplote in električne energije,
- uvajanje daljinskega ogrevanja,

- zamenjava fosilnih goriv za obnovljive vire energije,
- zmanjšanje rabe končne energije,
- uvedba energetskega pregledov javnih in stanovanjskih stavb,
- uvedba energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe,
- zmanjšanje rabe energije v industriji, široki rabi in v prometu,
- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

3.2 ZAKONSKA OSNOVA DOKUMENTA

Državni zbor RS je januarja 1996 sprejel osnove energetske politike in jih zajel v »Resolucijo o strategiji rabe in oskrbe Slovenije z energijo«, ki vključuje, v skladu z energetske politiko EU, tržno usmerjenost in zanesljivost oskrbe z energijo, pokriva pa tudi področja učinkovitejše rabe energije, varstva okolja in uporabe obnovljivih virov energije.

Septembra leta 1999 je bil sprejet Energetski zakon (Ur. l. RS, št. 79/99 in 8/00), v skladu s katerim so se občine dolžne v svojih dokumentih usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko Republike Slovenije. V Resoluciji uporabljeni izraz občinska energetska zasnova je v energetske zakon nadomestil izraz lokalni energetske koncept.

Resolucija o nacionalnem energetske programu, ki je bila sprejeta maja 2004 (Ur. l. RS, št. 57/04), predstavlja dolgoročno strategijo Republike Slovenije na področju energetike. Lokalni energetske koncept opredeljuje kot temeljni planski dokument, ki opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov, zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in zmanjšuje javne izdatke.

Energetski zakon je bil prvič dopolnjen leta 2004 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-A – Ur. l. RS št. 51/04), nato leta 2006 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona EZ-B – Ur. l. RS št. 118/06).

Čistopis zakona je bil objavljen v letu 2007: Energetski zakon – Uradno prečiščeno besedilo (EZ-UPB2) (Ur. l. RS 27/07). Energetski zakon je bil ponovno dopolnjen leta 2008 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (EZ-C – Ur. l. RS št. 70/08).

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

3.3 OPREDELITEV OBMOČJA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Občina Žirovnica leži v severovzhodnem delu Gorenjske, na severnem robu Ljubljanske kotline, ob vznožju Stola. Na severu je območje omejeno z državno mejo med Slovenijo in Avstrijo, na vzhodu meji na občini Radovljica in Tržič, na zahodu na Jesenice, na jugu pa na občino Bled.

Območje občine je veliko 42,39 kvadratnih kilometrov in ima deset naselij. Junija 2008 je imelo območje občine Žirovnica 4.296 prebivalcev. Gostota poselitve je 100,8 prebivalcev na kvadratni kilometer.

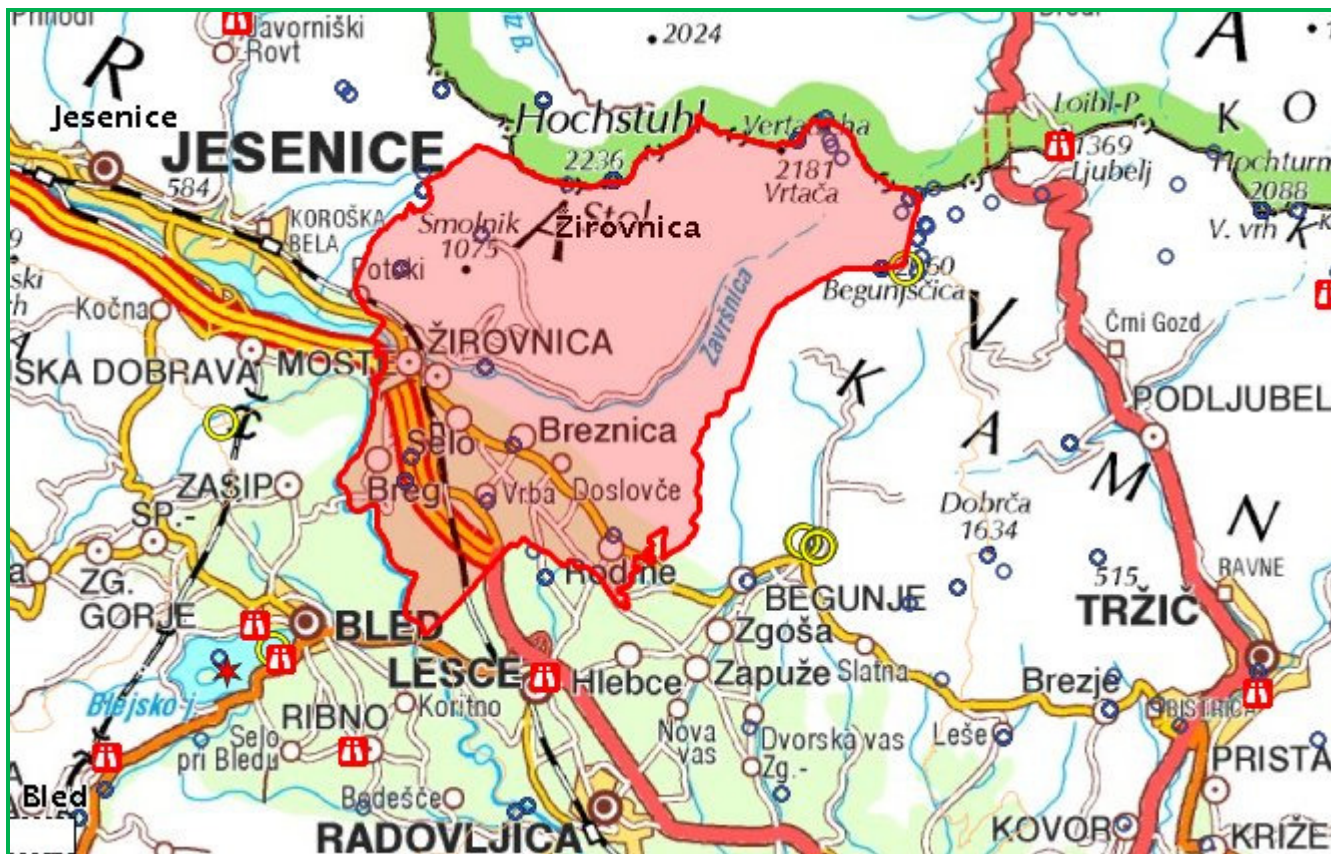
Ravninsko območje občine leži na levem bregu reke Save Dolinke, ki je del Ljubljanske kotline. Po pokrajini prevladujejo terase, ki so večinoma urejene v travnike, pašnike in njive.

Tla ravnine so zasuta s konglomeratom in prodrom, tako da deževnica ponika v notranjost in prehaja v talno vodo. Severno od ravnine se dvigajo Zahodne Karavanke z najvišjim vrhom Karavank, Stolom. Območja Natura 2000 v občini Žirovnici obsegajo 1.932 ha oziroma kar 45,4 % občine.

Mrežo naselij v občini Žirovnica sestavljajo naselja Breg, Breznica, Doslovče, Moste, Rodine, Selo, Smokuč, Vrba, Zabreznica in Žirovnica.

V naselju Žirovnica naj bi bilo obrtno-proizvodno središče, na Breznici upravno središče in ruralno središče v Smokuču (Vir: Program priprave strategije prostorskega razvoja občine Žirovnica; Razvojni program občine Žirovnica 2009-2016 z elementi do leta 2020).

Slika 1: občina Žirovnica



Vir: www.geopedia.si

V dolini reke Završnice, ležeči za grebenom Rebra, so leta 1914 zgradili prvo javno hidroelektrarno na Slovenskem, imenovano HE Završnica, blizu vasi Moste pa so leta 1952 obratovanju predali HE Moste, prvo hidroelektrarno na reki Savi. Soteska Kavčke je odtlej pregrajena s 60 metrov visoko pregrado, najvišjo v Sloveniji (Vir: <http://sl.wikipedia.org/wiki/>).

V preteklosti so imele vasi pomembno kmetijsko, še prej pa vozarsko funkcijo. Vozarji so prevažali oglje iz Bohinja, rudo iz Zelenice in razno robo iz krajev od Trsta do Dunaja. Kmetje so z različnimi kmetijskimi proizvodi oskrbovali industrijsko območje Jesenic. Svoje pridelke so vozili s konjskimi vpregami na »trg«. Kasneje je prišlo do industrializacije, zato se je velik delež kmečkega prebivalstva zaposlil v tovarnah na Jesenicah in v okolici. Prav zato je danes delež kmečke populacije razmeroma nizek. V zadnjem času se kmetovanje v povezavi s

turizmom zopet oživlja. Občina je znana po čebelarstvu, močno se razvija tudi konjereja (Vir: www.zirovnica.si).

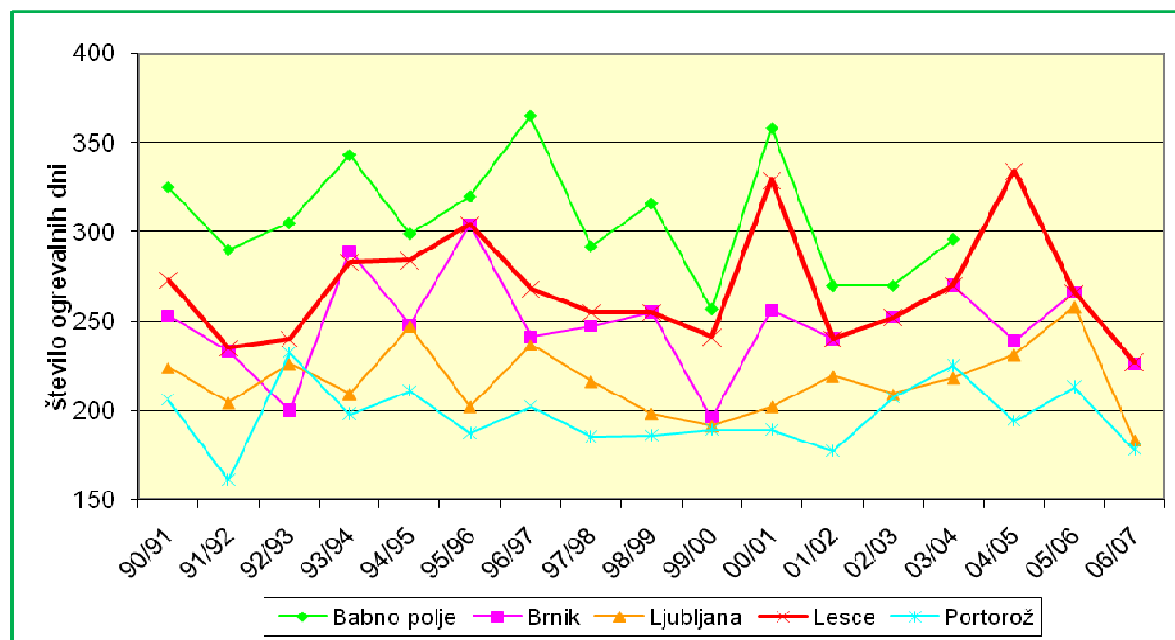
Slika 2: občina Žirovnica

Vir: www.zirovnica.eu

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka med drugim pomembno vplivajo na energijo, ki se rabi za ogrevanje. Trajanje ogrevalne sezone je odvisno od vremenskih razmer, ki so na določenem področju.

Kurilna sezona v Žirovnici (ker podatka za Žirovnico ni v podatkih ARSO, smo za primerjavo vzeli najbližji kraj, to je Lesce) traja v povprečju 268 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 1990 - 2007). Za primerjavo, kurilna sezona v Ljubljani traja 216 dni, v Portorožu 196 dni in na Babnem polju 308 dni (Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje).

Graf 1: Trajanje ogrevalne sezone (število dni) od 1990 – 2007

Vir: ARSO: http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/tprim_kurse_net7.pdf

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Analiza obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo v občini Žirovnica je narejena na osnovi naslednjih skupin:

- stanovanja, ki se ogrevajo preko centralne kurilne naprave samo za stavbo, etažno in lokalno,
- večja podjetja in ostali večji porabniki energije,
- javne stavbe.

Posebej je opredeljena tudi poraba električne energije.

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

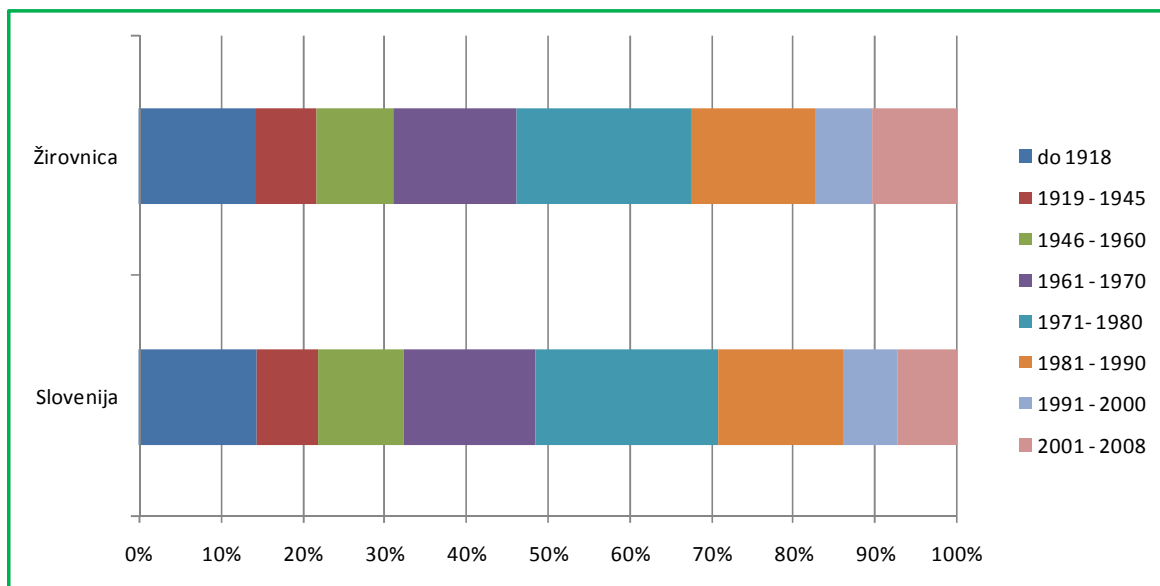
- občinske baze podatkov,
- baze podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (Statistični urad RS),
- Statističnega letopisa RS 2005 - 2008 (Statistični urad RS),
- Agencije RS za kmetijske trge in razvoj podeželja za leto 2007,
- anketiranja večjih porabnikov energije (podjetja, šole, vrtci, druge javne stavbe,...),
- o porabi električne energije s strani podjetja Elektro Gorenjska d.d. – distributer električne energije na območju občine Žirovnica,
- o porabi zemeljskega plina s strani podjetja Plinstal d.d. – distributerja zemeljskega plina na območju občine Žirovnica.

4.1 RABA ENERGIJE ZA OGREVANJE STANOVANJ V OBČINI ŽIROVNICA

Občina Žirovnica je imela v letu 2002 1.608 stanovanj (leta 2008 je po podatkih SURS v občini 1.762 stanovanj). Povprečna površina stanovanja v občini je znašala 86,48 m², kar je nad povprečno površino stanovanj v Sloveniji, ki je leta 2002 znašala 74,61 m² (Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj, 2002).

Iz spodnjega grafa je razvidno, da je bilo 61% vseh stanovanj v občini zgrajenih do leta 1980. V tem obdobju je bilo zgrajenih največ stanovanj, in sicer 374 (21%).

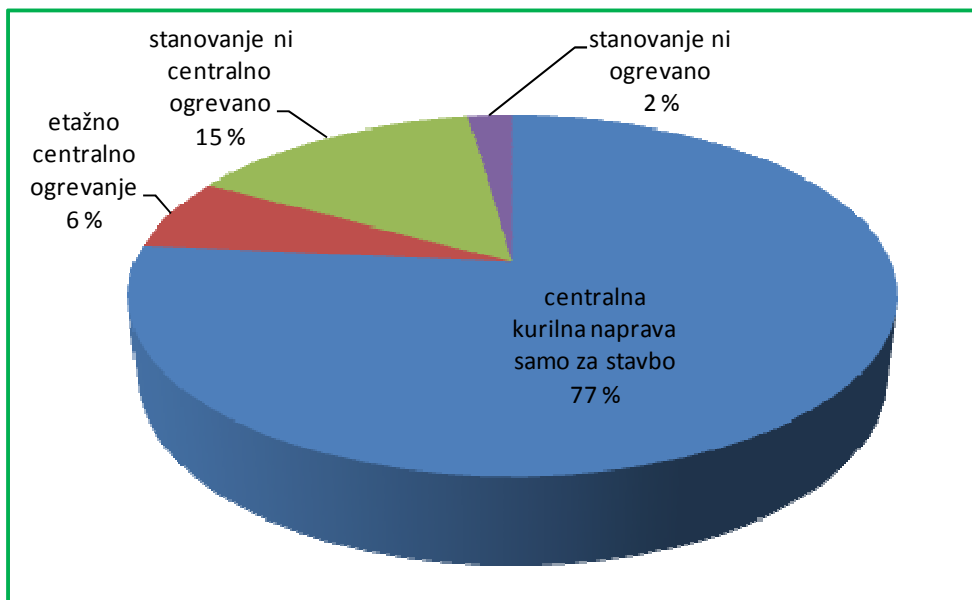
Graf 2: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Žirovnica in Sloveniji



Vir: Statistični letopis 2008.

Po podatkih zadnjega Popisa prebivalstva se v občini 1.231 stanovanj ogreva s centralno kurilno napravo samo za stavbo, 237 stanovanj nima centralnega ogrevanja, 104 ima etažno centralno ogrevanje.

Graf 3: Struktura stanovanj glede na način ogrevanja, občina Žirovnica, 2002



Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj, 2002.

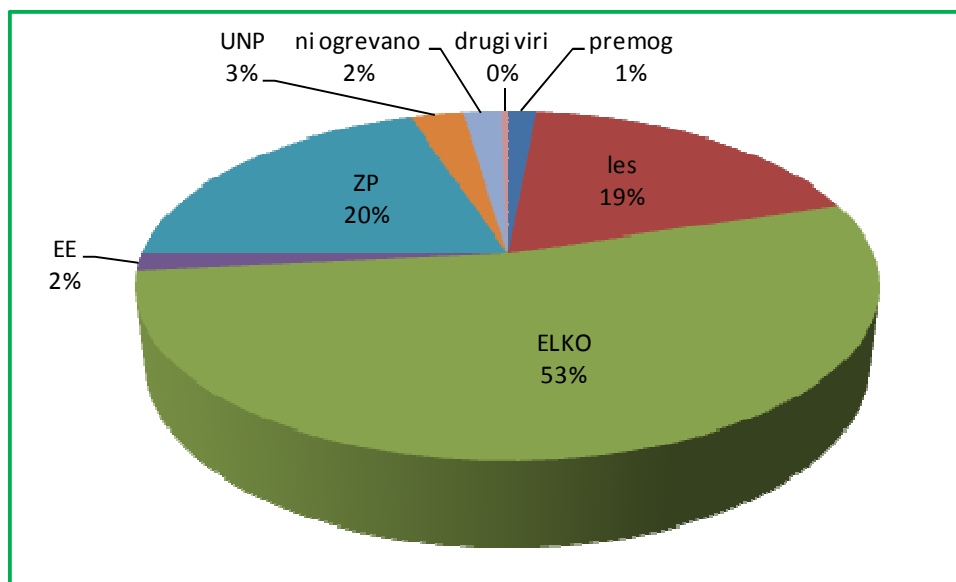
70 % stanovanj v občini Žirovnica, ki se ogrevajo z individualno kurilno napravo, je po podatkih Statističnega urada RS leta 2002 za ogrevanje uporabljalo ekstra lahko kurilno olje, 21 % lesno biomaso, 2 % stanovanj pa se je ogrevalo z električno energijo. Za primerjavo navajamo podatke za Slovenijo, kjer se je pri individualnem načinu ogrevanja s kurilnim oljem

ogrevalo 43,5 %, z lesom 39,2 %, slab odstotek stanovanj pa se je ogreval z elektriko. Po statističnih podatkih se je nekaj gospodinjstev ogrevalo še s premogom.

Po letu 2002 so bile v občini večje spremembe pri načinu ogrevanja. Zato smo se odločili za delno korekcijo podatkov o rabi energije v individualnih stanovanjih. Vzroki za to so:

1. Podatki so zastareli (zadnji dosegljivi podatki o ogrevanju stanovanj so iz leta 2002, naslednji popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj bo leta 2012).
2. 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).
3. V občini Žirovnica so se začeli priklapljati na omrežje zemeljskega plina (Odlok o načinu izvajanja in podelitve koncesije lokalne gospodarske službe sistemskega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina za geografsko območje Občine Žirovnica; Uradni list RS 40/2008).

Graf 4: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Žirovnica, podatki za 2008



Vir: Statistični urad RS in podatki podjetja Plinstal d.d.

Analiza podatkov porabe energentov na osnovi statističnih podatkov iz leta 2002 je pokazala, da je toplotna energetska oskrba stanovanj v občini Žirovnica slonela predvsem na kurilnem olju. **Po delni korekciji podatkov kaže, da pri energetski oskrbi stanovanj v občini še vedno prevladuje kurilno olje s 53 %, sledita zemeljski plin z 20 % in les z 19 %.**

Celotna raba primarne energije v stanovanjih, ki so se ogrevali preko individualne kurilne naprave je po korekciji podatkov leta 2008 znašala 25.302 MWh. Največ toplotne energije za ogrevanje so stanovanja pridobila iz kurilnega olja, in sicer 13.688 MWh, sledi zemeljski plin s 5.131 MWh, nato lesna biomasa s 4.837 MWh. Leta 2008 so stanovanja, ki se ogrevajo preko individualne kurilne naprave (centralna kurilna naprava samo za stavbo, etažno centralno ogrevanje in stanovanja brez centralne naprave), porabila za ogrevanje nekaj več kot 1.368.760 litrov kurilnega olja, 540.107 m³ zemeljskega plina in 2.687 m³ lesa.

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Žirovnica, 2008

STANOVANJA	ELKO (l)	LES (m ³)	UNP (l)	ZP (m ³)	EE (kWh)	Rjavi premog (t)	Drugi viri	Skupaj
Količina	1.368.760	2.687	102.275	540.107	426.359	68		
Poraba v MWh	13.688	4.837	706	5.131	426	382	74	25.890

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 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 CO₂ takso. Cene energentov so upoštevane za avgust 2009. Izračunani letni stroški za ogrevanje stanovanj v občini Žirovnica znašajo 1.314.008 evrov.

Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, pri korigirani rabi energije za leto 2008 in cenah energentov za avgust 2009

	porabljena letna količina energenta v MWh	cena energenta v €/MWh	letni stroški za posamezen energent v €
ELKO	13.688	55,0	752.818
UNP	706	82,6	58.291
Les	4.837	36,1	174.615
Elektrika*	426	95,8	40.845
Zemeljski plin	5.131	53,8	276.048
Rjavi premog	382	29,8	11.391
SKUPAJ	22.715		1.314.008

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

Vir: Lastni izračuni na podlagi podatkov iz Statističnega urada RS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in uradne spletne strani distributerjev teh energentov (za cene energentov).

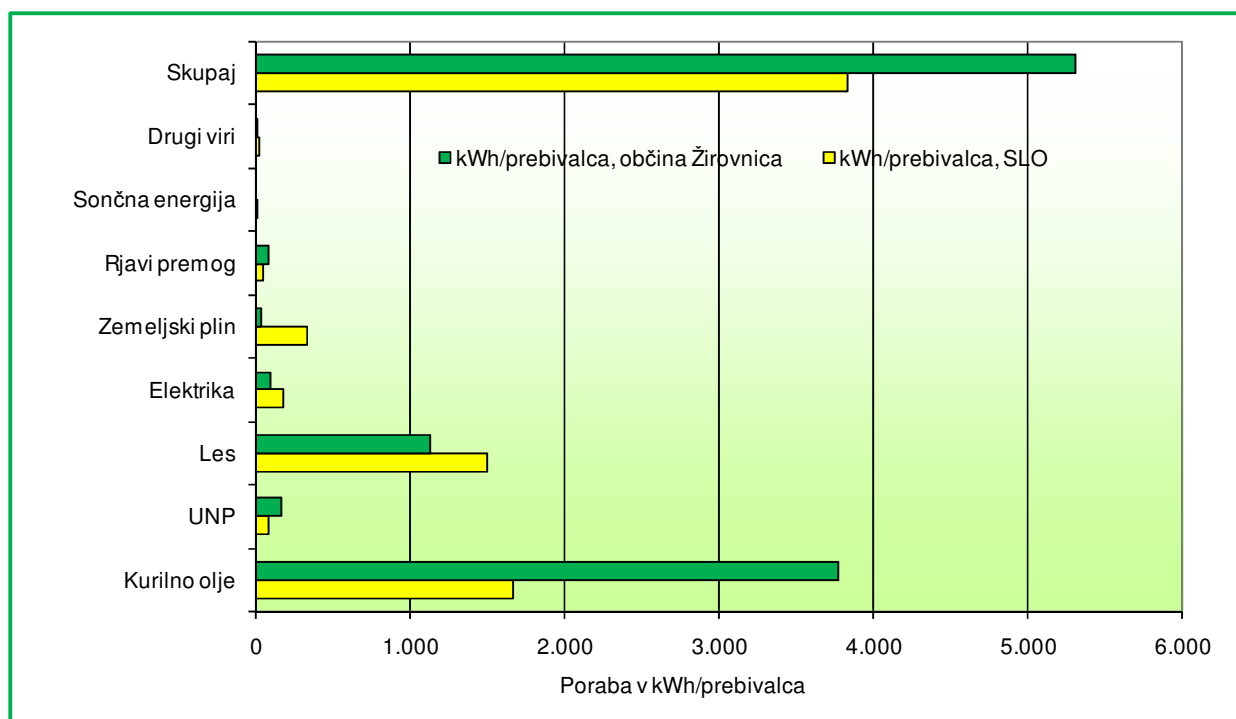
Pri odločitvi, kako se ogrevati, je smiselno, da upoštevamo več vidikov, na primer ceno energenta in njeno spreminjanje, začetno investicijo v ogrevalni sistem, izkoristek sistema, udobje, ekološki vidik itd. Poleg trenutnih cen energentov je smiselno upoštevati predvidevanja glede gibanja cen energentov v prihodnosti. Dejstvo je, da na cene energentov vplivajo številni faktorji, kot je razpoložljivost energenta, razmere na svetovnih in lokalnih trgih, obdavčevanje, subvencije itd. Velikokrat velja, da so kakovostnejši (sistemi z višjimi izkoristki) in posledično dražji ogrevalni sistemi precej bolj varčni z gorivom, kar je v primeru hitro rastočih cen energentov precej dobrodošlo. Vse pomembnejši postaja ekološki vidik, saj se trendi gibljejo v smeri »onesnaževalec plača«, kar pomeni, da se uvajajo ekološke takse, ki dražijo goriva, ki bolj onesnažujejo okolje (goriva fosilnega izvora).

4.1.1 Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Žirovnica in Slovenijo

Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj med občino Žirovnica 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. Podatki za izračune so vzeti iz zadnjega Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. **V tem primeru korekcije podatkov za občino za leto 2008 ne moremo upoštevati. Nimamo namreč primerljivih podatkov za leto 2008 za Slovenijo.**

Spodnji graf prikazuje primerjavo rabe energije v kWh za ogrevanje med občino Žirovnica in Slovenijo za leto 2002. Podatki so izračunani na prebivalca.

Graf 5: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Žirovnica



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 ter privzetih predpostavk.

Iz grafa je razvidno, da se raba energije v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, v občini Žirovnica razlikuje glede na porabo energije v stanovanjih s tovrstnim ogrevanjem v Sloveniji. Povprečni prebivalec občine Žirovnica, ki stanovanje ogreva individualno, je v letu 2002 porabil okoli 5.304 kWh energentov oziroma kar 38 % več primarne energije, kakor povprečni prebivalec Slovenije, ki 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 Žirovnica se po podatkih iz zadnjega popisa ne ogrevajo preko daljinskega sistema, medtem ko je slovensko povprečje 14 %. **Čeprav je razlika pri rabi energije na prebivalca velika, ni mogoče sklepati, da so individualna stanovanja v občini Žirovnica manj energetska učinkovita kot je slovensko povprečje.**

4.2 RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH

Javne stavbe so pomembno področje analize rabe energije. Ogrevanje javnih stavb v Sloveniji v povprečju predstavlja več kot 70 % celotne rabe energije teh stavb, ostala energija se porabi za pripravo tople sanitarne vode, za kuhanje, razsvetljavo in druge porabnike električne energije. Z ukrepi za zmanjšanje rabe energije je predvsem v starejših zgradbah (grajenih pred letom 1980) mogoče prihraniti tudi do 60 % energije za ogrevanje (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_2-05.PDF). Prihranki energije so seveda odvisni od različnih dejavnikov, kot so starost zgradbe, kakovost gradnje, vzdrževanje,...

Javne stavbe kažejo na velik potencial zmanjšanja rabe energije, kamor štejemo tudi ogrevanje prostorov in porabo električne energije (priprava tople sanitarne vode je navadno del rabe energije za toplotno ali električno energijo). 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.

V energetske koncept občine Žirovnica je vključenih 7 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 so bili opravljeni konec junija 2009.

Spodnja tabela prikazuje seznam javnih zgradb, ki so vključene v energetske analize rabe električne in toplotne analize v občini Žirovnica.

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

JAVNI OBJEKT	NASLOV	POŠTA
OŠ Žirovnica	Zabreznica 4	Žirovnica
Občina Žirovnica	Breznica 3	Žirovnica
Knjižnica Matije Čopa Žirovnica	Žirovnica 63	Žirovnica
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	Žirovnica 14	Žirovnica
Zdravstvena postaja Žirovnica	Selo pri Žirovnici 8 A	Žirovnica
PGD Zabreznica	Zabreznica 18	Žirovnica
PGD Smokuč	Smokuč 46	Žirovnica

Za preliminarno oceno analize rabe energije se uporablja energijsko število, ki predstavlja specifično rabo celotne energije (toplotne in električne v kWh, vključno s pripravo tople sanitarne vode) glede na velikost ogrevane površine zgradbe (m^2) v enem letu. Po priporočilih naj bi bila raba energije v vrtcih in šolah 80 kWh/ m^2 /leto, povprečna vrednost za ostale zgradbe v Sloveniji je med 150 in 200 kWh/ m^2 /leto, medtem ko je energijsko število za zelo varčne hiše med 50 in 100 kWh/ m^2 /leto (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF).

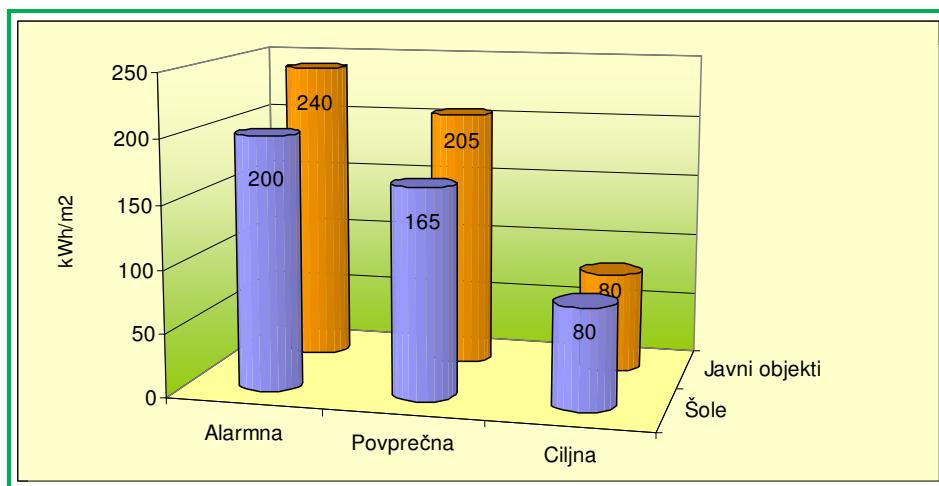
Dejanska raba energije v stavbi in s tem tudi energijsko število je odvisno od številnih dejavnikov, zato je težko določiti idealne in splošne vrednosti za kazalce rabe energije v stavbah. Enostavne smernice je kljub temu mogoče začrtati (Vir: <http://www.gi-zrmk.si>):

- Za vsako od skupin stavb (šole in vrtci, upravne stavbe itd.) v občini ugotovimo povprečno vrednost energijskega števila za električno energijo in energijo za ogrevanje.

- Vse stavbe, ki imajo energijsko število znatno višje od dobljenih povprečnih vrednosti in nimajo specifičnega razloga za tako visoko rabo energije, je potrebno natančneje pregledati.

V pomoč pri primerjavi specifične rabe energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode je graf, ki zajema povprečne vrednosti specifične rabe energije doslej pregledanih osnovnih šol in upravnih stavb v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti.

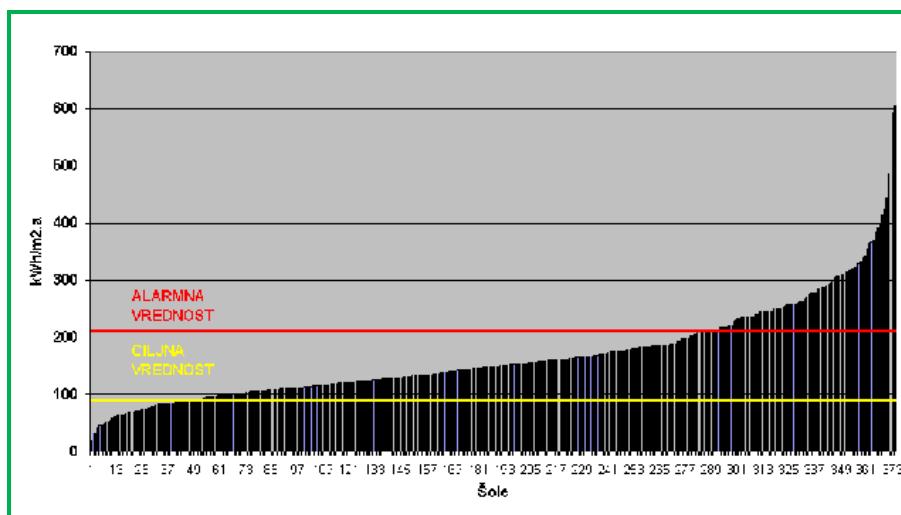
Graf 6: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah in javnih objektih v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti



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

Spodnji graf prikazuje rabo energije za ogrevanje na m^2 za osnovne šole in javne objekte v Sloveniji. Iz grafa je razvidno, da je več kot polovica takih šol, kjer so vrednosti med 80 kWh/m^2 in 200 kWh/m^2 . Kar četrtnina osnovnih šol je takih, ki presegajo 200 kWh/m^2 , kar pomeni, da je pri teh šolah nujno potrebno nekaj ukreniti glede energetske učinkovitosti pri ogrevanju.

Graf 7: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih

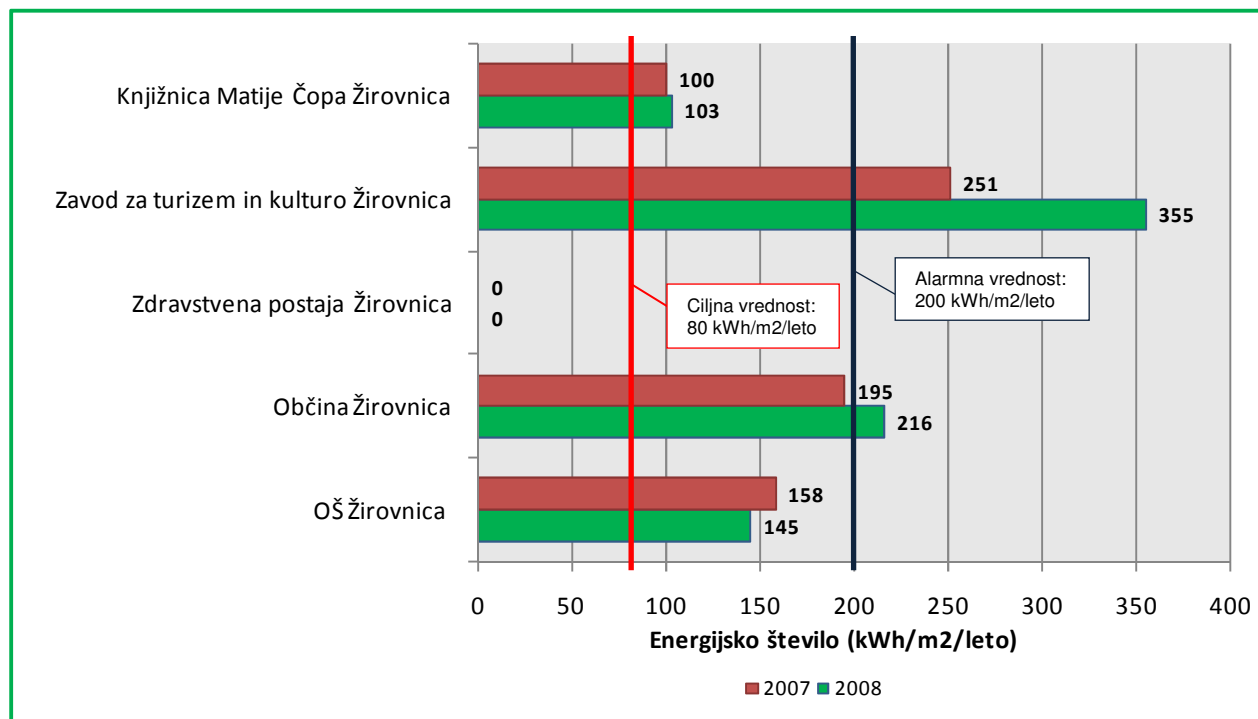


Vir: <http://www.gi-zrmk.si/>

Spodnji graf prikazuje energijska števila za javne zgradbe v občini Žirovnica. Energijsko število, ki smo ga izračunali na podlagi pridobljenih podatkov o rabi energije, je dobra primerjava za vse šole in vrtce, saj se dejavnosti v teh zgradbah opravljajo v podobnih časovnih intervalih, za razliko od ostalih javnih zgradb, kjer dejavnosti v nekaterih zgradbah potekajo le občasno.

Podatki v spodnjem grafu so zbrani za leti 2008 in 2007.

Graf 8: Energijsko število za javne zgradbe v občini Žirovnica za leti 2008 in 2007



Vir: Izpolnjeni vprašalniki in preliminarni energetski pregledi

Iz gornjega grafa je razvidno, da javne zgradbe, za katere smo pridobili potrebne podatke, presegajo priporočeno vrednost. Stavbi PGD Smokuč in PGD Zabreznica se ogrevata le občasno, zato smo ju izločili iz grafa.

Energijska števila so le eden izmed uporabljenih kazalcev, s katerim se poskuša odkriti preveliko energetsko rabo. Ta kazalec nas usmeri k objektom, ki so energetsko bolj potratni in potrebni ustreznih predlogov za izboljšanje stanja. V skupini občinskih javnih stavb so predvsem šole in vrtci pomembni porabniki energije. Ukrepi učinkovite rabe energije in uvajanje obnovljivih virov energije v te objekte imajo velik izobraževalni učinek, zato so projekti, ki se izvajajo na teh objektih še toliko bolj pomembni. Visoki stroški za energijo in onesnaževanje okolja zahtevajo, da se projektov v šolah in vrtcih lotimo celovito, z upoštevanjem tehničnih, finančnih in tudi vzgojno-izobraževalnih vidikov. Prav zato je osnovnim šolam in vrtcem namenjena posebna pozornost. Rešitve oziroma projekti zmanjšanja rabe energije se iščejo v teh objektih, kar zahteva izvedbo preliminarne energetskih pregledov.

Izdelan preliminarni energetski pregled objektov oceni možnosti in predlaga rešitve na področju energetske oskrbe. Namen preliminarne energetskih pregledov je tudi povečevanje osveščenosti in informiranosti porabnikov energije ter pripravi ukrepov na področju učinkovite rabe energije in uvajanja novih energetskih rešitev. Na osnovi preliminarne analize so

predlagani možni bodoči koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije pri vseh porabnikih ter se pregledajo možnosti izrabe obnovljivih virov energije, kar povečuje zanesljivost oskrbe s toplotno in električno energijo v objektu. Potrebno je tudi poudariti, da predlagani ukrepi sočasno prinašajo tudi zmanjševanje emisij in onesnaženosti okolja, seveda, če se le-te izvede.

4.3 RABA ENERGIJE V VEČJIH PODJETJIH

V občini Žirovnica je bilo leta 2007 registriranih 79 podjetij s 318 zaposlenimi. Vsa podjetja sodijo v skupino malih in mikro podjetij (77 mikro podjetij z 206 zaposlenimi in 2 mali podjetji s 112 zaposlenimi). V občini je bilo leta 2007 še 125 samostojnih podjetnikov s 63 zaposlenimi (Vir: AJPES).

Julija 2009 so bili na naslove 8 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 menedžerjev v podjetjih ter
- podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

Vprašalniki so bili razposlani na naslove podjetij v spodnji tabeli, prejeli smo 5 vprašalnikov.

Tabela 4: Delni podatki o energetske rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Žirovnica

Podjetje	Naslov		Poraba energije leta 2008			Raba električne energije leta 2008 (kWh)
			ELKO (l)	ZP (m3)	UNP (l)	
Aquawatt d.o.o.	Doslovče 45	Žirovnica	0	0	0	495
Pilaster-1 d.o.o.	Žirovnica 107	Žirovnica				
Adro-gradnja d.o.o.	Moste 47	Žirovnica	10.000			n.p.
Sinkopa d.o.o.	Žirovnica 87	Žirovnica				
Flycom d.o.o.	Moste 26 B	Žirovnica	2.738	0	0	16.068
Karnet d.o.o.	Rodine 16 A	Žirovnica				
Kac d.o.o.	Moste 77	Žirovnica	6.000	0	0	9.000
Medium d.o.o.	Žirovnica 60 C	Žirovnica	0	5.300	0	119.140
SKUPAJ			18.738	5.300	0	144.703

4.4 RABA ENERGIJE V SKUPNIH KOTLOVNICAH

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovnice.

4.5 PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE V OBČINI ŽIROVNICA

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja uporablja še za številne druge namene. Zato porabo električne energije uporabljamo ločeno. Območje občine Žirovnica pokriva Elektro Gorenjska d.d.

Energetski zakon (EZ, Ur.l. RS št. 27/07) na področju elektroenergetike uvaja načela prostega trga. Na podlagi 80. in 87. člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (Ur. l. RS št. 51/04) se je 1. 7. 2007 trg z električno energijo odprl tudi za gospodinske odjemalce, ki pridobijo status upravičenega odjemalca. Po veljavni zakonodaji lahko upravičeni odjemalec prosto izbira dobavitelja električne energije.

Upravičeni odjemalec mora v skladu z veljavno zakonodajo z dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije, s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja pa še pogodbo o dostopu do distribucijskega omrežja. Poseben pomen ima t. i. »zagotovljena dobava«, za primer, ko upravičeni odjemalec nima sklenjene pogodbe z dobaviteljem oziroma dobavitelja izgubi. Tedaj mu zagotovljeno dobavo električne energije omogoča krajevno pristojni dobavitelj.

Električna energija se poleg ogrevanja v gospodinjstvih uporablja za hlajenje, razsvetljavo, pranje ter za delovanje drugih električnih naprav. Raba električne energije v gospodinjstvih se je leta 2007 znižala za 1,1 %. Po letu 2003 se je raba precej spreminjala. Zmanjšanje leta 2005, porast leta 2006 in zopet zmanjšanje leta 2007. Poleg tega se je v letu 2003 raba občutno povečala, kar je verjetno povezano z zbiranjem podatkov, saj se je v istem letu raba v ostali rabi občutno zmanjšala (enako velja tudi za predelovalne dejavnosti in gradbeništvo).

Na rast rabe električne energije v gospodinjstvih vpliva rast življenjskega standarda, posledica česar je rast opremljenosti gospodinjstev z velikimi in malimi gospodinskimi aparati, velikimi LCD ter plazma televizorji, klimatskimi napravami, itd., rast števila gospodinjstev, rast informatizacije gospodinjstev (rast priklonov na širokopasovni dostop do spleta, rast opremljenosti gospodinjstev z računalniki in njihove uporabe) ter rasti uporabe drugih elektronskih naprav (mobilni telefoni, brezžični telefoni, avdio-video tehnika, itd.).

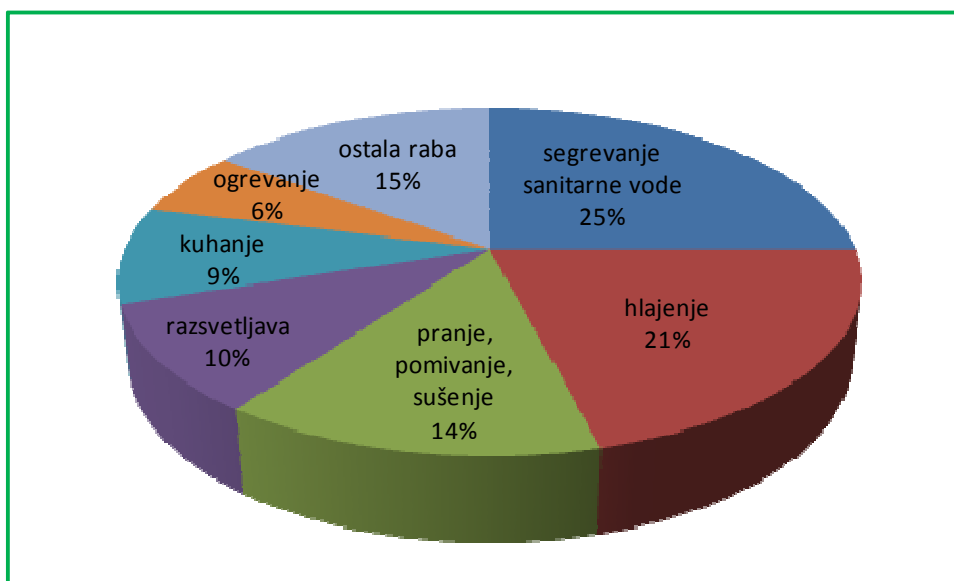
V prihodnje bo na rabo električne energije pomembno vplivala tudi uvedba digitalne televizije, ker bo za spremljanje le-te na starem (analognem) aparatu potrebna dodatna naprava.

Po drugi strani na znižanje rabe električne energije vpliva občutno izboljšanje učinkovitosti rabe električne energije velikih gospodinskih aparatov, označevanje rabe energije aparatov, ki vpliva na izboljševanje strukture aparatov (saj cena aparata pri odločanju o nakupu ni več edini kriterij) ter obveščevalne in ozaveščevalne akcije.

Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih je na podlagi raziskave IJS za leto 2005 naslednja: 25 % za segrevanje sanitarne vode, 21 % za hlajenje (zamrzovalniki in hladilniki) 14 % za pranje, pomivanje in sušenje, 10 % za razsvetljavo, 9 % za kuhanje in 6 % za ogrevanje ter 15 % za ostalo rabo (kjer s 6 % prevladujejo televizijski sprejemniki).

Spodnji graf prikazuje strukturo rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih na podlagi raziskave IJS za leto 2005 (Vir: <http://kazalci.arso.gov.si/kazalci>).

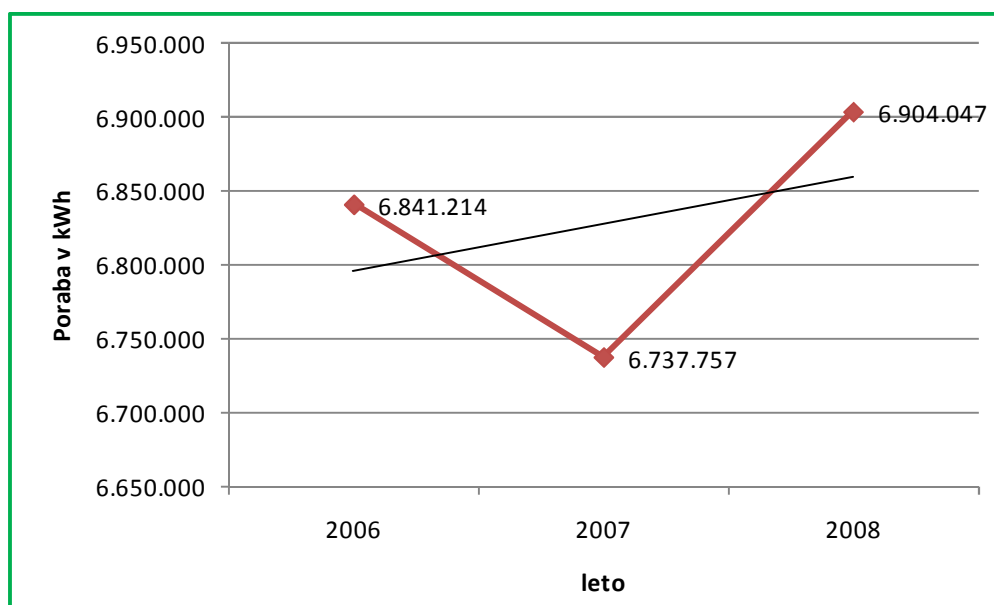
Graf 9: Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih, leto 2005

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

4.5.1 Tarifni odjemalci

Po podatkih podjetja Elektro Gorenjska d.d. so tarifni odjemalci, torej gospodinjstva, v občini Žirovnica leta 2008 skupno porabili nekaj manj kot 7 GWh električne energije za različne namene, torej za ogrevanje, električne aparate in razsvetljavo. V obdobju od leta 2006 do 2008 se je poraba povečala za slab odstotek. Povprečna letna rast porabe električne energije pri tarifnih odjemalcih je v tem obdobju znašala 0,31 %.

Graf 10: Rast porabe električne energije tarifnih odjemalcev v obdobju 2006 do 2008



Vir: Elektro Gorenjska d.d.

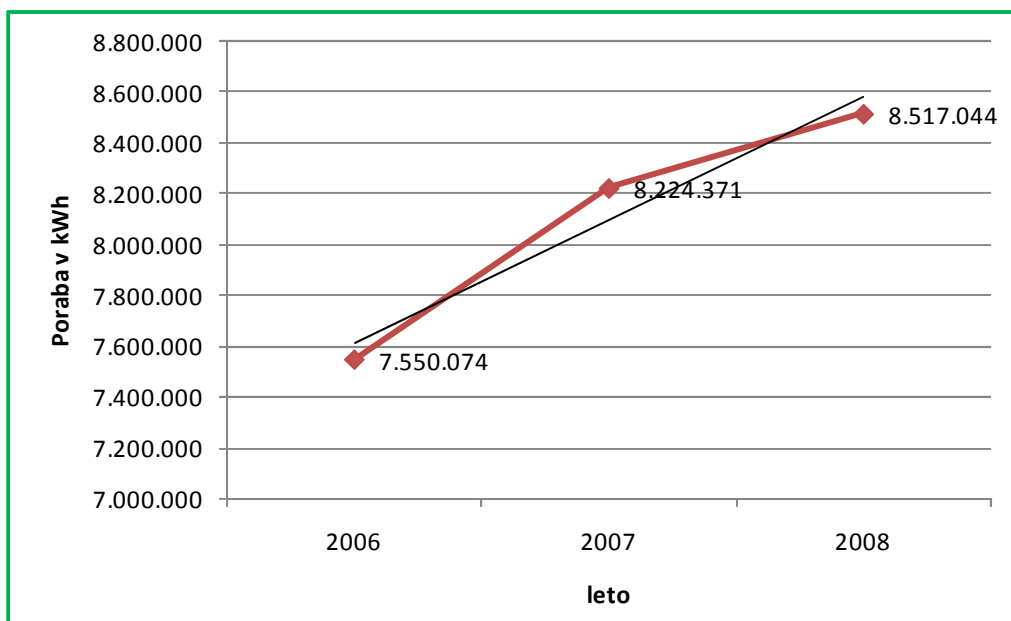
Povprečna letna poraba električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji znaša 3.960 kWh na gospodinjstvo (Vir: Javna agencija RS za energijo, 2008). Povprečna letna poraba električne energije v gospodinjstvih v občini Žirovnica pa je iz dobljenih podatkov leta 2008 znašala 3.716 kWh na

gospodinjstvo, kar predstavlja 6 % manj od povprečne porabe električne energije na gospodinjstvo v Sloveniji.

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 Gorenjska d.d. v občini Žirovnica leta 2008 porabili 8, 5 GWh električne energije, kar je nekoliko več kot tarifni odjemalci. V letu od 2006 do 2008 se je poraba električne energije povečala za 12,8 %. Povprečna letna rast porabe pa je v tem obdobju znašala 2,3 %.

Graf 11: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev, 2006 - 2008

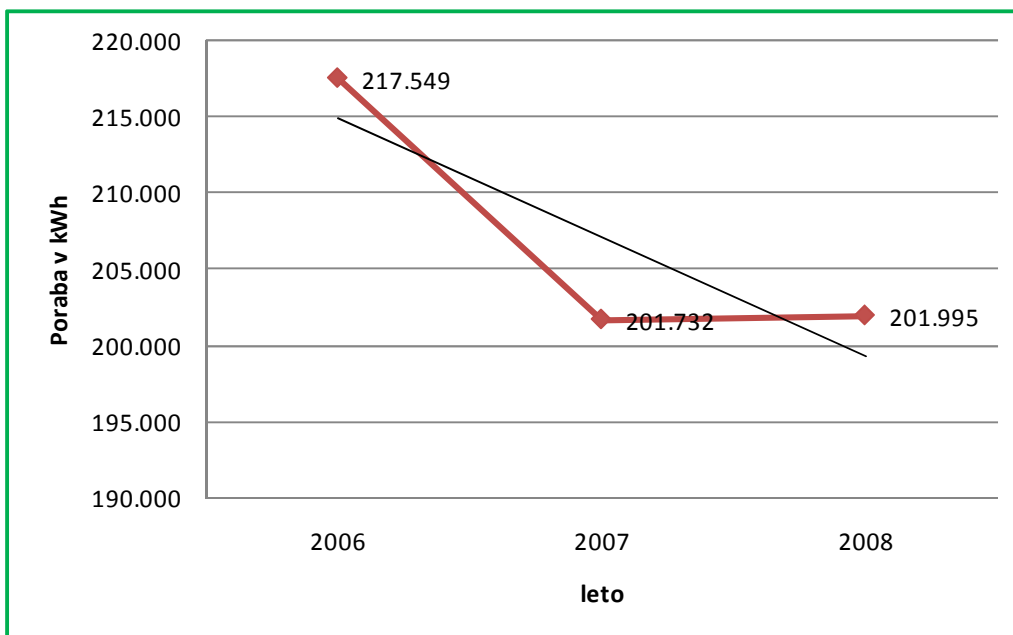


Vir: Elektro Gorenjska d.d.

4.5.3 Javna razsvetljava

Poraba električne energije je po podatkih Elektro Gorenjska d.d. leta 2008 znašala nekaj manj kot 202 MWh. V obdobju od leta 2006 do 2008 se je poraba električne energije znižala za nekaj več kot 7 %. Poraba električne energije za razsvetljavo je v letih 2006 do 2008 padala s povprečno letno stopnjo 2,4 %.

Graf 12: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi v občini Žirovnica, 2006-2008



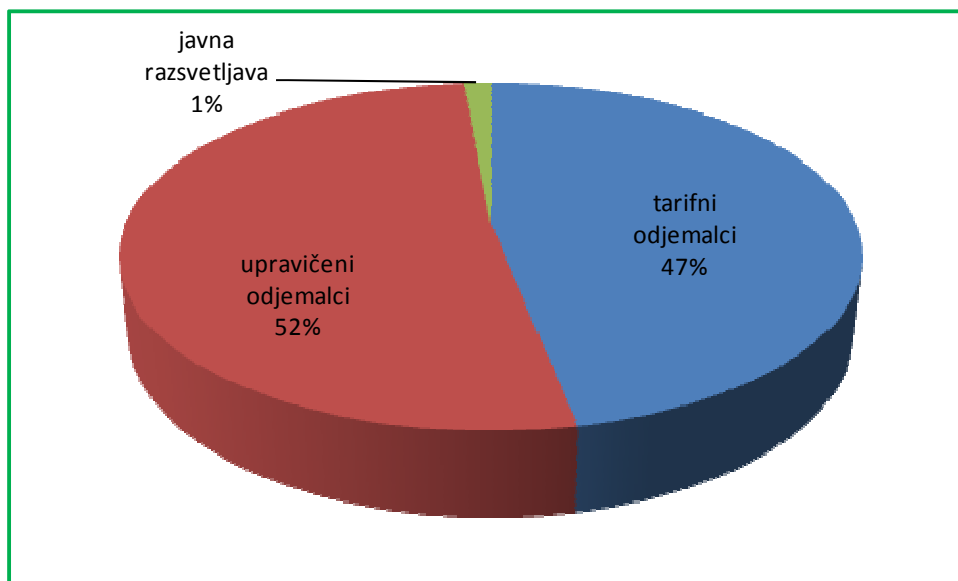
Vir: Elektro Gorenjska d.d.

Količina porabljene električne energije v okviru javne razsvetljave je odvisna od številnih dejavnikov, med drugim tudi od opremljenosti občine z javno razsvetljavo, od vrste in starosti svetil ipd. Iz zgornjega grafa je razvidno, da se je količina porabljene električne energije za javno razsvetljavo leta 2008 glede na leto 2006 znižala. Vzrok lahko iščemo tudi v zamenjavi energetske potratnih svetilk za energetske manj potratne oziroma energetske učinkovite svetilke.

4.5.4 Skupna poraba električne energije

Skupna poraba električne energije (poraba vseh odjemalcev, za vse namene) v občini Žirovnica je po podatkih Elektro Gorenjska d.d. leta 2008 znašala nekaj več kot 45 GWh električne energije in je bila med posameznimi skupinami porabnikov porazdeljena takole:

Graf 13: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Žirovnica za leto 2008

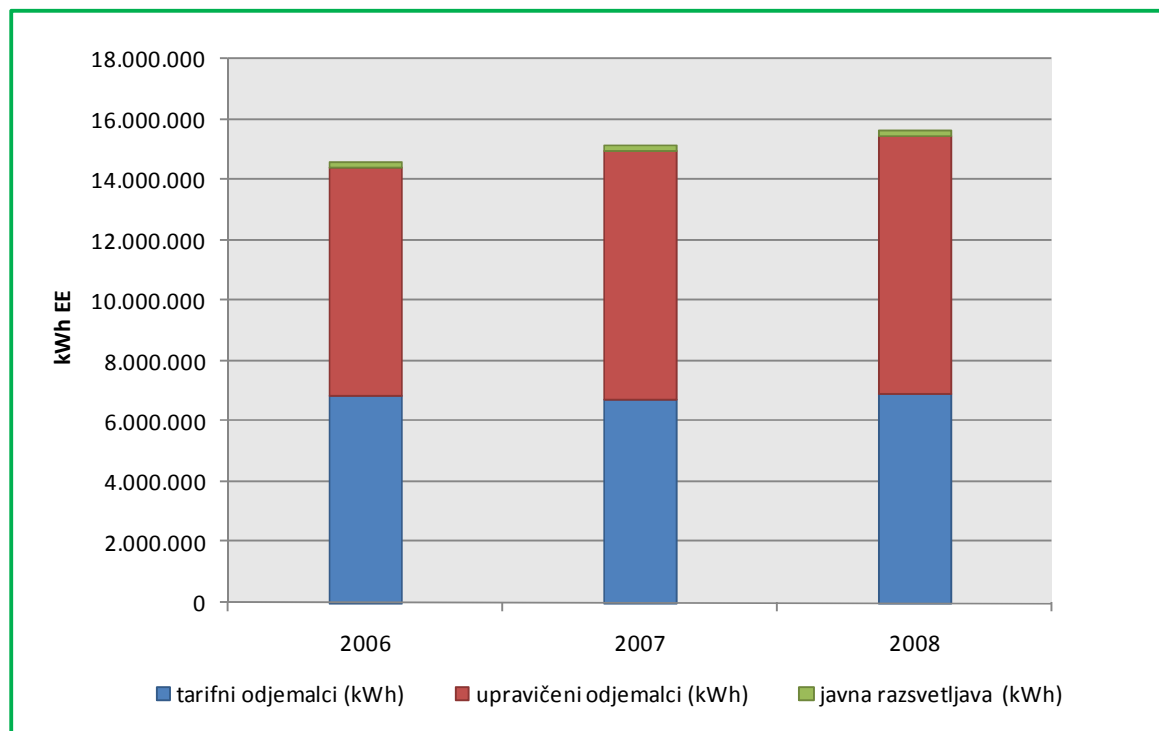


Vir: Elektro Gorenjska d.d.

Iz grafa je razvidno, da so v občini Žirovnica največji porabniki električne energije upravičeni odjemalci.

Rast skupne porabe električne energije v Žirovnici za obdobje 2006 – 2008 je prikazana v naslednjem grafu:

Graf 14: Rast porabe električne energije v občini Žirovnica, 2006 -2008



Vir: Elektro Gorenjska d.d.

Leta 2008 je bila skupna poraba električne energije v občini Žirovnica glede na leto 2006 višja za skoraj 7 % (povprečna letna rast je v obravnavanem obdobju znašala 2,3 %). Rast porabe električne energije je bila največja pri upravičenih odjemalcih.

Tabela 5: Poraba električne energije v občini Žirovnica po skupinah odjemalcev, obdobje 2006 – 2008

	2006	2007	2008
tarifni odjemalci (kWh)	6.841.214	6.737.757	6.904.047
upravičeni odjemalci (kWh)	7.550.074	8.224.371	8.517.044
javna razsvetljava (kWh)	217.549	201.732	201.995
skupaj (kWh)	14.608.837	15.163.860	15.623.086

Vir: Elektro Gorenjska d.d.

S skupno porabo 45 GWh električne energije so se ustvarile tudi emisije ogljikovega dioksida. Povprečna vrednost emisij CO₂ pri proizvodnji električne energije za slovenski elektroenergetski sistem je 0,5 t/MWh (Uradni list RS, št. 68/1996 in 65/1988). Tako so porabniki električne energije v občini Žirovnica s porabo električne energije leta 2008 ustvarili več kot 14 tisoč ton emisij CO₂.

4.6 RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI

V tem poglavju je prikazana poraba energentov za vse skupine porabnikov v občini Žirovnica: individualno ogrevana stanovanja, podjetja (ogrevanje in priprava sanitarne tople vode in tehnologija) in javne objekte.

V bilanci rabe energije je vključena tudi poraba električne energije za ogrevanje individualnih stanovanj, ker želimo opozoriti, da se nekatera stanovanja še vedno ogrevajo s pečmi in radiatorji na električno energijo. Vedeti moramo, da je električna energija zelo specifičen energent, ki se uporablja za mnogo namenov, zato je skorajda nemogoče določiti, koliko se je porabi zgolj za ogrevanje.

Tabela 6: Poraba energentov v občini Žirovnica – 2008

	ELKO (l)	UNP (l)	LES (m3)	EE (kWh)	Zemeljski plin (m3)	Drugi viri	SKUPAJ
GOSPODINJSTVA – INDIVIDUALNO OGREVANA STANOVANJA							
Energenti	1.368.760	102.275	2.687	426.359	540.107	0	
MWh	14.030	706	6.718	426	5.185	0	27.064
%	51,84%	2,61%	24,82%	1,58%	19,16%	0,00%	
PODJETJA							
Energenti	18.738	0	0	144.703	5.300	0	
MWh	192	0	0	145	51	0	388
%	49,55%	0,00%	0,00%	37,33%	13,13%	0,00%	
JAVNE STAVBE							
Energenti	81.283	0	0	0	600.134	0	
MWh	833	0	0	0	5.761	0	6.594
%	12,63%	0,00%	0,00%	0,00%	87,37%	0,00%	
VSI PORABNIKI							
Energenti	1.468.781	102.275	2.687	571.062	1.145.541	0	
MWh	15.055	706	6.718	571	10.997	0	34.046
%	44,22%	2,07%	19,73%	1,68%	32,30%	0,00%	

Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (SURS) – podatki za gospodinjstva so korigirani za leto 2008.
Izpolnjeni vprašalniki: podjetja, skupne kotlovnice, javni objekti.

Večina gospodinjstev, ki se ogrevajo individualno (individualne kurilne naprave v stanovanjih), se je glede na pridobljene podatke ogrevala na kurilno olje. Z električno energijo se ogreva 1,58 % gospodinjstev.

Pri javnih objektih se za proizvodnjo toplote kot energent uporabljata zemeljski plin in kurilno olje. Nismo prejeli podatkov za Zdravstveno postajo.

Celotna raba energije v občini Žirovnica je bila v letu 2008 34 GWh. Celotna raba energije bi bila še nekoliko višja, če bi uspeli pridobiti podatke za vsa anketirana večja podjetja v občini. Poraba električne energije je vključena samo za ogrevanje individualnih stanovanj in ne tudi ostala poraba električne energije v gospodinjstvih, podjetjih in javnih stavbah.

Ko seštejemo porabo vseh energentov v občini Žirovnica, ugotovimo, da je največja poraba kurilnega olja. V spodnji tabeli povzemamo skupno rabo električne energije za tehnologijo, ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode in porabo električne energije za vse porabnike v občini za vse namene.

Tabela 7: Raba energije v občini Žirovnica za vse porabnike – 2008

PORABA TOPLOTNE ENERGIJE MWh		
Gospodinjstva (brez EE za namene ogrevanja)	26.638	79,23%
Podjetja	388	1,15%
Javne stavbe	6.594	19,61%
SKUPAJ OGREVANJE	33.620	100,00%
PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE MWh		
Tarifni odjemalci	6.904.047	44,19%
Upravičeni odjemalci	8.517.044	54,52%
Javna razsvetljava	201.995	1,29%
SKUPAJ PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	15.623.086	100,00%
SKUPAJ RABA ELEKTRIČNE + TOPLOTNE ENERGIJE	15.656.706	

Vir: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (SURS) – podatki za gospodinjstva. Izpolnjeni vprašalniki: podjetja, vrtnarije, skupne kotlovnice, javni objekti in Elektro Gorenjska d.d.

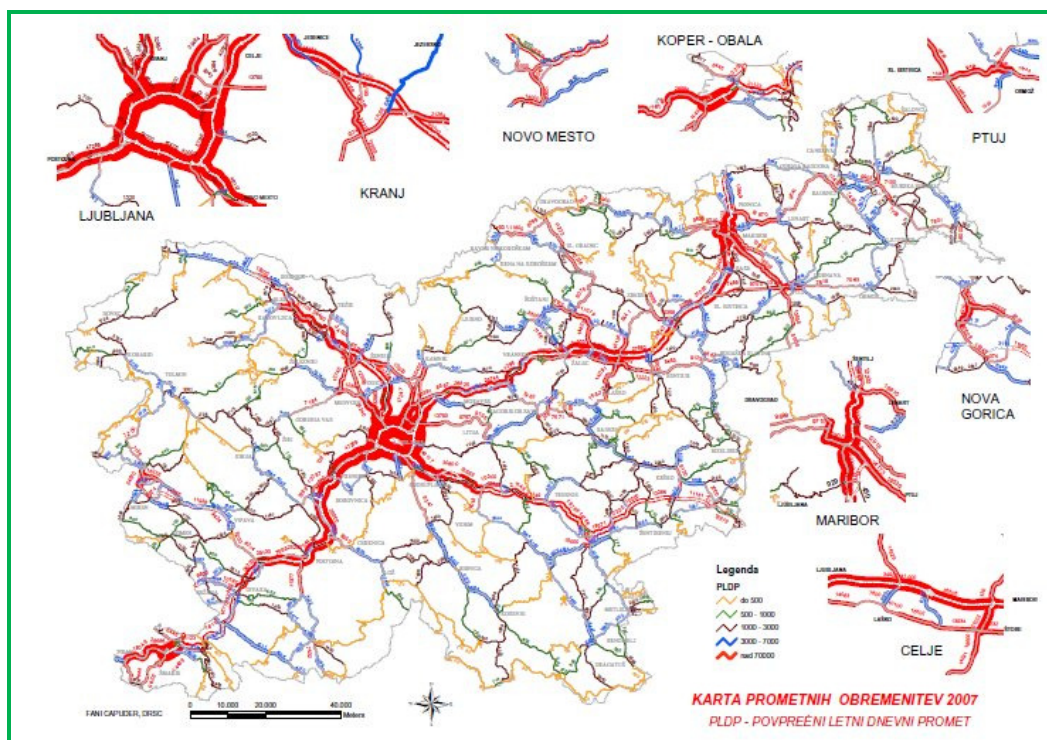
5 PROMET

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 Žirovnica so predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju. Podani so tudi splošni cilji na tem področju in ukrepi za doseg le-teh.

Na območju občine Žirovnica so imeli leta 2007 59,5 kilometrov javnih cest, od tega 13,8 km državnih cest, 3,9 km avtocest in 45,8 km občinskih cest. Konec leta 2008 so imeli v občini registriranih 2.891 cestnih vozil, od tega 2.341 osebnih avtomobilov (Vir: Ministrstvo za notranje zadeve – Direktorat za upravne notranje zadeve). Občina ima potniški promet, ki predstavlja povezavo z okoliškimi kraji.

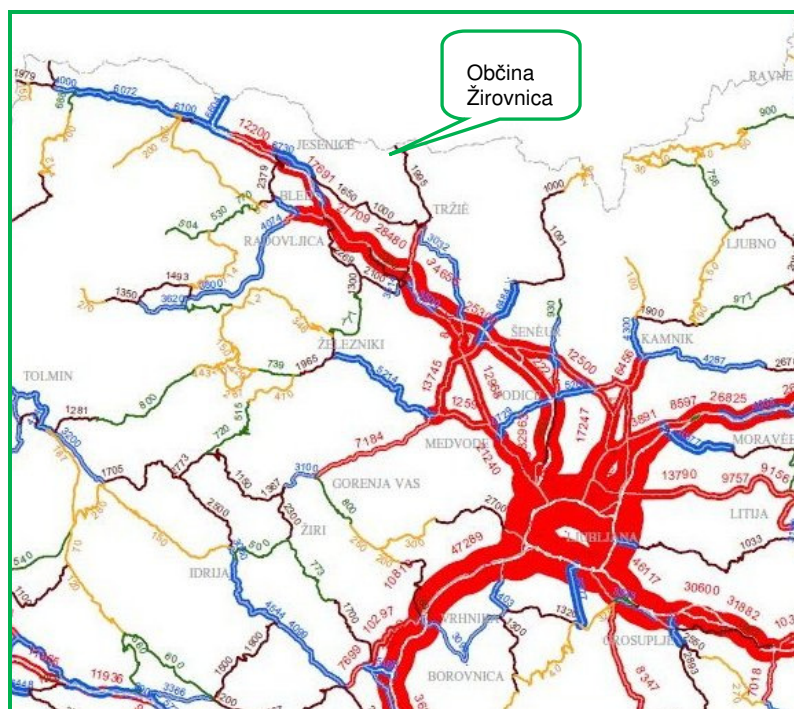
Kot je razvidno tudi iz spodnje karte prometnih obremenitev, občina Žirovnica ne spada med občine, ki imajo večje probleme z dnevno gostoto prometa. Težavo ob konicah in posebnih priložnostih, ko se promet zgosti, pa povzročajo ozki deli vaških jeder, skozi katera vodijo glavne ceste. Občina zato v prihodnjih letih načrtuje izgradnjo obvoznice Vrba in obvoznice Breznica (Vir: Program priprave strategije prostorskega razvoja občine Žirovnica; Razvojni program občine Žirovnica 2009-2016 z elementi do leta 2020).

Slika 3: Karta prometnih obremenitev, 2007



Vir: Direkcija RS za ceste

Slika 4: Izsek karte prometnih obremenitev, 2007



Vir: Direkcija RS za ceste

Politika v sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko vzpodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja. Splošni ukrepi, ki sledijo tej usmeritvi so:

- ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta,
- širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem,
- širitev in urejanje kolesarskih poti,
- ustrezna cenovna politika parkirnine,
- uvajanje novih tehnologij preko vpeljave avtobusov na alternativna goriva (npr: biodizel, utekočinjeni naftni plin itd.),
- brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon itd.

Vsak projekt s področja prometa naj spremljajo tudi promocijske aktivnosti, ki urejanje prometa s strani energetike in okolja, približajo ljudem. Občina naj pripravi seznam možnih projektov in te aktivnosti naj se predstavijo občanom. V kolikor želimo povečati trajnostne oblike transporta (javni prevoz, kolesarjenje, pešačenje) je potrebno tem področjem nameniti dovolj velika finančna sredstva (izgradnja novih, urejenih kolesarskih stez, širokih pločnikov itd.). Glede na to, da so finančna sredstva ponavadi omejena, je potrebno pripraviti prioritete namene v financiranju transporta, npr: pri financiranju imajo prednost projekti, ki izboljšujejo razmere za pešce in kolesarje.

6 ANALIZA EMISIJ V OBČINI ŽIROVNICA

6.1 EMISIJE V OBČINI – INDIVIDUALNO OGREVANJE

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina stanovanj v občini Žirovnica ogreva s kurilnim oljem, sledi zemeljski plin, nato lesna biomasa.

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. Zato smo podatke za občino delno korigirali glede s podatki o porabi zemeljskega plina za leto 2008.

Na letni ravni tako gospodinjstva v občini Žirovnica porabijo dobrih 26,6 GWh primarne energije iz različnih energentov, če ne upoštevamo »nedefiniranih« energentov in porabo električne energije pri individualnem ogrevanju stanovanj. Posledica porabe energentov so emisije, kot so CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y, CO in prah.

Tabela 8: Emisije v občini Žirovnica po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj

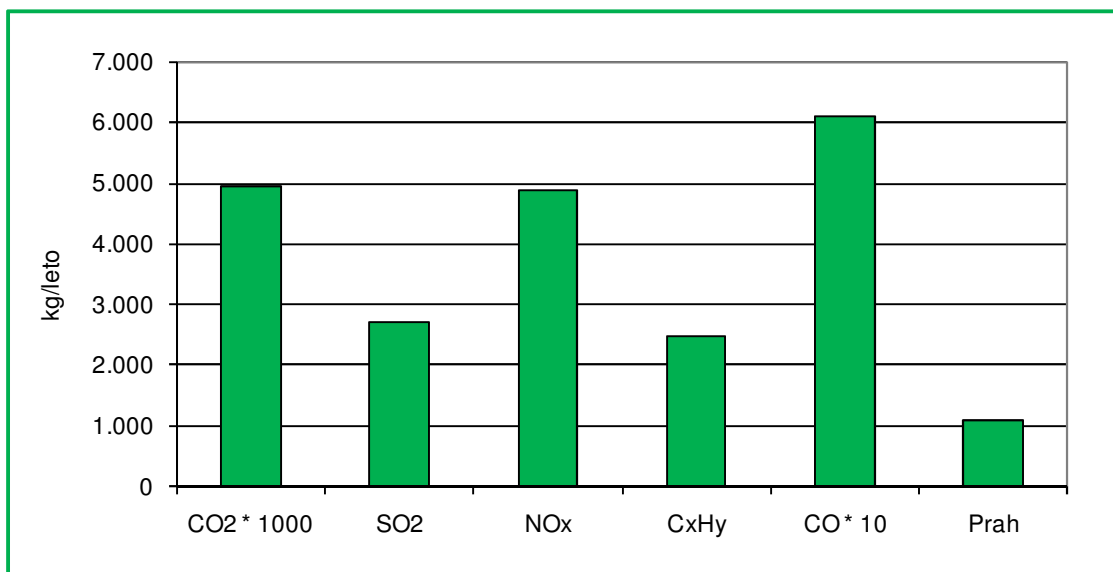
Gorivo	Primarna energija v MWh/leto	Primarna energija v TJ/leto	CO ₂	SO ₂	NO _x	C _x H _y	CO	Prah
ELKO	14.030	51	3.737.536	2.424	2.020	303	2.273	253
UNP	706	3	139.728	8	254	15	127	3
Les	6.718	24	0	266	2.056	2.056	58.039	846
ZP	5.185	19	1.063.968	0	560	112	653	0
R. premog	0	0	0	0	0	0	0	0
Skupaj	26.638	96	4.941.232	2.698	4.890	2.486	61.092	1.101

Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, korigiran s podatki za leto 2008, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

Na osnovi porabe posameznih energentov za ogrevanje stanovanj smo izračunali posamezne emisije. Za izračun emisij smo upoštevali vrednosti, ki jih uporabljajo v Evropi (vir: Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine – SP-LEK).

Spodnji graf prikazuje količine posameznih emisij, ki so jih ustvarila gospodinjstva v občini za ogrevanje svojih stanovanj.

Graf 15: Skupne emisije v občini Žirovnica pri ogrevanju individualnih stanovanj

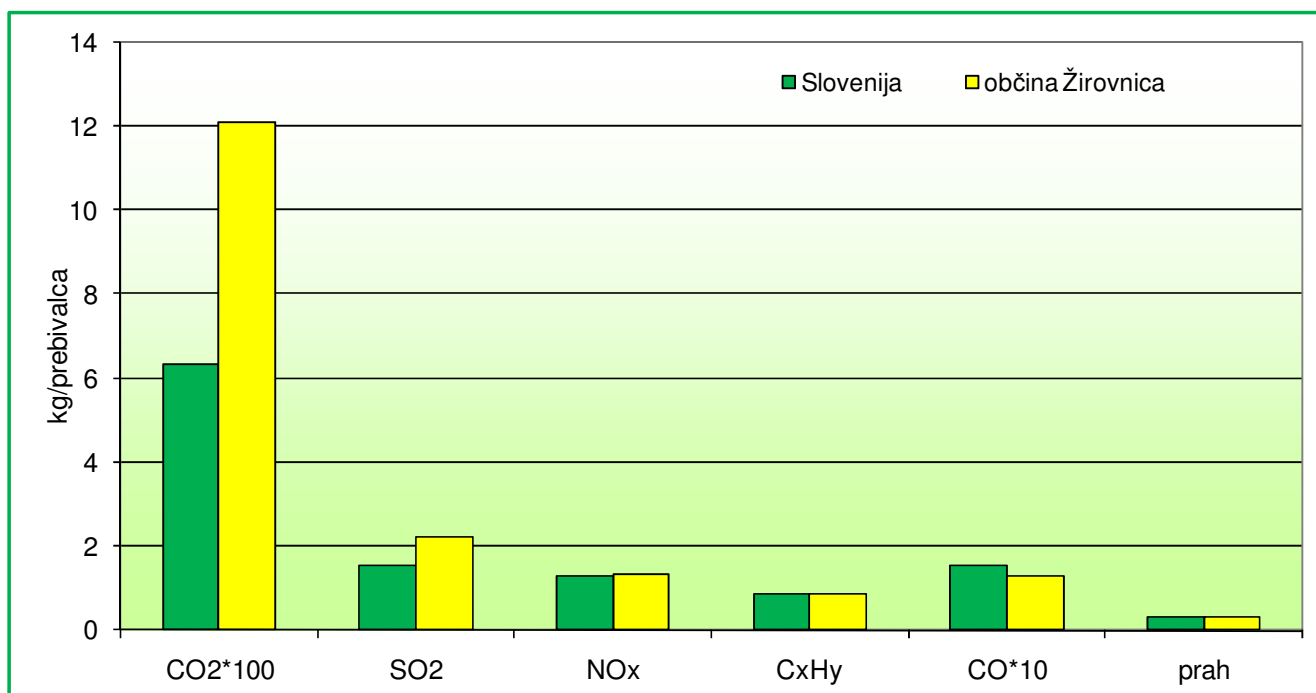


Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, korekcij za leto 2008, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov

6.1.1 Primerjava emisij med občino Žirovnica in Slovenijo

Emisije, ki jih z ogrevanjem stanovanj letno proizvedejo gospodinjstva v občini Žirovnica, smo primerjali z emisijami, ki se z ogrevanjem individualno ogrevanih stanovanj letno proizvedejo v Sloveniji. Podatki so preračunani na prebivalca. **Pri strukturi ogrevanja stanovanj korekcije podatkov za občino za leto 2008 ne moremo upoštevati. Nimamo namreč primerljivih podatkov za leto 2008 za Slovenijo.**

Graf 16: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Žirovnica in Sloveniji za leto 2002 (individualne kurilne naprave)



Vir: Lasten izračun na podlagi Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri porabi posameznih energentov.

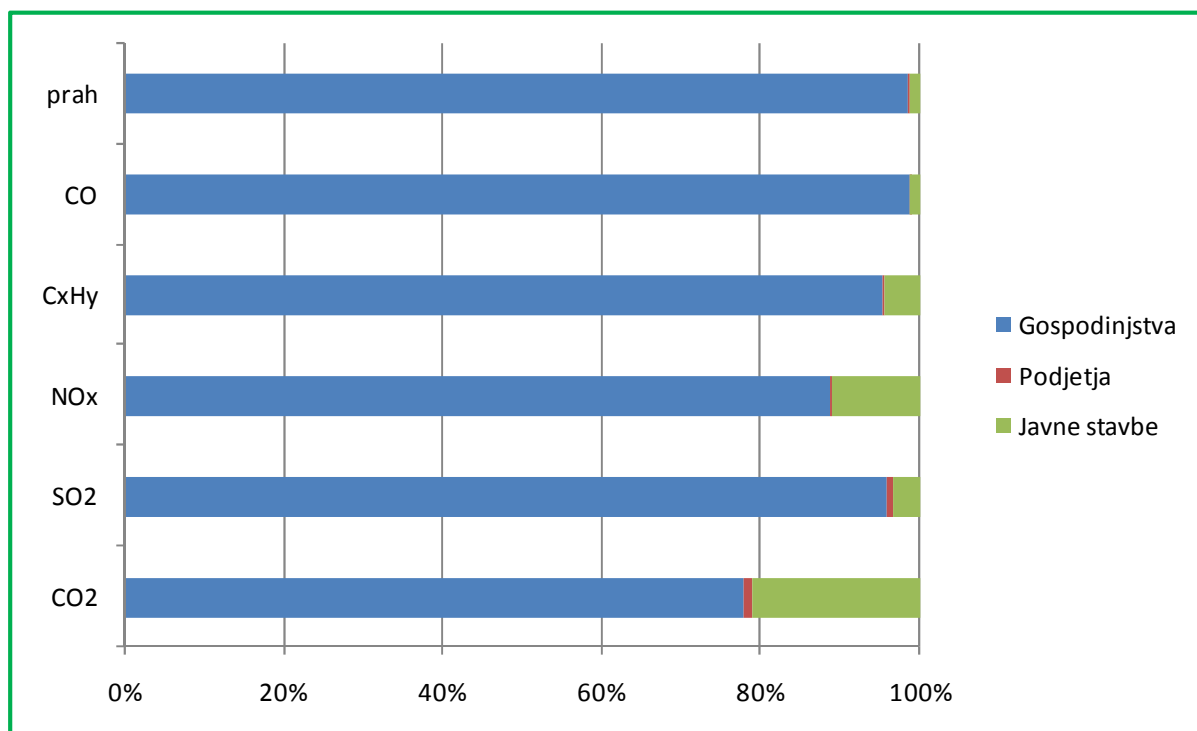
Podobno kot pri primerjavi rabe energije za ogrevanje individualnih stanovanj na prebivalca med občino Žirovnica in Slovenijo, se tudi emisije na prebivalca ne morejo v celoti primerjati s slovenskim povprečjem.

6.2 EMISIJE VSEH PORABNIKOV V OBČINI ŽIROVNICA

V tem poglavju so prikazane emisije, ki jih s svojo porabo energentov povzročajo gospodinjstva, podjetja in javne stavbe. Emisije, povzročene s porabo električne energije niso upoštevane pri nobenem uporabniku.

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 CO₂, saj uporabljajo energente fosilnega izvora (kurilno olje, UNP). Sicer pa struktura nakazuje najbolj pogoste načine ogrevanja posameznih skupin porabnikov.

Graf 17: Delež emisij v občini Žirovnica



Vir: Lasten izračun na podlagi podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, korigiranih s podatki iz leta 2008, zbranih podatkov iz vprašalnikov ter privzetih predpostavk in emisijskih vrednosti pri rabi posameznih energentov.

Skupnim emisijam zaradi porabe energentov bi dejansko morali prišteti še emisije, ki so nastale zaradi porabljene električne energije. Poraba električne energije namreč posredno močno onesnažuje ozračje, saj je velik delež električne energije v Sloveniji proizveden iz fosilnih goriv. Leta 2004 je bilo na primer v slovenskih termoelektrarnah proizvedene kar 36,8 % celotne v Sloveniji proizvedene električne energije v tem letu (Vir: Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2007).

7 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO

7.1 OSKRBA S TOPLOTO

7.1.1 Skupne kotlovnice

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovnice.

7.2 OSKRBA IN PORABA ZEMELJSKEGA PLINA V OBČINI

Oskrbo z zemeljskim plinom v občini Žirovnica izvaja sistemski operater distribucije zemeljskega plina na področju občine Žirovnica, podjetje Plinstal d.d.

Podjetje Plinstal d.d. ima izključno pravico distribucije zemeljskega plina (Odlok o načinu izvajanja in podelitve koncesije lokalne gospodarske službe sistema operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina za geografsko območje občine Žirovnica; Uradni list RS 40/2008).

Vse podatke v nadaljevanju je posredovalo podjetje Plinstal d.d.

Zemeljski plin v občini Žirovnica se nahaja v vseh naseljih. Skupna dolžina omrežja znaša 32,8 kilometrov. V občini je izvedenih 484 priključkov, plin uporablja 359 odjemalcev. Aktivnih je torej 74 % vseh priključkov.

Tabela 9: Trenutno stanje plinovodnega omrežja v občini

Naselje	Št. vseh priključkov	Št. aktivnih priključkov
Moste	75	60
Breg	86	63
Žirovnica	49	36
Zabreznica	63	46
Breznica	45	31
Vrba	19	11
Doslovče	14	8
Smokuč	47	37
Rodine	43	37
Selo	43	30
SKUPAJ	484	359

Vir: izpolnjen vprašalnik

Skupna poraba za oskrbo občine Žirovnica je leta 2008 znašala 595.571 m³ zemeljskega plina; gospodinska poraba je znašala 475.446 m³, podjetja so porabila 64.326 m³, javne stavbe pa 55.799 m³ zemeljskega plina.

Letna poraba zemeljskega plina v občini se postopoma zvišuje. V letu 2008 je bilo izvedenih precej več hišnih priključkov zaradi sočasne izvedbe plinskega hišnega priključka z ostalimi

komunalnimi vodi, ki se izvajajo na območju občine. Podobno se pričakuje tudi v letu 2009 (Vir: Poročilo št. 7 o plinifikaciji občine Žirovnica).

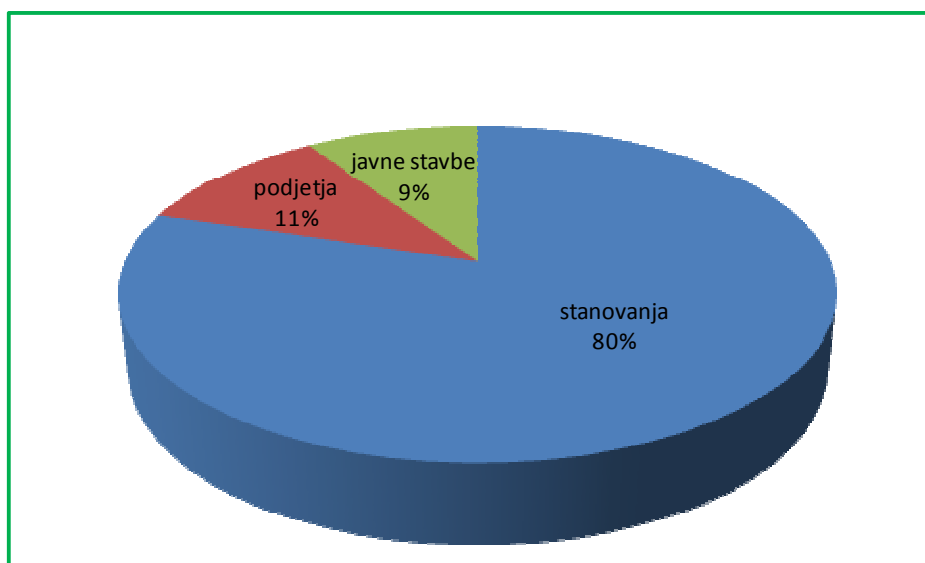
Tabela 10: Skupna poraba zemeljskega plina v občini po letih

leto	2005	2006	2007	2008
m3	359.945	556.738	594.773	595.513

Vir: Poročilo št. 7 o plinifikaciji občine Žirovnica

Kot je razvidno iz spodnjega grafa, gospodinjiski porabi pripada 80 %, negospodinjiski porabi (podjetja in javne stavbe) pa 20 %.

Graf 18: Deleži porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v občini Žirovnica



Vir: izpolnjen vprašalnik

Največji porabnik zemeljskega plina v občini med podjetji je Elektro Gorenjska d.d.

Tabela 11: Porabniki zemeljskega plina v občini Žirovnica iz sektorja podjetij in njihova poraba

Podjetje	Poraba ZP v letu 2008 v Sm3
Elektro Gorenjska d.d.	12.140
Gostilna Trebušnik	8.029
ŠD Topline	5.368
Patan d.o.o.	4.454
Vilko Žurga s.p.	4.349
L- plan d.o.o.	3.618
Atelje Rozman Rok	3.290

Vir: izpolnjen vprašalnik

Zemeljski plin uporabljajo še nekatera manjša podjetja v občini, vendar le za ogrevanje; njihova poraba je v rangu porabe gospodinjstev.

Največji porabnik zemeljskega plina med javnimi stavbami je OŠ Žirovnica.

Tabela 12: Javne stavbe v občini Žirovnica, ki se ogrevajo na zemeljski plin in njihova poraba

Javna stavba	Poraba ZP v letu 2008 v Sm ³
OŠ Žirovnica - ogrevanje	37.703
OŠ Žirovnica - VVZ	6.461
OŠ Žirovnica - kuhinja	4.494
Osnovno zdravstvo	4.643
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	3.728
Knjižnica Matije Čopa	1.355

Vir: izpolnjen vprašalnik

7.3 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Območje občine Žirovnica pokriva distribucijsko podjetje Elektro Gorenjska d.d., ki nam je posredovalo naslednje podatke.

Osnovni napajalni vir za napajanje odjemalcev z električno energijo na območju občine Žirovnica je obstoječa RTP 35/20 kV Završnica. 35 kV napajalni vir ji zagotavlja obstoječa RTP – HE 110/35 kV Moste, ki je istočasno osrednje vozlišče zgornje gorenjskega prenosnega in distribucijskega 110 kV omrežja, HE Moste pa največji napajalni vir zgornje Gorenjske.

Na območju občine je lociranih 32 transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki so preko SN omrežja vključene v EE sistem.

Rezervno napajanje je zagotovljeno preko SN omrežja iz sosednjih RTP-jev: RTP 110/20 kV Jesenice, RTP 110/20 kV Radovljica in RTP 35/20 kV Bled.

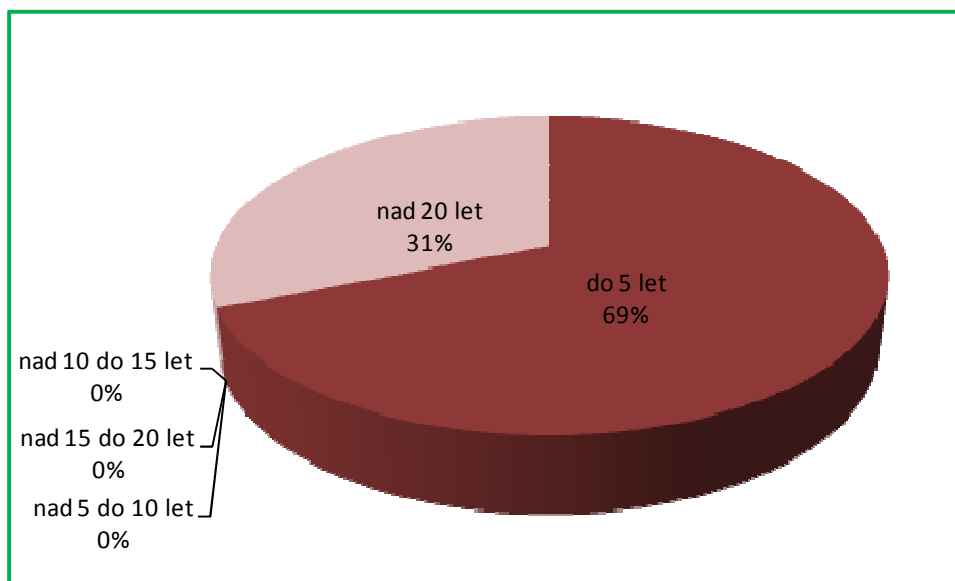
7.4 JAVNA RAZSVETLJAVA V OBČINI

Julija 2009 je bil izdelan načrt javne razsvetljave v občini Žirovnica in tudi register razsvetljave. Po podatkih iz Načrta razsvetljave je bilo v občini leta 2009 453 svetil javne razsvetljave s skupno močjo 40 kW.

Splošno stanje javne razsvetljave v občini je ocenjeno kot dobro, v prihodnosti občina načrtuje sprotno posodabljanje javne razsvetljave, da bo ta v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Glede na podatke popisa namreč 359 svetilk ni v skladu z Uredbo, nameščenih pa je 94 svetilk, ki so v skladu z Uredbo. Poleg tega načrtujejo tudi postopno izgradnjo javne razsvetljave v delih naselij, kjer je še ni oziroma je pomanjkljiva.

Leta 2008 je število svetil javne razsvetljave znašalo 439. Dolžina javne razsvetljave je 18 kilometrov. Povprečna starost svetil je ocenjena na deset let.

Graf 19: Starostna struktura svetil javne razsvetljave v občini Žirovnica



Vir: izpolnjen vprašalnik

Stroški popravil in vzdrževanja javne razsvetljave so leta 2008 znašali 19.194 evrov, stroški električne energije pa 30.322 evrov, in so se glede na leto 2004 povečali za 80 %. Število svetil se je od leta 2004 do 2008 povečalo za 21 %. Strošek električne energije in vzdrževanja na sijalko je tako narasel iz 44 €/sijalko na 69 €/sijalko. V spodnji tabeli so prikazani letni stroški za električno energijo in vzdrževanje javne razsvetljave od leta 2004 do 2008.

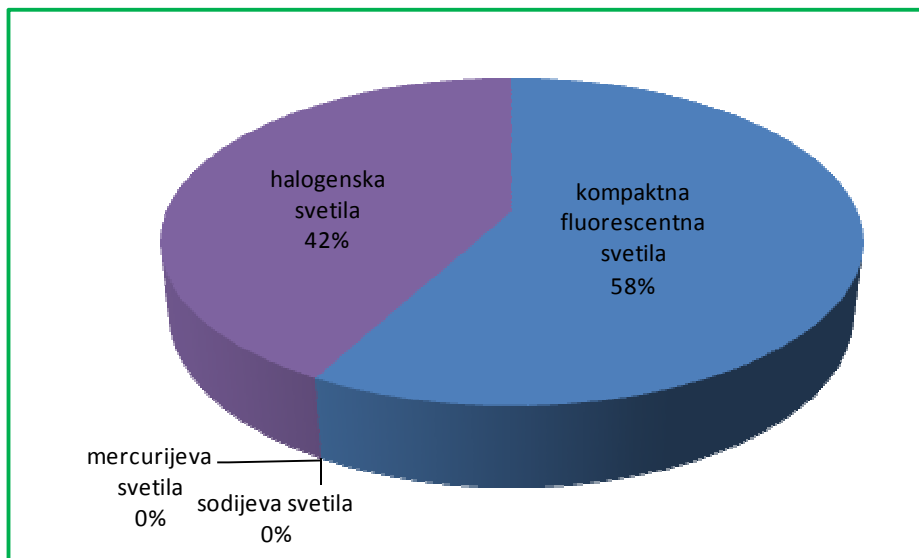
Tabela 13: Letni stroški električne energije in stroški popravil in vzdrževanja v €

	2004	2005	2006	2007	2008
Str. el. energije v €	16.756	17.911	20.018	22.500	30.322
Str. popravil in vzdr. €	10.319	9.311	12.749	15.456	19.194
Skupaj v €	27.075	27.222	32.767	37.956	49.516

Vir: Izpolnjen vprašalnik

Število sijalk javne razsvetljave je v preteklih letih stalno naraščalo, in sicer od 332 sijalk leta 2001 na 439 sijalk v letu 2008.

Graf 20: Deleži po vrsti sijalk v javni razsvetljavi v občini Žirovnica



Vir: izpolnjen vprašalnik

Najpogostejša svetila so kompaktna fluorescentna svetila, sledijo halogenska svetila.

Visokotlačna živosrebrna (mercurijeva) svetila so pogosta svetila v močnejših svetilkah starejšega datuma in na slovenskem podeželju. Njihova svetloba ima modrikasto-zelen odtенок. Precejšen del energije oddajo v ultravijoličnem delu spektra, zaradi česar posebno privlačijo žuželke – bolj kot fluorescentne in mnogo bolj kot natrijeve sijalke. Imajo nižji izkoristek kot prej omenjena tipa. Izkoristek z leti občutno pada in večkrat je mogoče videti živosrebrne sijalke, ki le še brlijo. Ponekod so živosrebrne sijalke že prepovedali. Svetilke s takimi sijalkami se pogosto napolnijo z mrtvimi žuželkami, kar dodatno zmanjšuje izkoristek (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije).

Visokotlačna natrijeva (sodijeva) svetila oddajajo rumenkasto svetlobo, njihov izkoristek je zelo visok, prav tako tudi življenjska doba (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije).

Kompaktna fluorescentna svetila v nasprotju s klasičnimi žarnicami ne oddajajo svetlobe z žarenjem, ampak z luminiscenco oziroma sevanjem. V primerjavi s klasičnimi žarnicami pomenijo revolucionarno novost, saj so energetske izredno učinkovite. V primerjavi s klasičnimi žarnicami imajo pomembne dobre lastnosti (Vir: Umetno osvetljevanje – energetske učinkovita svetila; AURE, 2003):

- življenjska doba je okoli 10.000 ur (pri klasični žarnici le 1.000 ur),
- 20 vatna kompaktna žarnica proizvede toliko svetlobe kot 100 vatna klasična žarnica, torej je raba energije petkrat manjša,
- proizvaja manj toplote.

Izkoristek sijalk merimo z lumini oddane svetlobe na vat dovedene energije. Številke za živosrebrna in natrijeva svetila so približno take (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaževanje = zapravljanje energije):

- Visokotlačna živosrebrna svetila (mercurijeva svetila): 24 – 60

○ Visokotlačna natrijeva svetila (sodijeva svetila): 51 – 130

Iz navedenega je vidno, da zamenjava živosrebrnih sijalk z natrijevimi prinaša velike prihranke, tudi 50 odstotkov in več. Izdelujejo natrijeve sijalke, ki so namenjene neposredni zamenjavi živosrebrnih v obstoječih svetilkah. Bolje je, če obenem nadomestimo svetilko z moderno, popolnoma zasenčeno, saj imajo zanje prilagojene natrijeve sijalke še višje izkoristke od tistih, ki so namenjene zamenjavi živosrebrnih sijalk.

Primerjava obratovalnih stroškov za živosrebrno in za visokotlačno natrijevo svetilko:

V nadaljevanju primerjamo 175 W živosrebrno in 100 W visokotlačno natrijevo svetilko. Obe imata približno enak skupni izsev 8.000 lumnov. Predpostavljamo 4.100 obratovalnih ur letno in ceno 7,08 c€/kWh.

Tabela 14: Primerjava obratovalnih stroškov živosrebrne in visokotlačne natrijeve svetilke

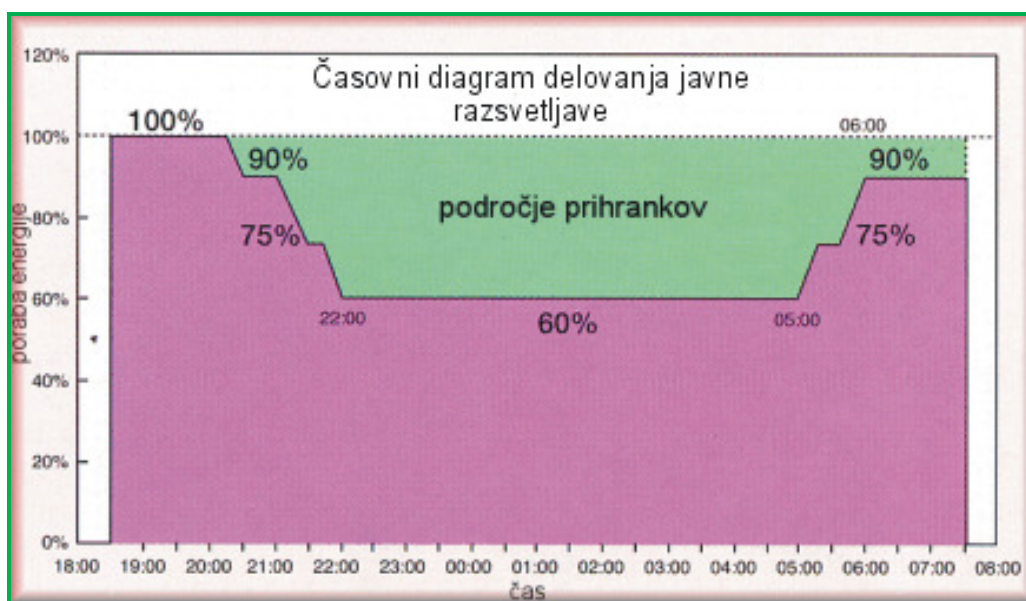
Vrsta svetilke	Nazivna moč (W)	Skupna moč (W)	Letna poraba (kWh)	Letni stroški za 1 luč (€)	Letni stroški za 100 luči (€)
Živosrebrna	175	208	853	60,4	6.040
Visokotlačna natrijeva	100	130	533	37,7	3.770

Vir: Dr. Tomaž Zwitter: Tehnični vidiki zunanjega osvetljevanja.

Na območjih, kjer so svetilke v uporabi že 15, 20 ali več let je smiselno pretehtati možnosti zamenjave razsvetljave. V zadnjih letih je prišlo na področju razsvetljave do velikega napredka. Izdelujejo se sijalke z večjim svetlobnim tokom, z večjim svetlobnim izkoristkom, sijalke z daljšo življensko dobo, svetilke s kvalitetnejšimi (računalniško obdelanimi) reflektorji za doseg kvalitetnejših svetlobno-tehničnih lastnosti, svetilke z optimalnimi sistemi tesnjenja in z enostavnejšimi načini montaže. Za pristop k projektu modernizacije javne razsvetljave potrebujemo poleg ugotovljene potrebe po prenovi še osnovne podatke o obstoječi razsvetljavi (tipi svetilk, mesto montaže, vrsta sijalk, število svetilk, višina montaže svetilk, širina ceste, vrsta kandelabrov ipd.). Takšni podatki so osnova za izdelavo svetlobno-tehničnega izračuna z novimi, sodobnimi svetilkami. Z izračunom, kjer se upoštevajo evropski standardi in slovenska priporočila za cestno razsvetjavo, dobimo potrebno število in vrsto svetilk. Pred pristopom k prenovi je na osnovi podatkov o obstoječi razsvetljavi potrebno narediti ekonomski izračun možnega prihranka električne energije (Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>).

Prihranek pri tako izvedeni prenovi znaša od 30-50 % potrošnje električne energije pred posegom. Dodatni prihranek električne energije se doseže z uporabo centralne regulacije javne razsvetljave, kjer ob določeni uri zmanjšamo svetlobni tok sijalk in s tem potrošnjo. Prihranek električne energije pri uporabi regulatorja je do 30 % (Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>).

Graf 21: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave



Vir: <http://www.tt-mb.si/Svetilke.htm>.

Zapravljanje energije je posebno vidno pri dekorativni razsvetljavi. Večinoma so uporabljeni premočni širokokotni žarometi brez senčil in precejšen del svetlobe gre mimo cilja (Vir: Dr. Peter Legiša: Svetlobno onesnaženje = zapravljanje energije). Občinam predstavlja velik problem tudi novoletna razsvetljava. Tovrstno razsvetljavo, ki sveti 24 ur na dan, cel mesec in več, bi morali izbrati s prav posebno preudarnostjo. Več pozornosti bi bilo potrebno posvetiti potratnosti posameznih izbranih svetil ter izbrati energijsko manj potratna svetila.

8 ŠIBKE TOČKE RABE ENERGIJE V OBČINI ŽIROVNICA

Šibke točke so področja rabe in oskrbe z energijo, kjer so na osnovi analize trenutnega stanja možna izboljšanja. Pri oblikovanju možnih izboljšav moramo poleg dobre analize stanja poznati tudi stališča oziroma cilje, ki naj bi jih občina imela na področju rabe in oskrbe z energijo. Ti so naslednji:

- večja raba obnovljivih virov energije pri vseh porabnikih v občini,
- spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije pri vseh porabnikih v občini,
- zmanjšanje rabe goriv fosilnega izvora,
- zmanjšanje emisij,
- sanacija potratnih stavb, ki so v upravljanju občine,
- spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije v okviru večjih (skupnih) sistemov (npr: v okviru sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso ali bioplin, mikrosistemi itd.),
- kjer obstajata plinovod ali toplovod se teži k čim večjemu številu priklopov na omrežja, tako za gospodinjstva, še posebno pa za večje porabnike energije itd.

8.1 GOSPODINJSTVA

V občini Žirovnica ni sistema daljinskega ogrevanja, zaradi česar se večina individualnih stanovanj v občini ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav. Gre za veliko skupino porabnikov, saj skupnih kotlovnice ni. Po korigiranih podatkih za leto 2008 se v tej skupini 53 % stanovanj ogreva s kurilnim oljem, 20 % z zemeljskim plinom in 19 % z lesno biomaso.

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. V teh primerih je potrebno razmisliti, kakšne so možnosti za zamenjavo energenta v okolju prijaznejšo možnost (npr: lesna biomasa, zemeljski plin).

Glavne šibke točke na področju individualnega ogrevanja so:

- sorazmerno velik delež uporabe ekstra lahkega kurilnega olja za ogrevanje;
- slab nadzor nad individualnimi kurilnimi napravami;
- slaba izolacija;
- slab izkoristek in večje emisije starejših kurilnih naprav in
- uporaba slabe tehnologije pri uporabi lesne biomase.

Eden od parametrov za ocenjevanje energetske učinkovitosti je specifična poraba toplote pri ogrevanju stanovanjskih objektov ali poslovno-stanovanjskih objektov.

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 ovoj stavbe). Raba energije za ogrevanje je odvisna tudi od načina gradnje objekta in njegove starosti.

Tabela 15: Raba energije za ogrevanje pri različnih starih stanovanjskih objektih v kWh/m²/leto

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

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

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

8.2 JAVNE STAVBE

V javnih stavbah v občini Žirovnica so bili izvedeni preliminarni energetske pregledi, ki so nakazali potenciale za zmanjšanje rabe energije v posameznih javnih stavbah.

Objekt	
OŠ Žirovnica	
Občina Žirovnica	
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	

Objekt	
Zdravstvena postaja Žirovnica	
Knjižnica Matije Čopa Žirovnica	
PGD Zabreznica	
PGD Smokuč	

Na osnovi vprašalnikov in preliminarnih energetskih pregledov so prikazani osnovni podatki o gradbenem stanju objektov in njihovi energetski učinkovitosti.

Tabela 16: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Žirovnica

Objekt	leto izgradnje	energijsko število (kWh/m ² /leto) - povprečje	izolacija - ovoj	izolacija - tla	izolacija - streha	vrsta strehe	okna	senčenje	prezračevanje
OŠ Žirovnica in VVZ	1957/1970; vrtec 2000	151	da (novi del)	ne	da	pločevina (en del iz leta 1958)	PVC izolacijska in lesena (izolacijska)	žaluzije zunanje, notranje zavese	v sanitarijah, kuhinji in jedilnici
Občina Žirovnica	1955	206	ne	ne	da	bobrovec	les (dvojna zasteklitev) v kletnih prostorih (enojna zasteklitev)	roloji	/
Zdravstvena postaja Žirovnica	n.p.	n.p.	da	/	da	betonska	les (izolacijska)	žaluzije	sanitarije
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	1994	303	ne	ne	da	betonska	les (dvojna zasteklitev)	notranje zavese	/
Knjižnica Matije Čopa	n.p.	101	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	PVC	žaluzije	/
PGD Zabreznica	1939	0	da	ne	da	betonska	les	notranje zavese	/
PGD Smokuč	n.p.	0	da	ne	da	vlaknocementna	les (izolacijska)	notranje zavese	/

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

V spodnjih tabelah so zbrani pomembnejši podatki o porabi toplote za ogrevanje in porabi električne energije za obravnavane javne zgradbe v občini Žirovnica, prikazani so tudi podatki o letnih stroških za energijo (posebej za ogrevanje in električno energijo). Priprava tople sanitarne vode je v vseh zgradbah vključena v rabo energije za ogrevanje (s kurilno napravo se ogreva tudi sanitarna voda) ali v porabo električne energije (z električnimi bojlerji). 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 energetske stanju v javnih zgradbah v občini Žirovnica, ki smo jih zajeli s preliminarimi energetskimi pregledi, podatki o stanju ogrevalnih sistemov in pregled ostalih podatkov o zgradbah ter seznam največjih energetskih problemov na posameznih stavbah.

Tabela 17: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Žirovnica

Objekt	Ogrevana površina (m ²)	Energent	Raba energije za ogrevanje								Raba električne energije								
			Letna poraba energenta (količina), leto 2008	Letna poraba energenta (energetni in količina), leto 2007	Letna poraba energenta v kWh, leto 2008	Letna poraba energenta v kWh, leto 2007	Sprememba porabe energije za leti 2007/08	Povprečna specifična raba (kWh/m ²); povprečje 2007/08			Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2008	Letni strošek za ogrevanje (EUR) - leto 2007	Sprememba stroškov 2007/08	Letna poraba (kWh) - leto 2008	Letna poraba (kWh) - leto 2007	Sprememba porabe el.energije 2007/08	Skupni strošek (EUR) - leto 2008	Skupni strošek (EUR) - leto 2007	Sprememba stroškov 2007/08
OŠ Žirovnica in VVZ	4.790	ZP	61.159	68.736	587.126	659.866	-11%	130	37.326	35.523	5%	105.329	94.603	11%	20.170	15.045	34%	145	158
Občina Žirovnica	245	ELKO	4.430	3.975	45.408	40.744	11%	176	3.542	2.378	49%	7.557	7.153	6%	1.587	1.359	17%	216	195
Zdravstvena postaja Žirovnica	n.p.	ZP	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	101	ELKO	3.500	2.476	35.875	25.379	41%	303	2.514	1.496	68%	n.p.	n.p.	/	n.p.	n.p.	n.p.	355	251
Knjižnica Matije Čopa	161	ZP	1.355	1327	13.008	12.739	2%	80	876	707	24%	3.550	3.343	6%	769	633	21%	103	100
PGD Zabreznica	107	ELKO	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
PGD Smokuč	53	ZP	n.p.	n.p.	0	0	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

Tabela 18: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah

objekt	kotel			ventili na ogrevalnih sistemih	izolacija cevi	regulacija
	proizvajalec	moč (kW)	leto izdelave			
OŠ Žirovnica in VVZ	Viessmann	370, 35 (kuhinja)	2006	termostatski 80%, navadni 20 %	razvodne - da; v TP - da	avtomatska
Občina Žirovnica	Oertli	27	1992	termostatski	razvodne - ne; v TP - ne	ne
Zdravstvena postaja Žirovnica	Viessmann	35	n.p.	termostatski	razvodne - ne; v TP - da	avtomatska
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	Ferrol	34,9	1994	termostatski	razvodne - ne; v TP - ne	avtomatska
Knjižnica Matije Čopa	n.p.	24	n.p.	termostatski	razvodne - ne; v TP - ne	ne
PGD Zabreznica	Kalard	29	1996	navadni ventili	razvodne - ne; v TP - ne	avtomatska
PGD Smokuč	Immergas	24	2009	termostatski	razvodne - ne; v TP - ne	avtomatska

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

Tabela 19: 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
				ogrevalni sistem	ovoj zgradbe	drugo	
OŠ Žirovnica in VVZ	80% fluorescentna, 20% varčne sijalke	v sanitarijah, stopnišču in garderobah	centralno z ogrevalnim sistemom 3 x 300 litrov telovadnica, vrtec in kuhinja - (poleti z el.energijo)	/	dotrajan del strešne kritine	/	/
Občina Žirovnica	85% fluorescentna, 15% navadne žarnice	da	lokalno z več el. grelniki	cevi niso izolirane	izolacija	/	/
Zdravstvena postaja Žirovnica	fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom	/	/	/	/
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica	86 % navadna, 14 % fluorescentna	da	lokalno z el.grelniki (3 x 2kW 10l)		/	slabo tesnjenje oken in vrat	objekt je spomeniško zaščiten
Knjižnica Matije Čopa	fluorescentna svetila	ne	lokalno z več el. grelniki	cevi niso izolirane	/	Slabo senčenje oken - posledica vroče v poletnih mesecih	/
PGD Zabreznica	fluorescentna svetila	ne	lokalno z več el. grelniki	/	/	Izolacija in slabo tesnjenje oken	objekt se ogreva občasno
PGD Smokuč	fluorescentna svetila	ne	centralno z ogrevalnim sistemom	/	/	/	objekt se ogreva občasno

Vir: vprašalniki, neposredni ogledi

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

- slaba izolacija kotlovnice,
- stara strešna kritina,
- ni varčnih kotličkov in varčnih pip,
- v nobeni javni stavbi ne pripravljajo sanitarne tople vode s pomočjo sončne energije.

Na podlagi preliminarne energetske pregledov so bile ugotovljene možnosti za učinkovito rabo energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije. Z ukrepi za zmanjšanje rabe energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije bi se energetska stanje javnih stavb lahko še izboljšalo. Energetski prihranki se posledično odražajo tudi pri zmanjšanju stroškov za rabo energije, izkoriščanje obnovljivih virov energije pa vodi v zmanjšanje energetske odvisnosti od fosilnih goriv. Finančni prihranki so lahko osnova za prihodnje nove investicije v ukrepe učinkovite rabe energije. Pri tem je potrebno poudariti, da je nujna vpeljava energetskega knjigovodstva v javne zgradbe, saj le konstantno spremljanje rabe energije omogoča pregled in ovrednotenje dejanske rabe energije, ugotavljanje bistvenih odstopanj pri porabi in hitro odkrivanje ter odpravo napak.

8.3 PODJETJA

V občini Žirovnica podjetja za ogrevanje uporabljajo kurilno olje in zemeljski plin.

Po podatkih iz vprašalnikov le podjetje Adro - gradnja d.o.o. za ogrevanje porabi 10 % vseh stroškov podjetja. Pri ostalih podjetjih se stroški za energijo gibljejo med 0,4 do 1,8 %.

Energetski pregled ima po dobljenih podatkih iz vprašalnikov opravljeno le eno podjetje. Nobeno od anketiranih podjetij nima odgovorne osebe, zadolžene za celovit pregled rabe energije in stroškov energije, vendar je potrebno poudariti, da v občini Žirovnica ni velikih podjetij. V podjetjih je odgovornost za stroške energije največkrat porazdeljena neposredno na zaposlene.

8.4 OSKRBA TOPLOTE IZ SKUPNIH KOTLOVNIC

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovnice.

8.5 OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM

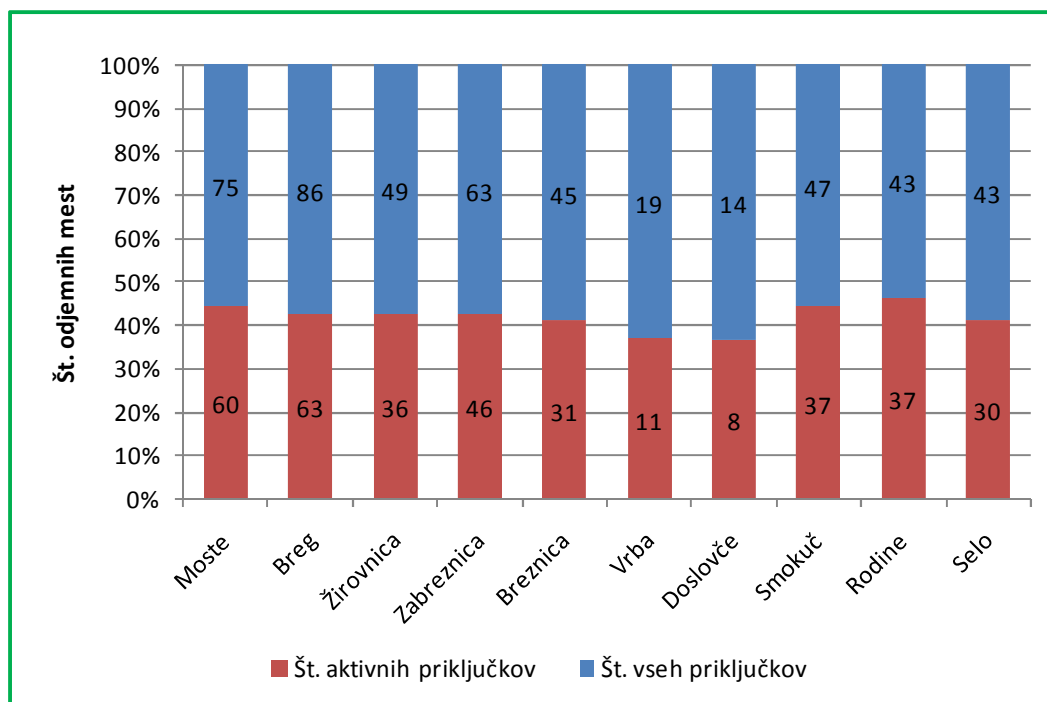
Podjetje Plinstal d.d. ima izključno pravico distribucije zemeljskega plina (Odlok o načinu izvajanja in podelitve koncesije lokalne gospodarske službe sistemkega operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina za geografsko območje Občine Žirovnica; Uradni list RS 40/2008).

S tem odlokom je v 25. členu določena obvezna priključitev na distribucijsko omrežje za obstoječe objekte, v katerih je potrebna vgraditev oziroma obratovanje toplotnih energetske naprav za ogrevanje prostorov ali sanitarne vode skupne moči preko 50 kW, če je to določeno s programi sanacije stanja okolja ali drugimi akti občinskega sveta.

Za objekte, v katerih so ali je predvidena vgradnja toplotno energetske naprav skupne moči do 50 kW, nastane obveznost priključitve le, če se to predvidi s programi sanacije stanja okolja, ki jih sprejme občinski svet občine Žirovnica. Obveznost priključitve se ne nanaša na objekte, za katere je urejena oziroma je s projekti predvidena uporaba obnovljivih virov energije (voda, sonce, veter), ki po veljavnih standardih in normativih ne povzročajo onesnaževanja okolja preko dovoljenih meja.

Oskrba z zemeljskim plinom je normalna, z zanesljivostjo oskrbe ni težav. Aktivnih je 74 % vseh priključkov.

Graf 22: Delež aktivnih in neaktivnih odjemnih mest po naseljih



Vir: Plinstal d.d.

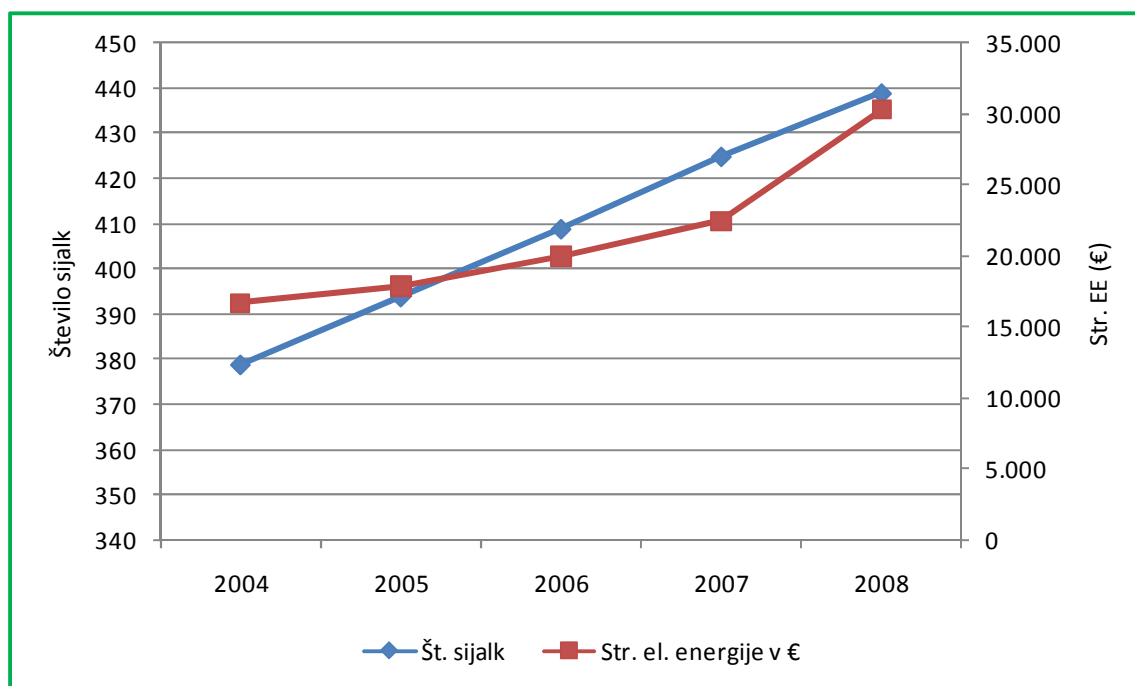
8.6 OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

V občini Žirovnica ni večjih težav z oskrbo z električno energijo.

8.7 JAVNA RAZSVETLJAVA

Dolžina javne razsvetljave v občini je 18 kilometrov. 69 % svetil je starih do 5 let. Povprečna starost svetil je ocenjena na deset let. Skupni stroški popravil in vzdrževanja ter električne energije so bili v letu 2008 49.516 evrov. Največji skok stroškov na sijalko je zaznati iz leta 2007 na 2008 kar prikazuje tudi spodnji graf.

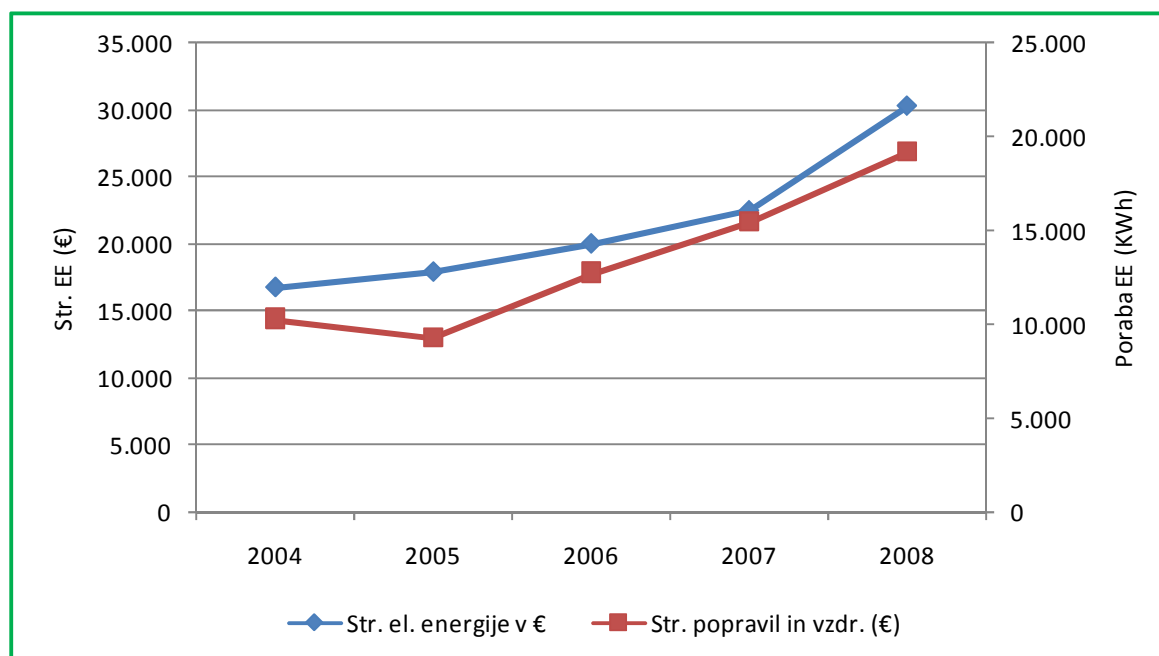
Graf 23: Stroški za električno energijo in število sijalk



Vir: izpolnjen vprašalnik

Strošek električne energije se je iz leta 2007 v leto 2008 povečal iz 53 €/sijalko na 96 €/sijalko, kar predstavlja povečanje za 30 %, medtem ko se je število sijalk povečalo za nekaj več kot 3 %.

Graf 24: Primerjava med stroški in porabo električne energije



Vir: izpolnjen vprašalnik

Septembra 2007 je Vlada RS sprejela *Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007)*, konec novembra 2007 pa še *Uredbo o spremembah in dopolnitvi Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 109/2007)*. Namen omenjenih uredb je, med drugim, varstvo narave pred škodljivim delovanjem svetlobnega onesnaževanja in zmanjšanje porabe električne energije virov svetlobe, ki povzročajo svetlobno onesnaževanje.

Uredba v svojem 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 kWh¹. Za občino Žirovnica je ta vrednost po podatkih Elektro Gorenjska d.d. leta 2008 znašala 47 kWh na prebivalca.

Tabela 20: Letna poraba električne energije vseh svetilk v občini na prebivalca

Leto	kWh	Št. prebivalcev	Površina občine (km ²)	kWh/preb.
2006	217.549	4.204	42,39	51,74
2007	201.732	4.225		47,74
2008	201.995	4.296		47,01

Vir: izračuni na podlagi podatkov Elektro Gorenjska d.d. in podatkov iz Statističnega letopisa

V Sloveniji se je v letih 2005 – 2006 porabilo približno 70 kWh na prebivalca ali 142 GWh elektrike. Podatek je sicer glede tarifnega odjema elektrike za namene javne razsvetljave zanesljiv, niso pa vsi porabniki te elektrike upravljavci javne razsvetljave zunanjih odprtih površin. Tarifa, namenjena javni razsvetljavi, vključuje tudi porabo elektrike za pogon semaforjev, razsvetljavo tunelov na regionalnih cestah, razsvetljavo kulturnih spomenikov ter dekorativno razsvetljavo fasad, izkoriščajo pa jo tudi posamezni uporabniki znotraj komunalnega sistema lokalnih javnih služb. Zato ocenjujejo, da se za pravo razsvetljavo zunanjih nepokritih cestnih in drugih javnih površin porabi letno v Sloveniji med 120 in 130 GWh ali okoli 60 do 65 kWh na prebivalca. Letna poraba elektrike za javno razsvetljavo nepokritih površin je večja, kakor to velja za letno povprečje v EU, kjer je poraba med 50 in 52 kWh na prebivalca.

Zaskrbljujoče ni samo dejstvo, da je poraba elektrike za javno razsvetljavo v Sloveniji večja od povprečja EU, ampak tudi to, da poraba elektrike za javno razsvetljavo še narašča, in sicer z letno stopnjo, ki je zanesljivo večja od 2 % (od okoli 152 GWh v letu 2000 do 146 GWh v letu 2006). (vir: Portal Energetika.net: Vlada sprejela uredbo o svetlobnem onesnaževanju).

V spodnji tabeli so za primerjavo nekateri podatki drugih občin v Sloveniji in nekaterih evropskih mestih.

¹ 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 energetsko učinkovito naravnana.

Tabela 21: Primerjava porabe električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca

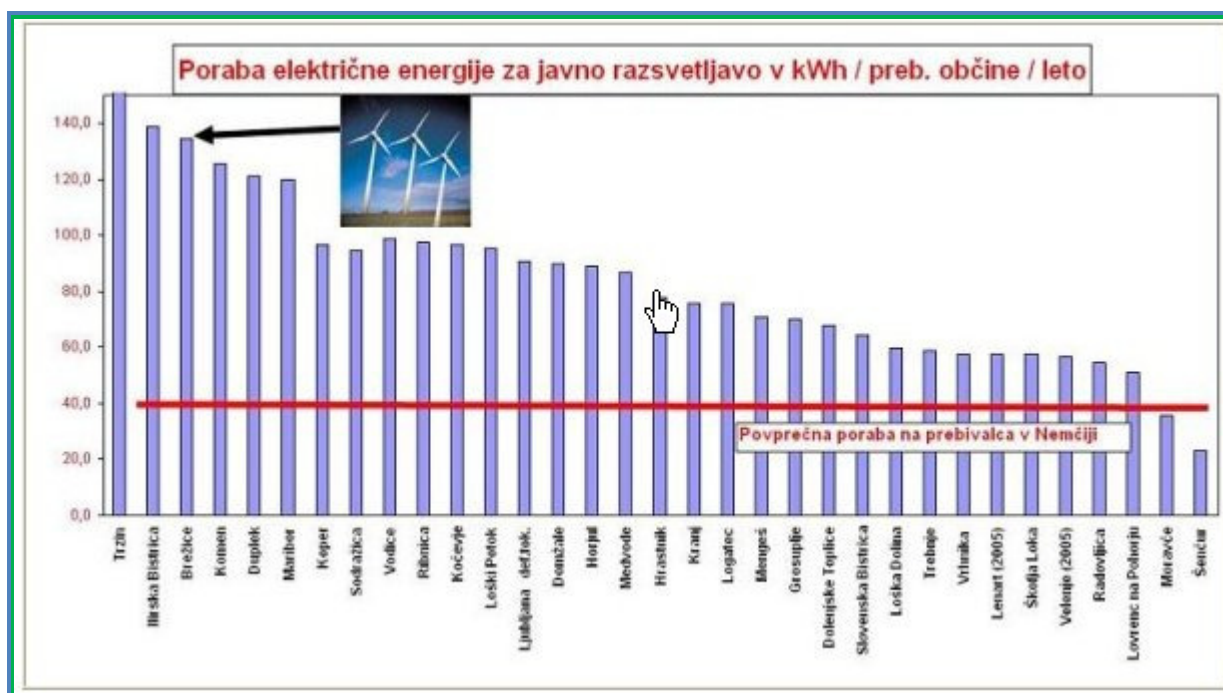
Mesto	Poraba električne energije za javno razsvetljavo v kWh na prebivalca na leto
Laško	26,18
Velenje	42,42
Ljubljana	90
Bruselj (Belgija velja za svetlobno najbolj onesnaženo državo)	57
Dunaj	37
Povprečje v Nemčiji	40
Povprečje v EU	50 - 52

Vir: Portal Energetika.net: Vlada sprejela uredbo o svetlobnem onesnaževanju; Konferenca KSENA: Javna razsvetljava in svetlobno onesnaževanje, Velenje, 2007, Temno nebo Slovenije

Diagram prikazuje porabo električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca naključno izbranih občin. V vsoti je tudi delež porabe na avtocestah in državnih cestah, ki zneso 8 kWh/prebivalca. Nemčija ima porabo približno 45 kWh. Tako v Sloveniji kot v Nemčiji uporabljamo varčne žarnice (sijalke).

(Vir: <http://www.temnonebo.org/pmwiki.php?n=Posledice.Ekomske>;
http://www.skupnostobcin.si/Aktualno/Casopis/pdf/CASOSPIS_44-45_web.pdf).

Slika 5: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v kWh/prebivalca občine/leto



Vir: <http://www.temnonebo.org/pmwiki.php?n=Posledice.Ekomske>

9 PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE

9.1 ZEMELJSKI PLIN

Sistemski operater plinovodnega omrežja, podjetje Plinstal d.d. ima načrt širitve plinovodnega omrežja v obrtno cono. Predvidenih je 2.500 metrov omrežja, in sicer med leti 2010 in 2012. Predvideno število potencialnih novih priključkov za podjetja je 10, za javne objekte pa 5. Poleg tega načrtujejo tudi konstantno povečevanje plinskih priključkov v naseljih.

9.2 ELEKTRIČNA ENERGIJA

Na celotnem območju, ki ga pokriva Elektro Gorenjska se izvaja projekt ukinitve 35 kV napetostnega nivoja in prehod na 20 kV napetostni nivo.

Z opustitvijo starega 35 kV stikališča v HE-RTP 110/35/6,3 kV Moste in opustitvijo RTP 35/20 kV Završnica ter izgradnjo nove RTP 110/20/6,3 kV Moste na območju obstoječega 110 kV stikališča v letu 2009, dobi nova RTP Moste bistveno drugačno vlogo ter tako postane osnovni napajalni vir za območje občine Žirovnica.

Pri načrtovanju novih povezav in obnove obstoječih SN in NN vodov se predvideva vgradnja sodobnih kablov odgovarjajočega prereza ter izgradnja novih in zamenjava neprimernih in okolju neprijaznih transformatorskih postaj z sodobnimi, okolju prijaznimi transformatorskimi postajami.

Nadaljnji razvoj EE infrastrukture je pogojen z dinamiko večanja porabe električne energije in obremenitve EE sistema, tako da je pogojen s širjenjem obstoječih pozidav oziroma odpiranjem novih zazidalnih območij.

9.3 NOVOGRADNJE IN PREDVIDEVANJA O BODOČI RABI ENERGIJE

V občini Žirovnica se bo v prihodnosti zvrstilo kar nekaj projektov:

1. Obrtno – poslovna cona Moste Žirovnica (2009 - 2010),
2. Dom starostnikov (2014 - 2015),
3. Večnamenska športna dvorana (2009 - 2010),
4. Razširitev vrtca (2012).

Obrtno poslovna cona Žirovnica

Na osnovi občinskih podrobnih prostorskih načrtov (OPPN) se bo v prihodnje na območju občine Žirovnica gradila obrtno-poslovna cona Žirovnica. Investitor je podjetje Ržišnik & Perc d.o.o.

Za območje so sprejete programske zasnove, ki predvidevajo na obravnavanem območju širitev obrtno-poslovne cone, namenjene proizvodnim, servisnim, obrtnim in poslovnim dejavnostim, trgovinam, gostinstvu in drugim dejavnostim, ki so ekološko sprejemljive in nemoteče za okolico. Stanovanjska namembnost je izključena.

Območje OPPN se nahaja na zahodnem robu naselja Žirovnica. Meja ureditvenega območja poteka po vzhodnem robu avtoceste Hrušica – Vrba, po severnem robu priključne poti na

regionalno cesto, po zahodnem robu regionalne ceste Žirovnica – Vrba ter po južnem robu občinske ceste, ki vodi proti Bregu.

Ureditveno območje OPPN OPC Žirovnica obsega zemljišča, na katerih so načrtovani trajni objekti, vključno s površinami, potrebnimi za njihovo nemoteno rabo in delovanje in meri ca. 9,4 ha. Širše območje OPPN OPC Žirovnica obsega tudi zemljišča izven ureditvenega območja, na katera sega predvidena gradnja infrastrukturnih priključkov do obravnavanega območja in zemljišča na katera sega vplivno območje predvidenih ureditev.

Na obravnavanem območju je predvidena gradnja objektov z zunanjo ureditvijo in vso potrebno komunalno infrastrukturo, ki bodo namenjeni manjšim, ekološko neoporečnim proizvodnim dejavnostim, servisnim in transportno logističnim dejavnostim (osebne in tehnične), različnim obrtem, poslovnim in storitvenim dejavnostim, zbirnemu centru za odpadke, trgovinam in gostinstvu, drugim ekološko sprejemljivim in za okolico nemotečim dejavnostim (Vir: OPPN za območje OPC Žirovnica).

Slika 6: Območje OPPN za obrtno – poslovno cono Žirovnica

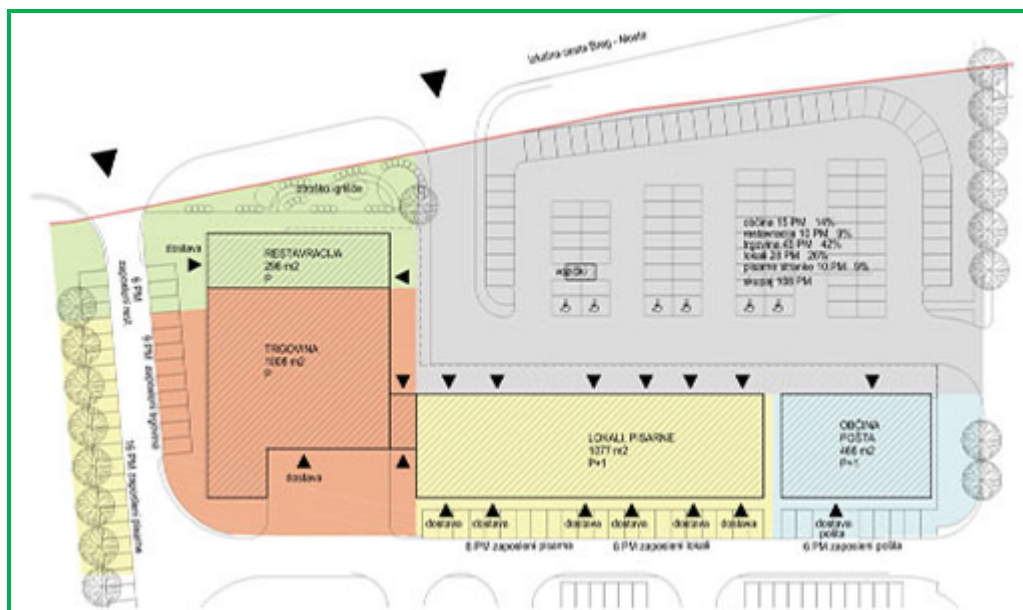


Vir: OPPN za območje OPC Žirovnica

Trgovsko-servisni center Žirovnica

Na severnem delu obrtno-poslovne cone, ob občinski cesti Žirovnica-Breg, je predviden **trgovsko-servisni center**, v katerem bo lokalni trgovski center z marketom in spremljajočimi trgovsko in servisno-storitvenimi dejavnostmi, ob njem pa objekt, namenjen pošti, banki ter drugim storitvenim in gostinskim lokalom.

Slika 7: Trgovsko – servisni center Žirovnica



Vir: občina Žirovnica

Velikost zemljišča, ki je namenjeno trgovsko-servisnemu centru meri cca. 8.300 m². Dostop do centra bo mogoč z lokalne ceste z zahodne strani. Z južne strani bo omogočen tudi poseben dovoz za dostavo. Ob samem centru bo zagotovljenih cca 177 parkirnih mest.

Dom starostnikov

Namen doma bo 50 – 100 starejšim občanom Žirovnice zagotoviti domsko oskrbo ter dodatne storitve v bližini doma še za 50 – 100 oseb (dnevno varstvo, začasno namestitve, varovana stanovanja). Po okvirnem terminskem planu naj bi se dom gradil v letih 2014 in 2015. Občina bo poravnala pripravljalne stroške v vrednosti 2.000.000 evrov. Potrebne aktivnosti so umestitev v prostor, DIIP (preveritev izvedljivosti in možnih poslovnih modelov – koncesija, enota doma, tržno), pridobiti zemljišča in pridobiti zasebnega partnerja (vir: občina Žirovnica).

Večnamenska športna dvorana

Z zgraditvijo dvorane z 1.824 m² neto tlorisne površine bo pridobljen večnamenski prostor za 300 gledalcev. Dvorana bo omogočila zadostne pokrite športne površine za športno vzgojo osnovnošolcev, vadbo športnih klubov ter rekreacijo občanov, kakor tudi za mednarodna športna tekmovanja in druge kulturne, zabavne in turistične prireditve. Gradnja dvorane v dveh etažah že poteka, uporabljati naj bi se začela leta 2010.

Investitor izgradnje je občina Žirovnica, dvorano bo upravljal javni zavod OŠ Žirovnica.

Napajanje z električno energijo je predvideno direktno iz obstoječe glavne razdelilne in merilne omare OŠ Žirovnica. Predvidena je uporaba zemeljskega plina za potrebe nove kotlarne moči cca. 150 kW in peči za rezervno ogrevanje sanitarne vode moči 50 kW (vir: občina Žirovnica).

Razširitev vrtca

Povpraševanje po prostih mestih v vrtcu narašča. Obstoječemu vrtcu primanjkuje cca 50 mest, v kolikor bi želeli doseči 80 % vključenost otrok v domači vrtec. Gradnja je

načrtovana za leto 2012. Investicijo, ocenjeno na 240.000 evrov, bosta financirala občina in Ministrstvo za šolstvo in šport. Pred izvedbo je potrebno preveriti prostorske možnosti izrabe prostora pri OŠ in pripraviti ustrezno projektno dokumentacijo (vir: občina Žirovnica).

9.4 NAPOTKI PRI ENERGETSKI OSKRBI NOVOGRADENJ

Že v fazi sprejemanja načrtov za novogradnje (stanovanjski in poslovni objekti ali industrija) 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 energetski oskrbi vsake novogradnje pretehtati ekonomske in tehnične možnosti uvajanja obnovljivih virov energije, to je npr: izraba sončne energije, uvajanje ogrevanja na lesno biomaso itd.

Energetski zakon (EZ-UPB2; Uradni list RS, št. 27/07) v zvezi z novogradnjami pravi, da je »pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m² in pri katerih se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, treba izdelati študijo izvedljivosti, pri kateri se upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, kot so decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije, soproizvodnja, daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo, ter toplotne črpalke. Študija izvedljivosti je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.« Iz tega predpisa pa so izvzete stavbe, katerih oskrba z energijo je določena v lokalnem energetskem konceptu, stavbe, za katere predpis lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva in še v nekaterih ostalih primerih.

9.5 PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV IN RAZVOJ OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI

Pri odločanju o vrsti energenta za ogrevanje ali za druge namene moramo upoštevati tudi globalne trende pridobivanja in rabe energije. V njih se namreč odražajo cene teh 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.

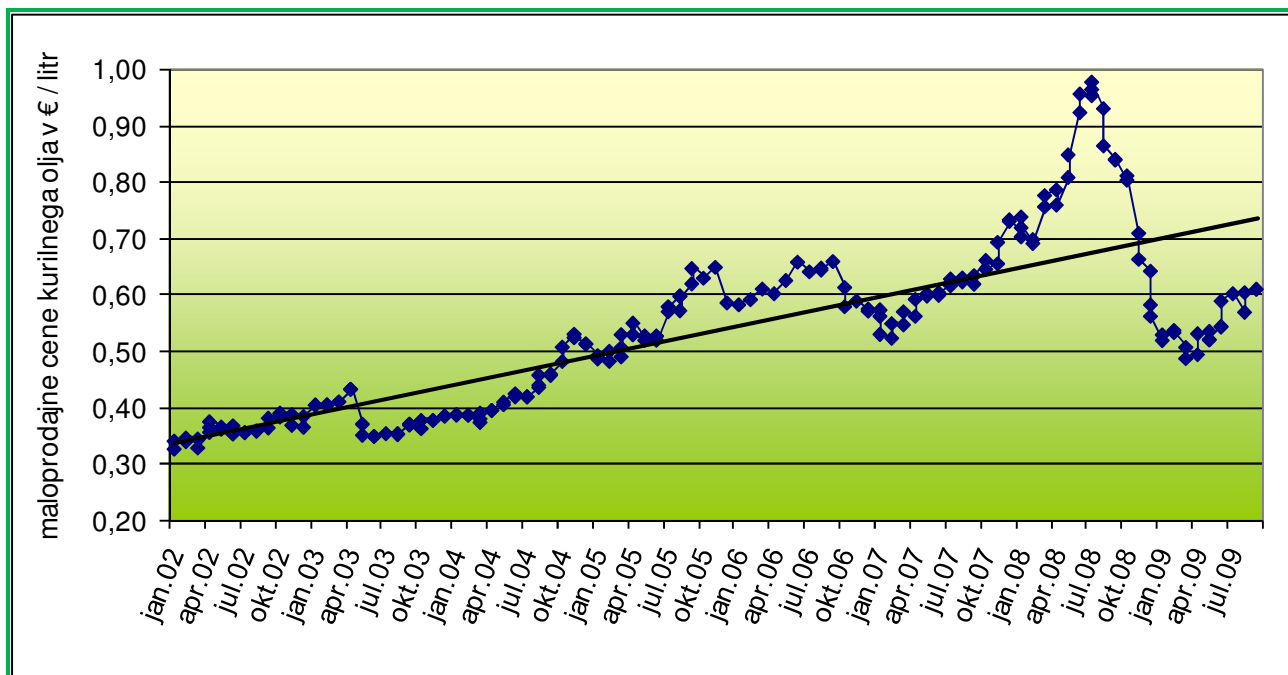
Trenutne cene energije ne zajemajo celotnih družbenih stroškov, saj pogostno ne upoštevajo posledic proizvodnje in rabe energije za človekovo zdravje in okolje. Te eksterne stroške za električno energijo lahko ocenimo na približno 1 - 2 % bruto domače proizvodnje EU, kažejo pa, da v proizvodnji energije 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.

Cene nafte in plina

Nafta je omejen energijski vir. Po ameriški uradni oceni je preostalih zalog še dobrih 2.000 mrd sodov (272 mrd t), po prejšnjih ocenah pa je neizrabljenih zalog še 1.000 do 1.200 mrd sodov (136 do 153 mrd t). Izraženo v letih sedanje porabe (zaloge proti sedanji porabi), upoštevajoč sedanjo porabo okoli 3,5 mrd ton letno, po nižji oceni zaloge zadoščajo še za 35 do 43 let, po višji oceni pa za 77 let. Vprašanje izčrpanosti zaloge nafte ni le, kdaj bo dokončno zmanjkalo zalog nafte, ampak kdaj ne bo več možno povečati pridobivanja skladno s povpraševanjem (Vir: <http://www.ljudomila.org/sef/stara/tmnafta.htm>).

Cene fosilnih goriv se ne bodo povečevale samo zaradi omejenih količin nafte, ampak tudi zaradi dodatnih obremenitev, ki bodo izhajale iz taks (emisijske zahteve) zaradi obremenjevanja okolja.

Graf 25: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od januarja 2002 do sedaj



Vir: interne raziskave

Cene plina so vezane na cene nafte z zamikom od šestih do devetih mesecev.

Zemeljski plin je najbolj rastoč vir primarne energije. Glede na današnja predvidevanja se bo do leta 2025 poraba tega energenta v svetu povečala za 67 odstotkov. Več let so bile cene plina višje kot v devetdesetih letih, obenem naj bi se v prihodnjih letih še zviševale. Delež zemeljskega plina se povečuje tudi v celotni porabi EU. Razlogi so v večji ekološki sprejemljivosti zemeljskega plina glede na ostale vire energije, kot sta na primer premog ter jedrska energija (Vir: www.energetika.net, 20. 8. 2009).

Zaloge zemeljskega plina pri današnji stopnji porabe zadoščajo za 66 let. Pri izračunani rasti porabe za 2,3 % letno bi zadoščale za 40 let, če upoštevamo ocenjene možne zaloge, pa še za 20 do 40 let. Odkrite in dokazane zaloge zemeljskega plina stalno naraščajo od leta 1970 in so trenutno približno dvakrat tolikšne kot pred 20 leti. Naraščanje zalog je posledica novih odkritij polj zemeljskega plina kot posledica odkrivanja zalog nafte in tehnološkega napredka. Morebitne zaloge zemeljskega plina, ki je geografsko bolj razpršen kot nafta, so mnogo večje kot dokazane. Po podatkih mednarodne agencije za energijo (IEA) je ocenjenih možnih zalog

okrog 80 % dokazanih zalog, poleg tega IEA predvideva še odkritje novih zalog, ki naj bi jih bilo za okoli 60 % dokazanih zalog (Boštjan Mencinger: Zalog zemeljskega plina je le še za nekaj desetletij; Finance 27.1.2006; št. 19/2006)

Slovenija je poleg Litve izpostavljena kot najranljivejša članica EU v primeru plinske krize. Naša država je namreč izrazito odvisna od ene glavne dobavne poti in najslabša pri posebnem indikatorju, ki meri sposobnost države dobavljati plin najmanj 60 dni v najhujših zimskih mesecih, če bi bile motnje v osrednji dobaviteljski infrastrukturi (Vir: www.energetika.net, www.dnevnik.si, 17. 7. 2009).

Cene električne energije

Električna energija predstavlja naraščajoči delež končne energetske potrošnje v vseh državah EU, in sicer tako zaradi večjega števila električnih naprav v sektorju storitev ter v gospodinskem sektorju, kot tudi zaradi industrijskih proizvodnih procesov, ki temeljijo na rabi električne energije. Električno energijo proizvajajo iz drugih goriv, pri čemer je poraba ene enote električne energije vezana na porabo dveh ali treh enot drugega vira energije. Rast porabe električne energije bo imela za posledico nesorazmerno večji pritisk na okolje, predvsem na področju emisij ogljikovega dioksida, razen v primeru, če se bo električna energija proizvajala z nizko emitivnimi tehnologijami.

Poraba električne energije za ogrevanje je izredno neučinkovita raba izvornega vira energije. Na Danskem Sklad za varčevanje z električno energijo omogoča vladi dodeljevanje subvencij v primeru prehoda pri ogrevanju stanovanja z električno energijo na javno ogrevanje ali ogrevanje z zemeljskim plinom. Podjetja, ki prodajajo zemeljski plin, pa spodbujajo kupce, da namesto elektrike za kuhanje raje izberejo plin, pri čemer vsak nov priključek vlada podpre s subvencijo (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002).

Poraba električne energije v EU stalno narašča. Pričakuje se, da se bo ta trend nadaljeval tudi v prihodnje. V proizvodnji električne energije še vedno prevladujejo fosilna goriva in jedrska energija. Pričakuje se povečana proizvodnja električne energije iz fosilnih goriv, počasna rast proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije in zmanjšanje proizvodnje električne energije iz jedrskih goriv zaradi prenehanja obratovanja jedrskih elektrarn. Vsi ti dejavniki bodo po predvidevanjih vodili k povečanju emisij ogljikovega dioksida (Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002).

Električna energija je izredno drag način ogrevanja, tako z vidika posameznika, kot tudi z nacionalnega vidika. Države EU na različne načine poskušajo zmanjševati stalno rastočo porabo električne energije. Veliko držav ne more zadovoljiti povpraševanja po električni energiji in je zato uvoz neizbežen. Fosilna goriva zagotavljajo več kot polovico električne energije EU, zato bi bilo potrebno zvišati cene ob upoštevanju eksternih stroškov proizvodnje električne energije. V prihodnosti lahko pričakujemo rast cen električne energije zaradi hitro rastoče potrošnje električne energije in dolgoročnega pomanjkanja proizvodnih kapacitet, zaradi dejstva, da se veliko električne energije proizvede iz fosilnih goriv, ki jih bo v prihodnje začelo primanjkovati, zaradi obdavčitve emisij ogljikovega dioksida, ki se v velikih količinah tvori pri proizvodnji električne energije itd.

Cene obnovljivih virov energije (OVE)

Za OVE velja, da so lokalno dosegljivi in zato ne povečujejo odvisnosti države od uvoza. Uporaba OVE pomeni varčevanje s fosilnimi gorivi in tako posledično zmanjšanje CO₂ in SO₂, kar predstavlja enega izmed pomembnih ciljev države v okviru okoljske politike. Uporaba OVE ima veliko prednosti, zato tudi Slovenija preko programov subvencioniranja

spodbuja uporabo OVE. Tako lahko predvidevamo, da bodo cene teh energentov bolj stabilne oziroma ogrevanje na osnovi teh energentov v prihodnosti cenejše od drugih načinov ogrevanja.

9.5.1 RAZVOJ OSKRBE Z ENERGIJO V OBČINI

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 Žirovnica mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- trenutne načine oskrbe, ki temeljijo pretežno na individualnem konceptu,
- plinovodno omrežje,
- potencial lokalnih obnovljivih virov energije.

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

Občina 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. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije, sledi plinovod in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak pravilnik sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V pravilniku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor. Primer takega odloka najdemo v mestni občini Ljubljana (Ur.l.RS št. 131/2003).

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.

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

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

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

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

10 POTENCIALI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

10.1 ENERGETSKI PREGLED STAVB

Energetski pregled je študija, v kateri je zajet celovit pristop k urejanju energetskega stanja stavbe. Celoviti energetski pregled stavbe zajema:

- analizo rabe energije po posameznih energentih,
- pregled stanja stavbe in glavnih porabnikov energije,
- analizo organiziranosti upravljanja z energijo,
- razgovor z uporabniki stavbe (režim uporabe stavbe, toplotno ugodje, predvideni načrti za investiranje v ukrepe učinkovite rabe energije ter pristojnosti in motiviranost ključnih sodelujočih za odločanje o njihovi izvedbi),
- analizo energetskega toka v stavbi,
- pregled možnih ukrepov učinkovite rabe energije,
- oceno sprejemljivosti posameznih ukrepov učinkovite rabe energije,
- predlog ukrepov učinkovite rabe energije za pregledano stavbo,
- oceno energetske učinkovitosti predlaganih ukrepov,
- izdelavo tabele predlaganih ukrepov, razporejenih glede na njihovo energetsko učinkovitost,
- izdelavo končnega poročila,
- izdelavo povzetka za poslovno odločanje,
- predstavitev energetskega pregleda naročniku in uporabniku.

Obseg energetskega pregleda in s tem tudi njegova cena, je odvisen od kompleksnosti stavbe, rabe energije in stroškov ter pričakovanih energetskega prihrankov.

Izdelavi študije energetskega pregleda mora, podobno kot po izdelavi občinskega energetskega koncepta, slediti še sistematično izvajanje predlaganih ukrepov učinkovite rabe energije. Pri tem pa se pogosto pojavijo težave. Običajno je energetska osveščenost lastnikov in uporabnikov stavb še vedno prenizka, zaradi sorazmerno nizkih cen energije pa se še vedno prednostno investira predvsem na drugih področjih. Zato je tudi med izdelavo energetskega pregleda in izvedbo predlaganih ukrepov bistvenega pomena stalno sodelovanje vseh, ki so udeleženi v proces odločanja, tako lastnikov kot tudi uporabnikov stavbe.

10.2 ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO

Namen energetskega knjigovodstva je oblikovati metode za redno spremljanje rabe energije in stroškov v javnih stavbah. Na podlagi izkušenj pri izvajanju energetskega pregleda v preteklosti je bilo ugotovljeno, da je v javnih stavbah velik in ekonomsko zanimiv energetski varčevalni potencial v izvajanju organizacijskih ukrepov in na področju vzdrževalnih del ter manjših investicij in ne le na področju velikih investicij v celovito energetsko prenovo stavbe.

Energetsko knjigovodstvo zajema:

- spremljanje rabe energije in drugih energetskih/ekoloških kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije,
- odkrivanje vzrokov za odstopanja,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov učinkovite rabe energije (URE) (npr. spremembe bivalnih navad uporabnika, pravilno delovanje regulacijske tehnike).

Uvajanje energetskega knjigovodstva vpliva na večjo osveščenost o ukrepih URE pri vseh udeležencih. Poleg tega tuje izkušnje kažejo, da lahko že zgolj na podlagi rednega (samo)nadzora pričakujemo prihranke pri rabi energije, prihranke pri obratovalnih stroških ter zmanjšanje emisij škodljivih snovi v obsegu 5-15 % glede na izhodiščno nenadzorovano stanje.

Rezultati učinkovite rabe energije. Neposreden rezultat učinkovite rabe energije (URE) je finančne narave - *zmanjšanje stroškov za energijo*. Denarna sredstva, prihranjena na področju rabe energije, se lahko po dogovoru uporabijo v druge namene (npr: posodobitev učnih pripomočkov), za katere sicer ni na voljo dovolj sredstev. Drugi, nič manj pomembni rezultati pa so:

- Izboljšane delovne in bivalne razmere.

Večji nadzor nad rabo energije in njena učinkovita raba se izražata v višji ravni toplotnega ugodja v prostorih, boljšem počutju in ugodnejših delovnih razmerah. Rezultat je višja splošna raven zadovoljstva, boljša možnost koncentracije in večja storilnost.

- Seznanitev uporabnikov stavbe s problematiko rabe energije.

Raba energije in s tem povezani stroški, posledice za počutje v prostoru in ekološki vidiki – Učenci, denimo, lahko na primeru lastne šole spremljajo rabo energije, ugotovijo pomanjkljivosti glede dobrega gospodarjenja in opazujejo učinek ukrepov na področju URE, ki jih delno tudi sami predlagajo.

- Ekološki učinki.

Učinkovita raba energije je pomemben gradnik v prizadevanjih za zmanjšanje rabe neobnovljivih virov energije in ohranitev naravnega okolja. Znižajo se emisije ogljikovega dioksida, ki najbolj vpliva na globalno segrevanje in emisije žveplovega dioksida, ki je glavni povzročitelj kislega dežja (Vir: <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/enknj/>).

Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, predlagamo, da se v vseh javnih stavbah v občini Žirovnica uvede koncept energetskega knjigovodstva. Aktivnost vpeljave organizira občinski energetski upravljavec v sodelovanju z računovodstvi posameznih subjektov.

10.3 OBČINSKI ENERGETSKI UPRAVLJAVEC

Smiselno je, da ima občina človeka, ki je zadolžen za izvajanje dejavnosti tako na področju energetskega načrtovanja kot tudi na področju učinkovite rabe energije v stavbah, ki so v lasti ali upravljanju občine, *občinskega energetskega upravljavca*. Naloge občinskega energetskega upravljavca potekajo na dveh ravneh:

- Učinkovita raba energije v stavbah, ki so v lasti ali upravljanju občine, kjer je poleg optimizacije rabe energije v obstoječih stavbah naloga občinskega energetskega upravljavca tudi optimalno načrtovanje na področju energije v predvidenih novih stavbah, ker lahko na tem področju dosežemo boljše rezultate z manj investicijskimi stroški ravno v stopnji načrtovanja stavbe.
- Občinski energetski upravljavec je občinski strokovnjak za energetske zadeve, ki sodeluje pri načrtovanju občinske energetske politike, obenem pa je odgovoren za tehnične in administrativne preglede ukrepov učinkovite rabe energije in njihovo skladnost s tehničnimi, ekonomskimi in zakonskimi omejitvami na energetskem področju.

V majhnih občinah delajo občinski energetski upravljavci bolj ali manj sami, kar pomeni, da morajo sami opraviti tudi veliko praktičnega dela. V večjih občinah pa je osnovna naloga občinskega energetskega upravljavca vodenje, to je usklajevanje nalog in dejavnosti na področju energetskega menedžmenta. Poleg omenjenega usklajevanja dela se mora občinski energetski upravljavec običajno ukvarjati tudi z nekaj značilnimi nalogami energetskega menedžmenta, vključno s spremljanjem razvoja rabe energije, njeno optimizacijo in pripravo poročil o opravljenem delu. V praksi pa sodijo v področje delovanja občinskega energetskega upravljavca tudi druge naloge, na primer analiza stavb, tehnična podpora, priprava finančne sheme itd.

Občina (župan, usmerjevalna skupina) naj na začetku izvajanja energetskega koncepta izbere in imenuje občinskega energetskega upravljavca. Ta naredi podrobnejši načrt, kako doseči v energetskem konceptu opredeljene cilje občine na področju energetike. Občinski energetski upravljavec organizira izvedbo zastavljenih projektov. Okoli sebe zbere ekipo ljudi, s katero skupaj poskrbijo za izvedbo projekta (ekipa ljudi se spreminja glede na projekte, ki se izvajajo). Občinski energetski upravljavec je osrednja oseba na področju energetike v občini.

10.4 POGODBENO ZNIŽANJE STROŠKOV ZA ENERGIJO

(Vir: Priročnik za vodenje projektov pogodbenega znižanja stroškov za energijo)

Potencial za varčevanje z energijo v javnem sektorju je bil v Sloveniji leta 1995 ocenjen na 34 %. Za razliko od slovenske industrije, kjer učinkovitejša raba in ustreznejše ravnanje z energijo zaradi konkurenčnih prednosti, ki jih prinašata, postaja vse bolj ustaljena praksa, pa se energetska problematika v javnem sektorju še vedno posveča razmeroma malo pozornosti. Način financiranja javnega sektorja, praviloma majhen delež stroškov za energijo v celotnih stroških in kronično pomanjkanje denarnih sredstev, ne spodbujajo sistematičnega pristopa in odločitev za investiranje v ustreznejše energetske sisteme.

Pogodbeno znižanje stroškov za energijo je pogodbeni model, ki predstavlja obsežno skupino pristopov za zagotavljanje energetskih storitev, ki so na področju stavb usmerjeni k varčevanju z energijo in zmanjšanju stroškov zanje. Ta sistem postaja v zahodni Evropi eden pomembnejših načinov investiranja v nove ali izboljšane energetske sisteme v javnem sektorju pa tudi majhnih in srednjih podjetjih. Predstavlja namreč eno izmed možnih rešitev težav, saj omogoča izvajanje energijsko učinkovitih projektov tudi takrat, kadar omejena lastna sredstva tega ne omogočajo. S pomočjo pogodbenega znižanja stroškov za energijo je tako mogoče kljub pomanjkanju lastnih sredstev investirati v obnovo naprav za ogrevanje,

prezračevanje, klimatizacijo, hlajenje ipd. in tako izkoristiti razpoložljiv potencial za varčevanje z energijo.

Pogodbeno znižanje stroškov za energijo ni samo način financiranja, je pogodbeni model, ki poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav zajema tudi financiranje, vodenje in nadzor obratovanja, servisiranje in vzdrževanje, odpravo motenj, pa tudi motiviranje porabnikov energije. Njegova osnova je bolj ali manj obsežna pogodba, ki je za dogovorjeni čas sklenjena med lastnikom stavbe, naročnikom in zasebnim podjetjem za energetske storitve, izvajalcem.

Poznamo dve osnovni vrsti pogodbenega znižanja stroškov za energijo:

- *pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo (Energy Supply Contracting, Energy Delivery Contracting)*, ki je namenjeno investicijam v nove, nadomestne in dopolnilne naprave za oskrbo z energijo, ter
- *pogodbeno zagotavljanje prihranka energije (Energy Performance Contracting)*, ki združuje investicije v ukrepe učinkovite rabe energije na vseh področjih njene rabe v stavbah.

Izvedba projekta pogodbenega znižanja stroškov za energijo prinaša naročniku številne koristi:

- zmanjšanje porabe in stroškov za energijo,
- vgradnjo sodobnejših, zanesljivejših in energijsko učinkovitejših sistemov brez lastnih vlaganj,
- zmanjšanje stroškov vzdrževanja,
- povečanje vrednosti stavb zaradi vgradnje sodobnih energetskih sistemov,
- izboljšanje delovnih in bivalnih pogojev v stavbah,
- okolju in podnebjui prijaznejše ravnanje z energijo ipd..

Investirana sredstva povrne izvajalcu naročnik storitve s periodičnim plačilom pogodbene cene. Omenjena plačila so lahko plačilo izvajalcu za dobavljeno koristno energijo ali pa njegov delež v privarčevanih stroških za energijo.

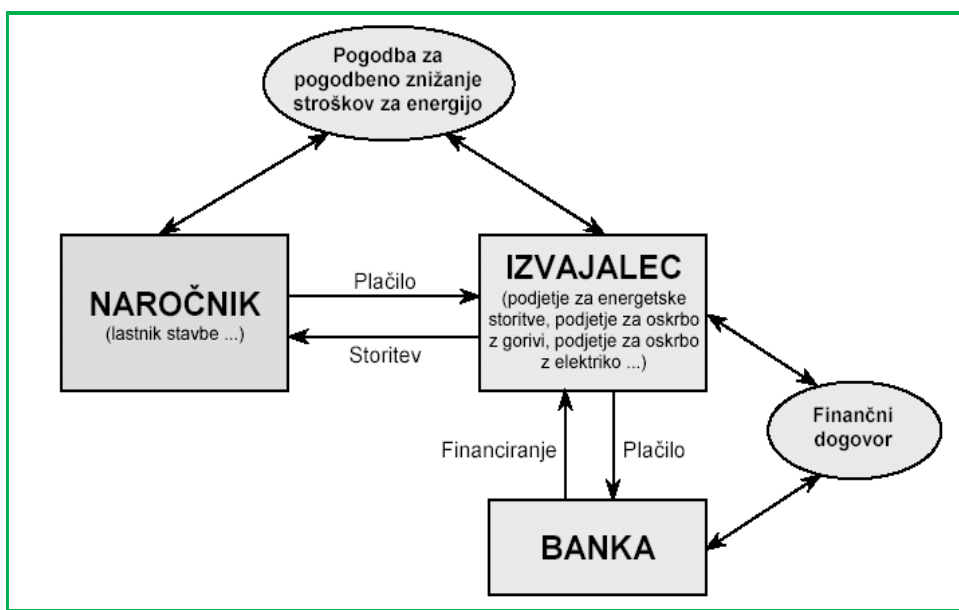
Obseg storitev izvajalca se deli na osnovne in dodatne storitve. V vsakem primeru izvajalec prevzame naloge načrtovanja, financiranja in izvajanja energetske storitve, v njihovo izvedbo pa vključi svoje strokovnjake, po potrebi pa tudi podizvajalce. Med storitve izvajalca spadajo praviloma tudi obratovanje oziroma upravljanje vgrajenih naprav, vključno z njihovim oskrbovanjem in vzdrževanjem, pa tudi odpravljanje napak. Na podlagi posebnih pogodbenih dogovorov se lahko v okviru pogodbenega znižanja stroškov za energijo izvaja tudi dodatne storitve, ki so namenjene izkoriščanju tistih potencialov za varčevanje z energijo, katerih doseganje je odvisno od ravnanja uporabnikov. Pri tem gre predvsem za izvajanje ustreznih ukrepov za motivacijo porabnikov energije.

Izvajalec lahko energetske storitve financira iz lastnih sredstev, kar je manj pogosto in pride v upošteev za manjše projekte, ali pa potrebna sredstva zagotovi iz drugih virov, na primer z najemom posojila finančne institucije, običajno banke. Takšno financiranje, ki je prikazano tudi na naslednji sliki, ima v primerjavi z naročnikovim najemom posojila številne prednosti:

- čeprav je lahko najem posojila za izvajalca dražji, kot bi bil za naročnika, pa lahko izvajalec običajno dobi dolgoročneje posojilo,

- pogosto je finančna institucija, na katero se obrne izvajalec, že seznanjena z modelom pogodbenega znižanja stroškov za energijo, kar bistveno pospeši postopek pridobivanja posojila,
- naročniki iz javnega sektorja so pogosto omejeni pri višini posojila, ki ga lahko najamejo, zato pogodbeno znižanje stroškov za energijo pomeni edino možnost za kratkoročno in srednjeročno financiranje projektov dobave in učinkovite rabe energije.

Slika 8: Naložbo financira izvajalec pogodbenega znižanja stroškov za energijo



Vir: Priročnik za vodenje projektov pogodbenega znižanja stroškov za energijo.

Izvajalcu je izvedba ekonomsko upravičenih ukrepov učinkovite rabe energije v podjetniškem interesu, saj si mora v okviru celotnih stroškov prizadevati, da so stroški obratovanja na čim nižji ravni. Obenem je pogodbeno znižanje stroškov za energijo tudi instrument, ki poleg finančne razbremenitve naročnika omogoča tudi uresničitev različnih okoljskih ciljev, še posebej zmanjšanja rabe energetskih virov in emisij CO₂, kot najpomembnejšega izmed toplogrednih plinov.

Kot že rečeno, obstajata dve osnovni vrsti pogodbenega znižanja stroškov za energijo, katerih primerjava je prikazana v naslednji tabeli:

Tabela 22: Primerjava osnovnih vrst pogodbenega znižanja stroškov za energijo

	Pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo	Pogodbeno zagotavljanje prihranka energije
Področje uporabe	Naložbe v nove, nadomestne in/ali dodatne naprave za oskrbo z energijo.	Naložbe v ukrepe učinkovite rabe energije na celotnem področju oskrbe z energijo in njene rabe.
Obseg storitev	Načrtovanje, financiranje, vgradnja in obratovanje naprav za dobavo energije.	Načrtovanje, financiranje, izvedba in nadzor ukrepov učinkovite rabe energije.
Način povračila naložbe	Plačilo za dobavo energije (toplota, električna energija, hlad).	Plačilo izvajalcu v obliki deleža pri doseženem zmanjšanju stroškov za energijo in obratovalnih stroškov.
Prednosti	Tržne prednosti izvajalca pomenijo za naročnika ugodnejše dobavne pogoje energije, zaradi vgradnje nove opreme pa se poveča tudi energijska učinkovitost.	Strokovno znanje izvajalca omogoča doseganje velikega in zagotovljenega zmanjšanja stroškov za energijo v času trajanja projekta, ob ugodni spodbudi pa pogosto tudi doseganje dodatnega prihranka.
Pogodbena načela	- Predmet pogodbe je oskrba s toploto, električno energijo in/ali hladom, - porazdelitev tveganj, - doba trajanja pogodbe, - določitev potreb po oskrbi z energijo, - določitev meja pristojnosti pogodbenikov.	- Predmet pogodbe je zagotovljeno zmanjšanje stroškov za energijo in obratovalnih stroškov, - porazdelitev tveganj, - doba trajanja pogodbe, - delitev doseženih prihrankov, - določitev osnove stroškov za energijo.

Vir: Priročnik za vodenje projektov pogodbenega znižanja stroškov za energijo.

10.5 OBRAČUN DOBAVLJENE TOPLOTE PO DEJANSKI RABI

Obračun porabljene toplote v večstanovanjskih objektih s skupno kotlovnico se lahko vrši na več načinov. Zelo pogost način je ključ, ki temelji na ogrevalni površini (skupna poraba se razdeli na m² stanovanjske površine). Gre za obračun, ki ne spodbuja varčne rabe energije, ker porabniki nimajo motivacije za varčevanje, saj prihrankov ne morejo ponotranjiti oziroma ne plačajo toliko kolikor porabijo, ampak vnaprej določen pavšal.

Obračun stroškov za toploto glede na dejansko porabo omogoča od 15 do 30 % zmanjšanje porabe toplote v večstanovanjskih stavbah (Vir: Učinkovito z energijo, januar 2006). Ti prihranki izhajajo iz spremenjenega obnašanja porabnikov (oziroma nadzora nad rabo energije) in motivacije za varčevanje z energijo (zapiranje radiatorjev namesto odpiranja oken, investicije v termostatske ventile, boljšo izolacijo, okna itd.), saj plačaš toliko energije kot jo porabiš.

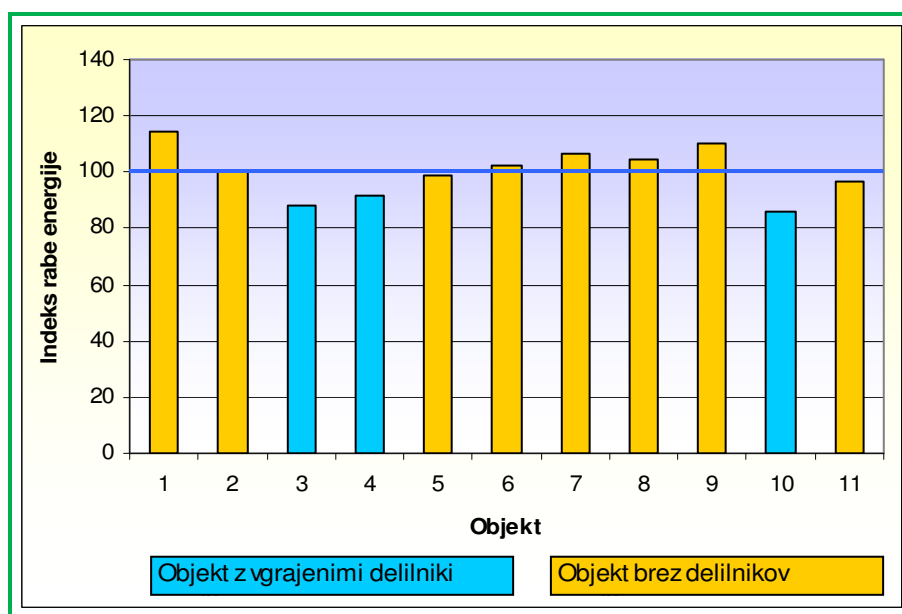
Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več odjemalci (Ur. l. RS, št. 52/2005) določa ukrepe za učinkovitejšo rabo energije na način, da se individualni stroški za ogrevanje in toplo vodo v večstanovanjskih stavbah zaračunavajo na podlagi dejanske porabe. Glavne aktivnosti pri uvedbi obračuna so naslednje (Vir: Učinkovito z energijo, januar 2006):

1. Etažni lastniki v večstanovanjski stavbi, v kateri se meri celotni stavbi dobavljena toplota, se odločijo, da bodo namesto pavšalnega obračuna toplote (glede na m² ogrevane površine) uporabljali obračun glede na dejansko porabo.
2. O tem sprejmejo sporazum, v katerem določijo vrsto opreme za indikacijo porabe toplote ter opredelijo postopek izvajanja obračuna.

3. Določijo tudi razmerja, ki so pomembna za delitev in obračun posameznih postavk v računu za dobavljeno toploto (odvisni/neodvisni stroški, stroški za ogrevanje/toplo vodo, deleži stroškov, določeni z odčitki z delilnikov/z deleži po ogrevani površini in drugo), določijo izenačitev vpliva lege odjemnih enot glede na njihove potrebe po toploti ter postopke in vsebino končnega poročila za določeno obračunsko obdobje.
4. Po pridobitvi ustreznih ponudb izberejo dobavitelja opreme in izvajalca obračuna.
5. Po vgradnji delilnikov pričnejo obračunavati porabo toplote glede na dejansko porabo le-te.

Zanimiva je primerjava rabe energije v objektih z vgrajenimi delilniki in v objektih, ki delilnikov nimajo vgrajenih. V spodnjem grafu so prikazani indeksi, ki označujejo rabo energije v enajstih večstanovanjskih stavbah, ki so si podobne po starosti, izolaciji, ogrevalnem sistemu itd. in se nahajajo v istem kraju. Baza je povprečna raba energije v celotni skupini. V grafu so vidni manjši stroški za energijo v objektih, ki imajo vgrajene delilnike.

Graf 26: Primerjava indeksa rabe toplotne energije v objektih z vgrajenimi delilniki stroškov in v objektih brez delilnikov



Vir: interni podatki podjetja Eco Consulting d.o.o.

Če želimo spodbuditi odjemalce toplote k ekonomičnemu ravnanju z energijo, moramo vzpostaviti obračun stroškov za toploto po dejanski rabi le-te in ne glede na ogrevano površino, kakor je to običajno. Poraba toplote v stavbah je namreč odvisna od številnih dejavnikov, kot so zunanji klimatski pogoji, gradbeno fizikalne lastnosti stavb, vrste ogrevalnega sistema ter nenazadnje od bivalnih navad in odnosa uporabnikov do samega objekta ter njegovih naprav. Predvsem je smiselno, da se poskrbi za vgradnjo delilnikov toplote pri novogradnjah in pri prenovah ogrevalnih sistemov stavb. Zato je vsekakor priporočljivo, da upravitelji kotlovnice in občina spodbujajo porabnike energije, k odločitvi za vgraditev delilnikov stroškov. Občane je potrebno seznaniti (akcije informiranja) s prednostmi takega obračuna.

10.6 MOŽNI PRIHRANKI PRI RABI ENERGIJE

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Agencije za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE) kažejo, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah okoli 30 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu zmanjšati rabo energije do 20 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa stavbe pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Zgolj z uvedbo neinvesticijskih ukrepov, povezanih z energetskim gospodarjenjem v stavbah (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje uporabnikov), pa je možno zmanjšati energetsko rabo tudi do 10 %

(Vir: Bilteni AURE; http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on).

V poglavju o rabi energije v občini Žirovnica smo ocenili, da znašajo letni stroški rabe energije za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo preko skupne kurilne naprave za eno stavbo, etažno in lokalno, v občini Žirovnica okoli *1.314.008 EUR*. Če torej z zelo preprostimi instrumenti za učinkovito rabo energije zmanjšamo rabo energije za samo 20 %, znaša to v primeru stanovanj v občini Žirovnica skupaj *262.802 EUR letnega prihranka*, ali v povprečju *150 EUR letnega prihranka na stanovanje*.

V nadaljevanju navajamo nekaj investicijskih ukrepov, ki pomenijo povečanje učinkovitosti rabe energije v stavbah. Investicije imajo seveda različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so ponavadi cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju stavbe pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetsko obnovo 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 uravnoreženi. Ukrep mora biti strokovno izveden. Potrebna je študija izvedljivosti, kjer so na strokovni podlagi določene karakteristike predvidenih ukrepov.

- *Ureditev centralne regulacije sistemov.* S centralnim sistemom regulacije ogrevalnega medija v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v stavbi. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost stavbe in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitev ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okoli enega leta pri velikih sistemih.
- *Zamenjava kurilnih naprav.* Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- *Toplotna izolacija zunanjih sten.* Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove stavbe v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okoli 10 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 10 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 štirih 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 bojlerje 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).

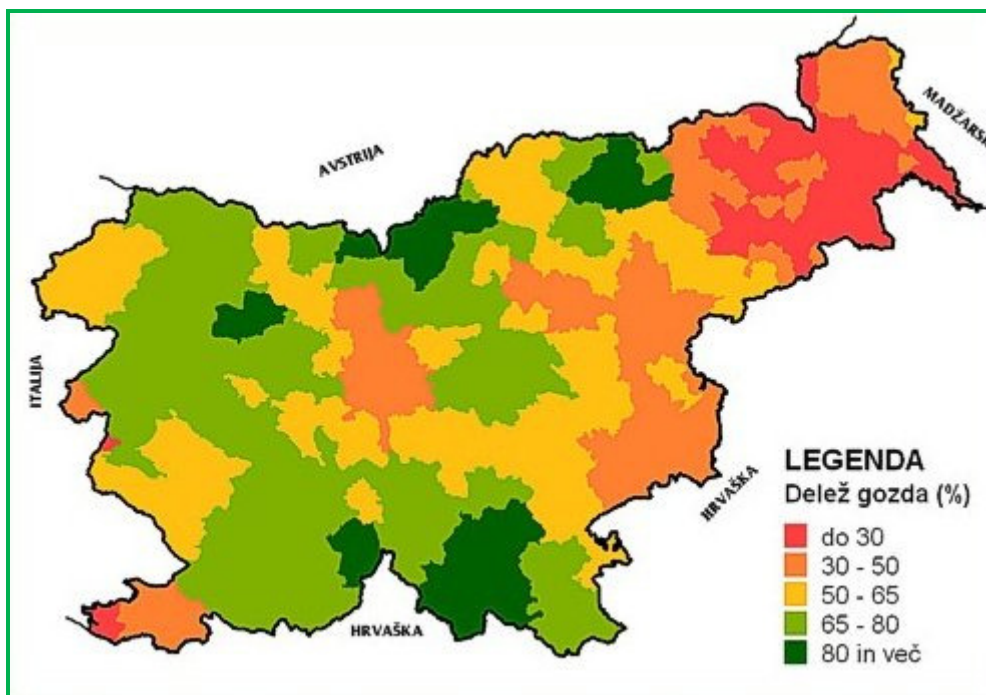
Eden od možnih načinov, kako priti do bistvenih prihrankov energije, je tudi ogrevanje s toplotno črpalko.

11 POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

11.1 LESNA BIOMASA

Površina gozdov se v Sloveniji povečuje že preko 130 let. Ob upoštevanju v letu 2008 izdelanih gozdnogospodarskih načrtov gospodarskih enot, se je površina slovenskih gozdov povečala za 1.893 ha in znaša 1.185.145 ha. Upoštevajoč aktualno površino gozdov znaša gozdnatost Slovenije 58,5 % (vir: Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2008).

Slika 9: Delež gozda po občinah

Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>

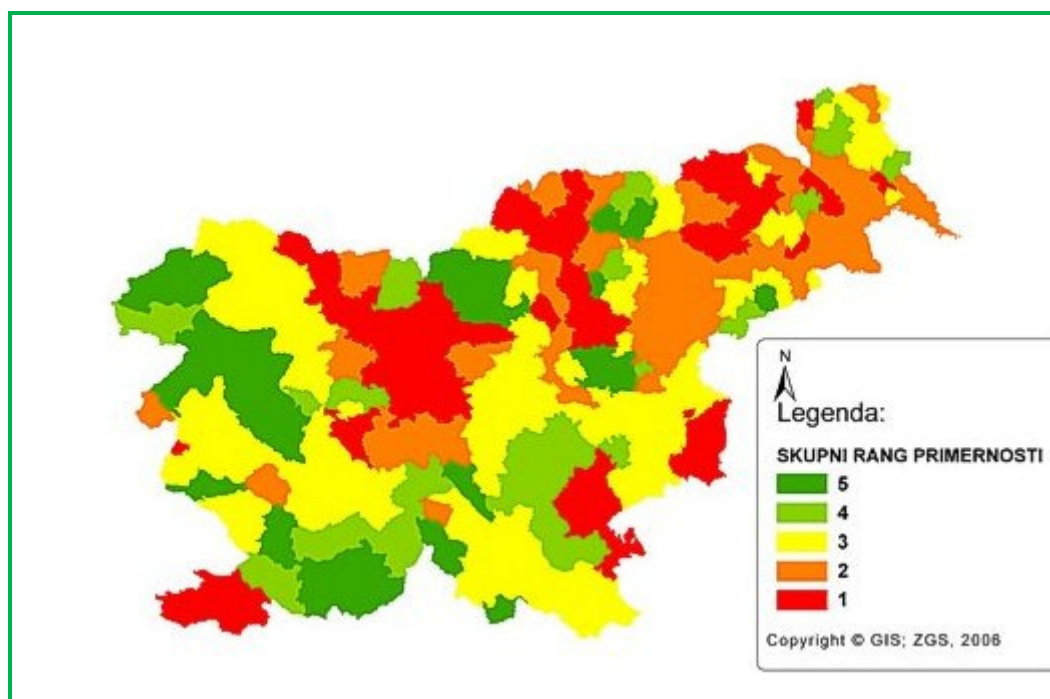
Občina Žirovnica ima 56 % svoje površine pokrite z gozdovi in je sorazmerno gozdnata slovenska občina. Trenutno se z lesom ogreva zgolj 17 % individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša okoli 2.381 ha (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>), kar na prebivalca predstavlja 0,6 ha. Le 47,3 % gozdov v občini je v zasebni lasti. Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase je potrebno upoštevati tudi:

- Demografske kazalce: delež zasebne gozdne posesti, površina gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije.
- Socialno - ekonomske kazalce: delež gozda, realizacija najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa, primerne za energetske rabo.
- Gozdnogospodarske kazalce: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

Iz navedenih kazalcev so na Zavodu za gozdove RS oblikovali skupen rang, ki ima 5 stopenj primernosti. Rang 1 so dobile občine, ki so na podlagi omenjenih kazalcev manj primerne za rabo lesne biomase, v rang 5 pa so uvrstili občine, ki so bolj primerne. Občina Žirovnica ima

skupen rang primernosti 4 (demografski kazalci: 3, socialno-ekonomski kazalci: 3 in gozdnogospodarski kazalci: 4) (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>).

Slika 10: Območja po primernosti glede na uporabo lesne biomase



Vir: <http://www.sigov.si/zgs/>.

Največji možni posek v občini Žirovnica je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije 5.372 m³/leto, realizacija največjega možnega poseka pa je 2.295 m³, torej le 42,7 %.

Ali je lesna biomasa lokalno dostopen vir energije pokaže tudi število objektov, ki uporabljajo lesno biomaso v energetske namene in število lesnopredelovalnih obratov (izdelava pohištva, mizarstva, žage itd.) na tem območju. Več kot je ogrevanja z lesom in več kot je lesnopredelovalnih obratov, z večjo gotovostjo lahko sklepamo, da je les lokalno dostopen vir energije.

Vprašalnik o lesnih ostankih v lesnopredelovalnih obratih v občini smo poslali 4 podjetjem, prejeli smo 1 vprašalnik.

Tabela 23: Lesni ostanki v občini Žirovnica

	nm3	delež	poraba za lastne namene	prodaja ostankov
Mizarstvo Globevnik T				
Mizarstvo Buki				
Tesarstvo in žagarstvo				
Mizarstvo Oblak	n.p.		76%	ne
SKUPAJ				

Vir: anketni vprašalniki

Na osnovi podatkov ugotavljamo, da bi bilo mogoče lesno biomaso v občini izkoriščati v energetske namene le na osnovi biomase, pridobljene iz gozdov, kajti v občini Žirovnica ni večjih lesnopredelovalnih podjetij, ki bi imele lesne ostanke za uporabo v energetske

namene, ki so najpogostejši pogoj za postavitev daljinskega sistema na lesno biomaso. Poleg zadovoljive velike količine lesne biomase morajo biti za vse vrste daljinskega ogrevanja izpolnjeni še naslednji osnovni pogoji:

- dovolj veliko število odjemalcev,
- strnjeno naselje, da se zagotovi dovolj visoka gostota odjema in
- prisotnost večjih odjemalcev.

Pri daljinskem ogrevanju je pomembna dovolj gostota odjema (najmanjša vrednost je 1.200 kWh/m toplovoda), kajti pri nizki gostoti odjema toplovod hitro postane ekonomsko nezanemljiva investicija, saj se pri nizkem odjemu hitro draži.

Za izrabo lesne biomase kot vira energije obstajajo tudi druge možnosti, povezave v mikrosisteme daljinskega ogrevanja (5 do 9 objektov) in individualni sistemi ogrevanja.

11.2 BIOPLIN

Za občino Žirovnica je v študiji predstavljena prva ocena potenciala izrabe bioplina na osnovi podatkov o številu glav živine in površini poljščin, iz katerih se lahko pridobiva bioplin. Viri teh podatkov so Popis kmetijskih gospodarstev 2000 (Statistični urad RS), vprašalniki, poslani kmetijam, in Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja RS.

Uporaba tega obnovljivega vira energije občini ali posameznim območjem v občini prinaša večjo neodvisnost in stabilnost, tako na področju preskrbe z električno energijo kot na področju ogrevanja. Hkrati pomeni za podjetje ali kmetijo nove dejavnosti (turizem, prodaja električne energije) in možnosti izobraževanja ter informiranja za vse v občini, ki jih ta tematika zanima. Predelava živalskih ostankov v druge namene rešuje tudi problem onesnaževanja podtalnice zaradi gnojenja z živinskimi gnojili. V kolikor obstaja v neki občini nekaj večjih kmetij, je smiselno poskrbeti za zbiranje živalskih in drugih organskih ostankov na enem mestu in jih uporabiti za proizvodnjo bioplina.

Za pridobivanje bioplina se lahko uporablja precej surovin zelo različnega izvora. Uporabijo se lahko surovine iz kmetijstva (gnoj), energijske rastline, poljedelski ostanki, komunalni odpadki (pokošena trava, ostanki iz vrtov), ostanki hrane ali klavniški odpadki, prav tako nekateri industrijski ostanki. Za postavitev bioplinke naprave so primerne kmetije, ki imajo nad 100 GVŽ, to je na primer 100 glav govedi, 870 prašičev ali 34.000 piščancev.

Po podatkih Popisa kmetijskih gospodarstev 2000 je bilo v občini Žirovnica 76 družinskih kmetij, ki se ukvarjajo z vzrejo govedi. Med temi kmetijami je 52 takšnih, kjer imajo do 9 glav govedi, 16 kmetij ima od 10 do 19 glav živine, 8 kmetij ima nad 20 glav govedi. Poleg tega je v občini Žirovnica še 36 družinskih kmetij, kjer imajo krave molznice. Na območju občine Žirovnica ni prašičjih in piščančjih farm.

11.2.1 Ocene količine gnoja in gnojevke v občini Žirovnica

Spodnja tabela prikazuje število glav živine in na tej osnovi izračunano prvo oceno potenciala bioplina v občini Žirovnica. Število živine in perjadi se preračuna na GVŽ (glav velike živine). Ena GVŽ je 600 kg žive teže živali, oziroma (Vir: Statistični urad RS):

- 1 govedo = 1 GVŽ
- 1 krava molznica = 1 GVŽ

- 1 prašič = 0,115 GVŽ
- 1 piščanec = 0,003 GVŽ

Faktorji za preračun so povzeti po avstrijskem informacijskem listu, Ökoenergie Nummer 45 b: Biogas - Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur.

Tabela 24: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan

Žival	Potencial bioplina na 1 GVŽ na dan
Govedo	1,3 m ³ / dan
Prašiči	1,5 m ³ / dan
Perutnina	2,0 m ³ / dan

Vir: Dissemond et. al. '93, Dunaj, Umweltbundesamt.

Prve ocene potenciala bioplina, pridobljenega iz gnojevke v občini Žirovnica:

Tabela 25: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina na dan in na leto v občini

Živali	Število	GVŽ	m ³ plina / dan	m ³ plina/leto
Govedo ²	563	563	732	267.144
Prašiči ³	737	85	127	46.403
SKUPAJ				313.547

Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja, Popis kmetijskih gospodarstev 2000 ter Faktorji za preračunavanje potenciala bioplina iz GVŽ.

11.2.2 Količina zelene biomase v občini Žirovnica

Za pridobivanje bioplina so pomembne pšenica, ječmen, silažna koruza, koruza za zrnje in sladkorna pesa. Za pridobivanje bioplina v fermentorju se uporabljajo rastlinski ostanki, in sicer slama žit, koruznica in ostanki sladkorne pese.

² Podatek o številu govedi velja za leto 2007 (Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja).

³ Podatek o številu prašičev velja za leto 2000 (Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000, SURS).

Tabela 26: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Žirovnica

	Površina v ha	Rastlinski ostanki (t/leto)	Rastlinski ostanki na razpolago (t/leto)
Pšenica	7	2,5	17
Ječmen	2	2,5	6
Koruza za zrnje	2	37	84
Silažna koruza	29	45	1.306
SKUPAJ			1.413

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev 2000 ter katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja na kmetijah v Sloveniji, 2001.

Tabela 27: Potencial bioplina iz poljščin v občini Žirovnica

Vrsta poljščine	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance SS)	Letna količina bioplina v m ³
Pšenica	17	300	5.175
Ječmen	6	300	1.800
Koruza za zrnje	84	400	33.448
Silažna koruza	1.306	580	718.245
Sladkorna pesa	0	550	0
SKUPAJ			758.668

Vir: Popis kmetijskih gospodarstev (2000) ter faktorji za preračunavanje potenciala bioplina iz poljščin na kilogram suhe substance.

Na osnovi podatkov, ki so nam bili na razpolago in ocen, bi lahko v občini Žirovnica pridobili okoli 758.668 m³ bioplina na leto iz ostankov poljščin.

11.2.3 Potencial bioplina v občini

Po podatkih Agencije za kmetijske trge in razvoj podeželja iz leta 2007 je bilo na območju občine 563 GVŽ. Če upoštevamo še ocenjeni potencial bioplina iz ostankov poljščin, je skupni letni potencial bioplina nekaj več kot 1 mio m³.

Tabela 28: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Žirovnica

Vir bioplina	Število, količina	Potencial bioplina v m ³ /leto
Govedo (GVŽ)	645	313.547
Pšenica (t/ha)	17	5.175
Ječmen (t/ha)	6	1.800
Koruza za zrnje (t/ha)	84	33.448
Silažna koruza (t/ha)	1.306	718.245
Sladkorna pesa (t/ha)	0	0
SKUPAJ	2.061	1.072.215

Vir: interni izračuni

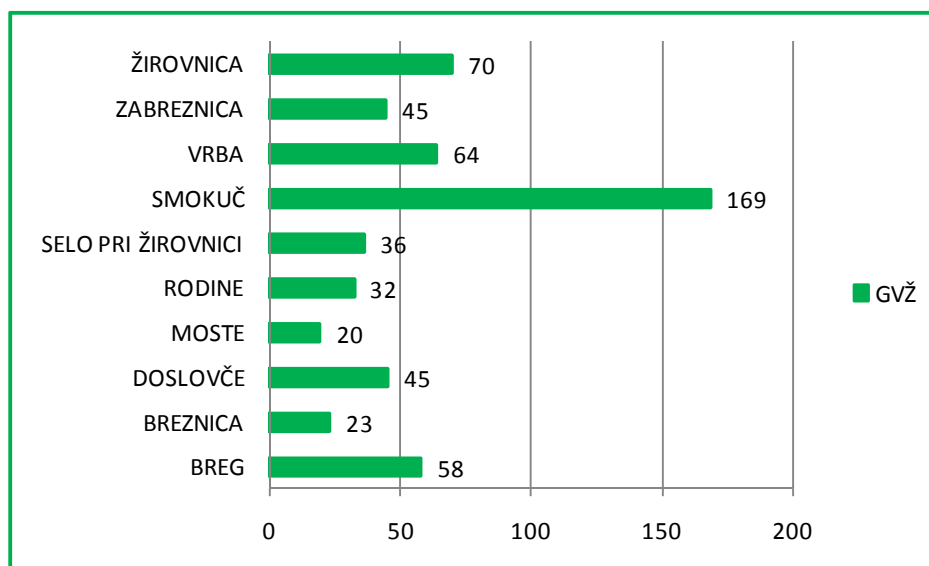
Če bi ves bioplin pretvorili v električno energijo v soproizvodnji električne energije in toplote, bi lahko proizvedli približno 2,3 Gwh_{el.en} na leto.

Primer izračuna bioplinke naprave za 100 GVŽ in približno 50.000 m³ bioplina na leto je v prilogi Strokovne podlage za lokalni energetski koncept občine.

Pridobivanje bioplina na eni ali več kmetij, ki imajo pogoje za izrabo bioplina, bi bilo pomembno za celotno občino zaradi promocije obnovljivega vira energije. Poleg gnoja in gnojevke bi bilo možno dodajati v fermentor tudi organske odpadke iz gospodinjstev in kuhinj v javnih objektih, kjer imajo pripravo hrane za zaposlene (ostanki hrane, odpadna jedilna olja). S takšnim pridobivanjem energije bi pripomogli k bolj ekološkemu obnašanju prebivalcev občine in k njihovi okoljski osveščenosti.

Spodnji graf prikazuje število GVŽ po naseljih v občini Žirovnica.

Graf 27: Število GVŽ po naseljih, 2007



Vir: Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja

Prve ocene potenciala bioplina narejene na osnovi podatkov Popisa kmetijstva 2000 in podatkov Agencije za kmetijske trge ter vprašalnikov so pokazale, da občina Žirovnica ne spada med občine z visokim potencialom za izrabo bioplina.

Na naslove 7 večjih kmetij v občini so bili poslani vprašalniki o številu živali na posamezni kmetiji. Prejeli smo le en izpolnjen vprašalnik, kar kaže, da med kmeti ni prevelikega navdušenja za izrabo bioplina.

Tabela 29: Podatki o številu GVŽ, govedi in interesu za postavitve bioplinskega sistema po posamezni kmetiji

KMETIJA	NASLOV	POŠTA	število GVŽ po podatkih Agencije	št. govedi - vprašalnik	predvideno povečanje reje goved	Jih zanima področje izkoriščanja bioplina	Jih zanima postavitve sistema na lastni kmetiji
ŠEBAT Janez	Smokuč 22	Žirovnica	95,3				
TOMAN Vinko	Breg 22	Žirovnica	48,1				
ČOP Janez	Rodine 9	Žirovnica	27,8	35	ne	da	ne
MEŽNAREC Stanislav	Selo pri Žirovnici 22	Žirovnica	21,07				
LEBAR Igor	Žirovnica 48	Žirovnica	18,3				
DOLAR Janez	Doslovče 12	Žirovnica	18,1				
MEŽNAREC Lovrenc	Vrba 27	Žirovnica	16,87				

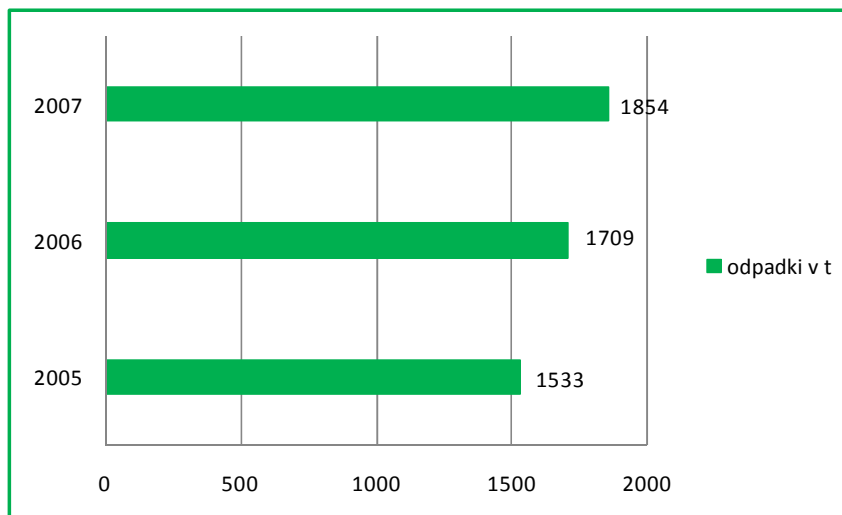
Vir: anketni vprašalniki in Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja RS

Pri uspešnosti bioplinskih sistemov je zelo pomembno, da se prodaja tudi odvečna toplota, ki nastane pri soproizvodnji električne energije. V tem primeru so projekti izrabe bioplina še bolj zanimivi in ekonomični. Ena od možnosti pridobivanja bioplina so tudi čistilne naprave.

11.2.4 Komunalni odpadki

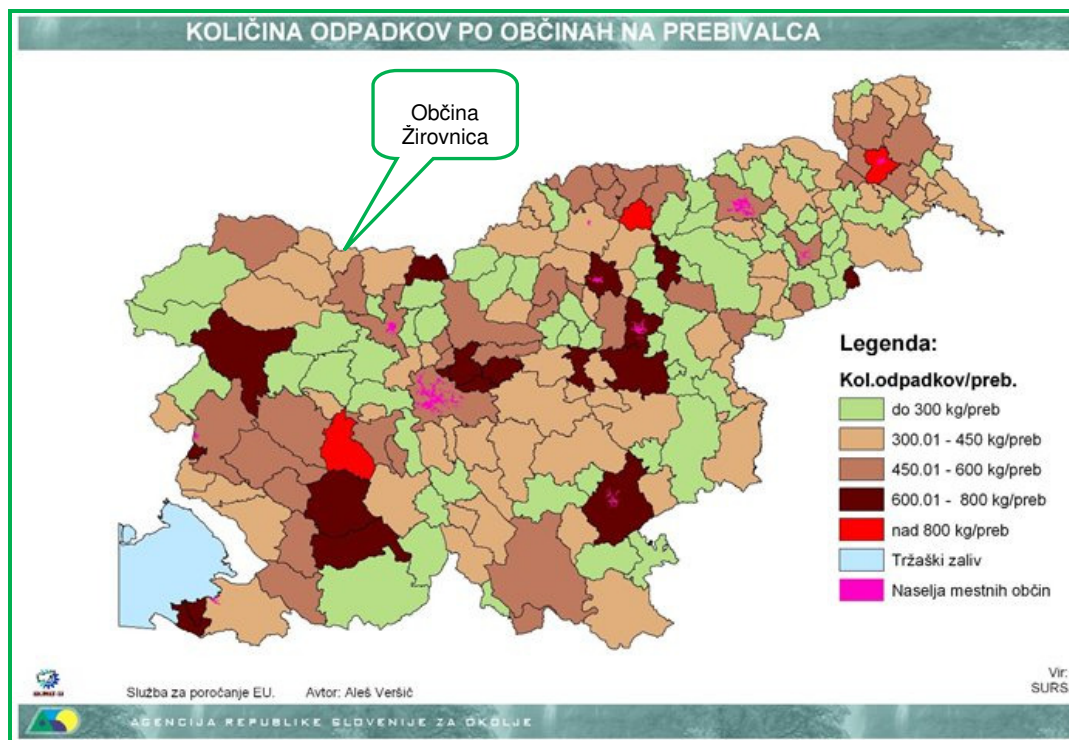
Na območju občine Žirovnica odvoz komunalnih odpadkov opravlja Javno komunalno podjetje JEKO-IN. V letu 2007 so v občini pridelali 1.854 ton odpadkov oziroma 435 kilogramov odpadkov na prebivalca. (Vir: <http://kremen.arso.gov.si/>).

Graf 28: Količina odpadkov v občini Žirovnica, zbranih z javnim odvozom (letno)



Vir: Statistični urad RS

Slika 11: Količina odpadkov po občinah na prebivalca

Vir: <http://nfp-si.eionet.europa.eu/Dokumenti/GIS/odpadki>

11.3 GEOTERMALNA ENERGIJA

Iskanje in izkoriščanje hidro-geotermalnih virov predstavlja zelo kompleksen projekt, kjer je potrebna predhodna natančna ocena geoloških pogojev, temperature, količine in kakovost termalne vode. Ne glede na to, ali je na nekem območju zaznan povečan geotermični potencial je potrebno najprej izdelati raziskovalno vrtino, v kateri se zbere vse potrebne informacije, ki so ključne za določitev čim bolj natančne mikrolokacije vrtine za črpanje. Veliko bolj enostavno in tudi cenovno bolj ugodno je izkoriščanje geotermalne energije, ki jo lahko izkoriščamo z odvzemom toplote iz kamenin s pomočjo toplotnih črpalk.

Pregled geološke zgradbe širšega območja občine Žirovnica

Širše območje občine Žirovnica v večini sestavljajo dolomiti. Na severu občine tla sestavljajo od državne meje navzdol v celotni širini občine skladoviti apnenci zgodnje triasne starosti, ki prehajajo v dolomit. Naprej proti jugu območja občine se pod skladovitim apnencem nahajajo gomoljasti apnenci, apnenčeva breča in lapor. JV pobočje Finžgarjeve skale tvorijo grebenski apnenci. Velik del območja občine tvori tudi pobočni grušč kvartarne starosti. Med plastmi grušča se vrivajo plasti skladovitih in masivnih dolomitov, v katerih se podrejeno pojavlja tudi apnenec ter plasti skrilavih glinavcev, meljevcev, laporja, konglomerat, breča ter tufske kamnine. Greben, ki se vije nad Žirovnico proti Smokviškemu vrhu tvorijo masivni debelozrnati dolomiti in apnenci. Enako kamninsko sestavo ima tudi pobočje Rovt.

Možnosti izrabe geotermalne energije v občini Žirovnica

Glede na geološko zgradbo širšega območja občine Žirovnica in predvidene temperature kamenin na globini 250m, ki naj bi znašala okoli 10°C do 14°C (D. Rajver, D. Ravnik, 2002

Geotermična slika Slovenije) na celotnem območju občine Žirovnica, hidro-geotermalnega potenciala ni pričakovati. Za natančnejšo oceno hidro-geotermalnega potenciala so vsekakor potrebne natančne geološke raziskave.

V občini obstaja geotermalni potencial za tako imenovano »suho« izkoriščanje geotermalne energije (to pomeni izrabo toplote brez izkoriščanja termalne vode). Način črpanja termalne energije iz kamenin je dostopen praktično povsod in ima dejansko neomejeno izdatnost.

Za uspešno izrabo hidro-geotermalne energije iz geotermalnega sistema morajo biti izpolnjeni naslednji naravni pogoji:

- visok geotermalni gradient oziroma 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 geometrijo in načinom izdelave vrtine. Zmogljivost termalnih vrtin je ponavadi 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.

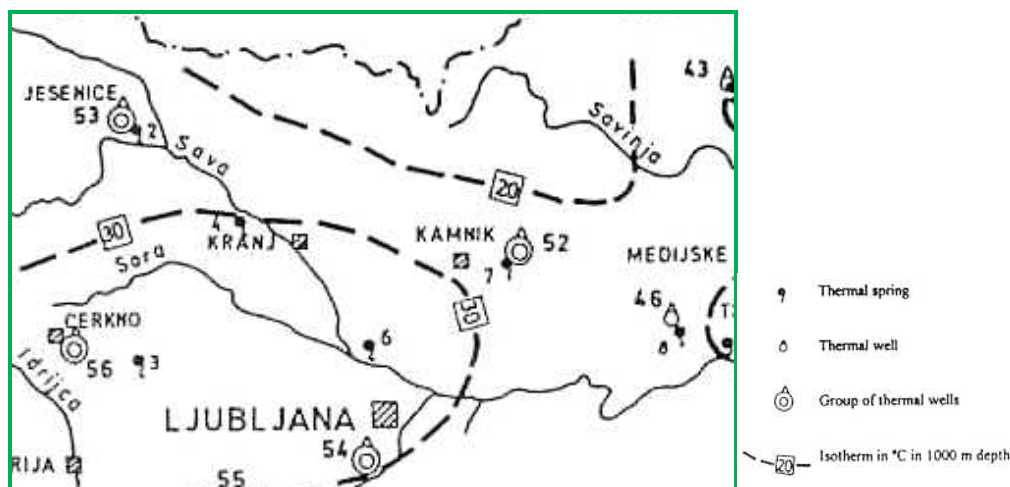
Projekti zajema termalne vode so tehnološki in ekonomski zelo tvegani, tveganje pa se zmanjšuje čim boljše so geološke raziskave terena. Stroški vrtanja z globino naraščajo in predstavljajo znaten del naložbe.

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. Sitem se lahko uporablja tudi v obratni smeri, za ohlajevanje prostorov, se pravi, da v tem primeru kamnini toploto dovajamo.

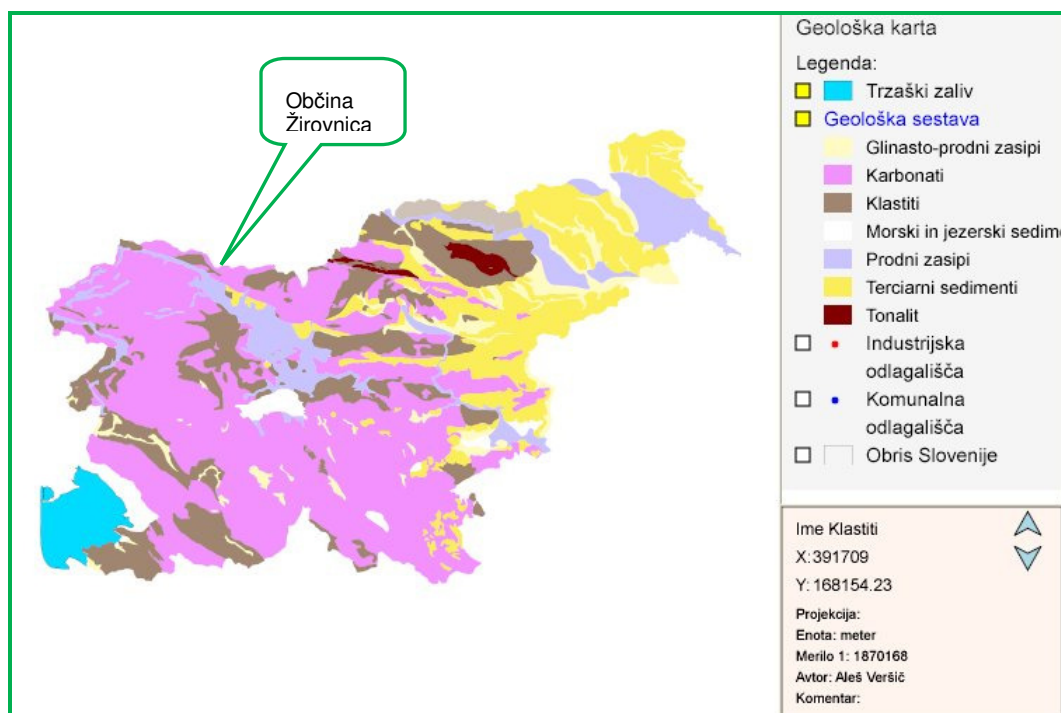
Izraba geotermalne energije v površinskih plasteh je možna ne glede na geotermalni potencial v globinah. Uporaba površinskih geotermalnih sistemov je natančno predstavljena v strokovnih podlagah Lokalnega energetskega koncepta občine Žirovnica.

Slika 12: Karta termalnih vrelcev na področju občine Žirovnica



Vir: http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm

Slika 13 : Geološka karta Slovenije



Vir: <http://nfp-si.eionet.europa.eu/>

11.4 SONČNA ENERGIJA

Za izkoriščanje sončne energije za ogrevanje sanitarne vode ali objekta ne obstajajo stroge omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Tehnologija ogrevanja tople sanitarne vode je enostavna in tudi finančno sprejemljiva investicija za individualne hiše, še toliko bolj pa za objekte, kjer je raba tople sanitarne vode velika. V primeru ogrevanja objekta s sončno energijo je investicija večja, saj

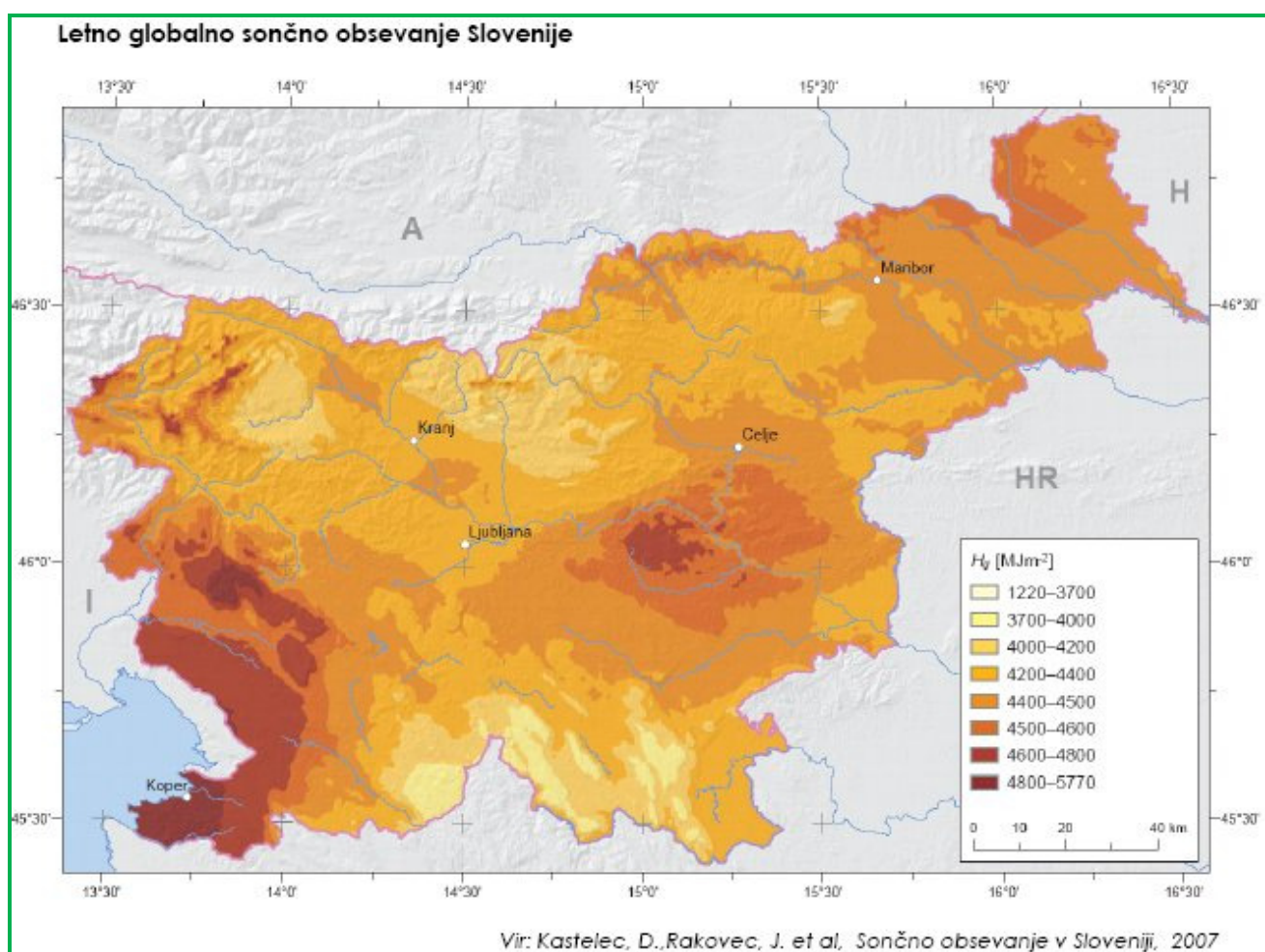
je v objektu potrebno izvesti tudi talno ogrevanje. Zato je tovrsten sistem primeren pri novogradnjah. Država delno subvencionira tovrstne sisteme.

Sončna energija se lahko izrablja tudi za proizvodnjo električne energije. V tem primeru govorimo o proizvodnji zelene električne energije, ki ima zagotovljeno odkupno ceno. Rangi teh projektov so različni, od sončnih celic na planinskih kočah do večjih sončnih elektrarn (npr: 38 kW na strehi poslovne stavbe Elektra Maribor).

Na področju Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10 % višji kot v Nemčiji. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15 %.

Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1.100 kWh vpadle sončne energije na m² horizontalne površine. Natančnejše vrednosti in geografsko porazdelitev prikazuje spodnja slika. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m² (1kWh = 3,6 MJ).

Slika 14: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije



Vir: <http://www.ape.si>

Sončne elektrarne

V občini Žirovnica obratujejo štiri sončne elektrarne.

Slika 15: Sončne elektrarne v občini Žirovnica



Vir: engis, www.ape.si

SE Punt International obratuje od 8. 1. 2007 na strehi stanovanjske hiše, z njo upravlja podjetje Punt International d.o.o. Njena instalirana moč je 19,5 kW.

Slika 16: SE Punt International, Smokuč



Vir: www.soncne-elektrarne.si

SE Flok obratuje od 17. 12. 2004, njen lastnik je dr. Dušan Florjančič. Instalirana moč je 1,6 kW.

SE Anderle obratuje od 19. 6. 2006, z njo upravlja podjetje Napisi Anderle d.o.o. Njena instalirana moč je 6,3 kW.

Slika 17: SE Anderle, Selo



Vir: www.soncne-elektrarne.si

SE Bernard obratuje od 25. 6. 2006, z njo upravlja Telekabel d.o.o. Njena inštalirana moč je 1,2 kW (Vir: engis, www.ape.si).

Podjetje Medium d.o.o. iz Žirovnice v treh do petih letih načrtuje investicijo v fotovoltaično elektrano velikosti 10 – 20 kW_p.

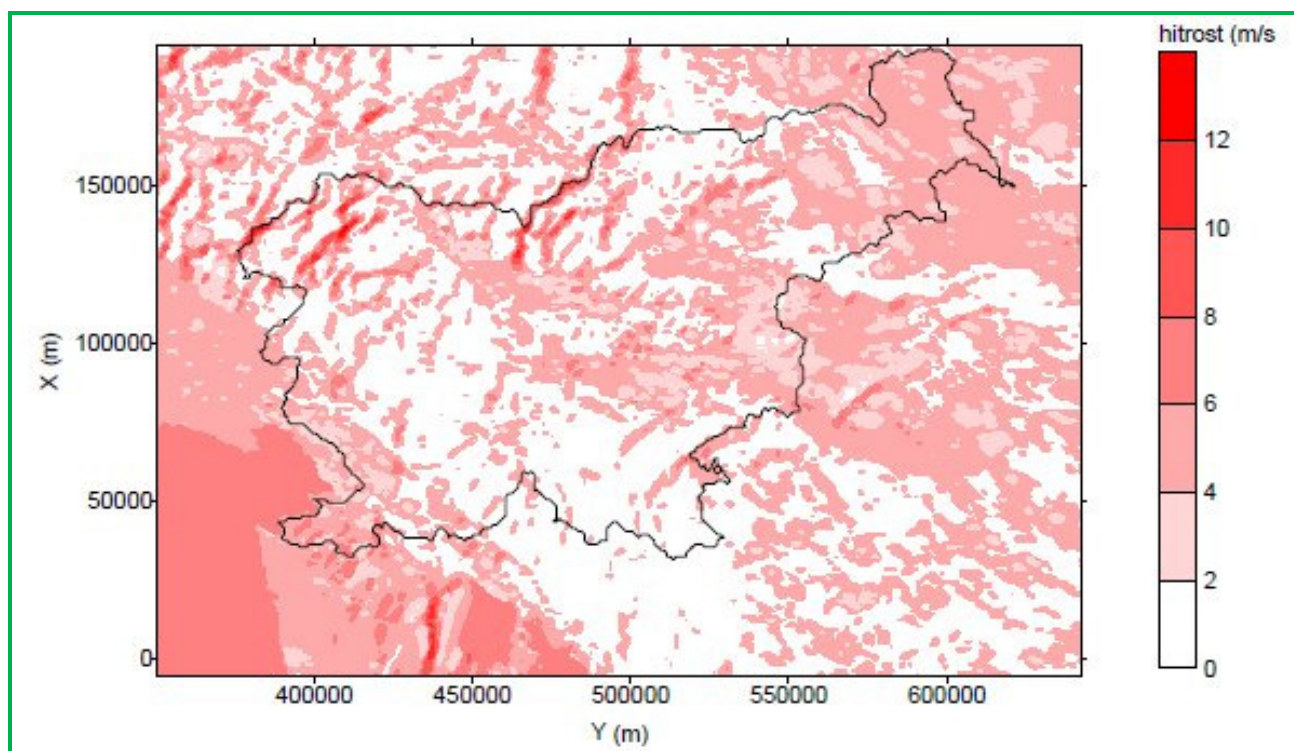
11.5 VETRNA ENERGIJA

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.

Glede na vetrno karto Slovenije (veter je bil izmerjen na višini 10 metrov ob splošnem jugovzhodniku) je na območju občine Žirovnica hitrost vetra v povprečju med 4 - 6 m/s.

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 18: Vetrni potencial v Sloveniji

Vir: http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf

11.6 VODNA ENERGIJA

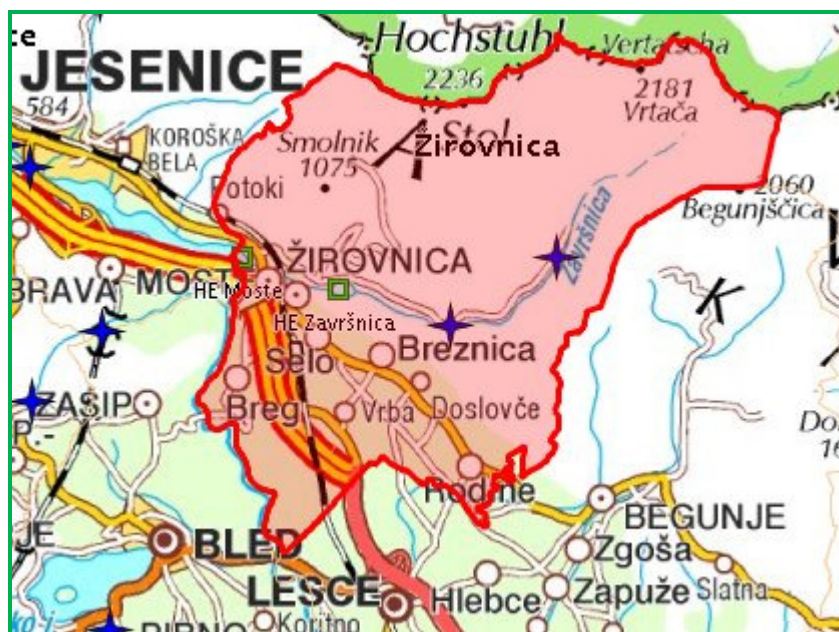
V občini Žirovnica je malo površinskih tekočih voda. Največji vodotok je Sava Dolinka, ki ima hudourniški značaj in je v Kavčkah zajezena.

Potok Završnica ima povirje med Begunjščico in Stolom in v njenem spodnjem delu z desne strani dotekajo vanjo številni potoki, ki izvirajo v planinah. V spodnjem delu je Završnica zajezena.

Nad Žirovnico, Doslovčami, Smokučem in Rodinami je nekaj manjših izvirov, ki so bili nekoč pomemben dejavnik poselitve, danes pa jih uporabljajo tudi za napajanje živine, ki se tam pase. Južno od Rodin priteče še potok Blatnica (Vir: Program razvoja kmetijstva v občini Žirovnica 2003-2007).

V dolini Završnice je bila leta 1914 zgrajena prva javna hidroelektrarna v Sloveniji, blizu vasi Moste pa so leta 1952 obratovanju predali HE Moste, prvo hidroelektrarno na reki Savi. Po drugi svetovni vojni so elektrarno Završnica vključili v projekt nove HE Moste, od leta 2005 je preurejena v tehnični muzej in ne obratuje več (Vir: <http://sl.wikipedia.org/wiki/>, Zavod za turizem in kulturo Žirovnica)

Slika 19: Hidroelektrarne v občini Žirovnica



Vir: engis, www.ape.si

Male hidroelektrarne

Na Završnici se nahajata dve mali hidroelektrarni, mHE Žingarica in mHE Raztežilnik 2, predvidena je še gradnje mHE Bukovlje. Ker je tok Završnice skoraj v celoti proglašen za hidrološko naravno vrednoto, je gradnja malih hidroelektrarn na Završnici naravovarstveno sporna in mora biti njihovo delovanje na podlagi predhodnih meritev pretokov določen ekološko sprejemljiv pretok.

mHE Žingarica je na vodotoku Završnica; upravlja jo Elprim d.o.o. Inštalirana moč mHE je 430 kW, letna proizvodnja je 3.309 MWh, polno obratuje 7.696 h.

mHE Raztežilnik 2 je na vodotoku Završnica; upravljata jo Aquawatt d.o.o. in Arxcella ingeniring d.o.o. Delovati je začela leta 2002. Njena inštalirana moč je 103 kW, letna proizvodnja je 616 MWh, polno obratuje 5.977 h (Vir: engis, www.ape.si).

Hidroelektrarne

HE Završnica je na vodotoku Sava; upravlja jo Savske elektrarne Ljubljana d.o.o. Obratovati je začela 25. 2. 2002. Instalirana moč je 10.500 kw, instalirani pretok je 8 m³/s. Letna proizvodnja je 2.319 MWh, polno obratuje 221 h.

HE Moste je na vodotoku Sava; upravlja jo Savske elektrarne Ljubljana d.o.o. Obratovati je začela leta 1952. Njena instalirana moč je 21.000 kW, letna proizvodnja znaša 42.947 MWh, polno obratuje 2.045 h (Vir: engis, www.ape.si).

12 CILJI ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

12.1 CILJI NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA (NEP)

Nacionalni energetski program (NEP) naj bi usklajeval prihodnje delovanje ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter predstavlja cilja in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo k zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami. Postavlja tudi cilje in mehanizme za spremembo razumevanja vloge in pomena energije pri dvigu blaginje.

Osnovno poslanstvo NEP je spremeniti razumevanje vloge in pomena energije pri zagotavljanju blaginje – kakovosti življenja s ciljem izboljšanja ravnanja z energijo v tehnološkem, ekonomskem in okoljskem pomenu.

Cilji Nacionalnega energetskega programa so združeni v tri skupine:

- zanesljivost oskrbe z energijo,
- konkurenčnost oskrbe z energijo,
- varovanje okolja.

Glavni cilji z vidika zanesljivosti oskrbe z energijo so:

1. Dolgoročno ohranjanje razpoložljivosti energetskih virov na nivoju, ki je primerljiv današnjemu nivoju:
 - s konkurenčno oskrbo Republike Slovenije z električno energijo iz domačih energetskih virov, najmanj v obsegu 75 % sedanje porabe. Poraba električne energije energetsko intenzivne industrijske proizvodnje je odvisna od mednarodnih pogojev poslovanja. Inštalirana moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45 % višja od največje končne moči porabe;
 - z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji;
 - z zagotavljanjem vsaj 60 % sistemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav;
 - z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.
2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja energetskih omrežij (infrastrukture) in kakovosti oskrbe.
3. Uvajanje ukrepov URE in rabe OVE.
4. Ohranjanje sedanjega ali vsaj večinskega lastniškega deleža države v vseh energetskih podjetjih nacionalnega pomena pri oskrbi z energijo in pri vseh obveznih republiških gospodarskih javnih službah.
5. Doseganje kakovosti električne energije pri končnih uporabnikih v skladu z mednarodnimi standardi.
6. Znižanje poslovnih tveganj in ekonomsko učinkovitejša alokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Glavni cilji na področju zagotavljanja konkurenčnosti oskrbe z energijo so:

1. Zagotoviti pospešeno odpiranje trgov z električno energijo in zemeljskim plinom z:

- ločitvijo cenovne politike od ukrepov spodbujanja;
- razvoja energetskega podjetij.
- 2. Zagotoviti učinkovito in pregledno delovanje reguliranih energetskega dejavnosti s:
 - strokovno, učinkovito, neodvisno in pregledno regulacijo energetskega trgov;
 - ekonomsko učinkovitim delovanjem gospodarskih javnih služb;
 - zagotavljanjem pogojev za pregledno, varno in učinkovito delovanje organiziranih trgov energije.
- 3. Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije.

Cilji s področja okolja

1. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije, in sicer:
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10 % glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10 % glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15 % glede na leto 2004;
 - do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10 % glede na leto 2004;
 - podvojiti delež električne energije iz soproizvodnje z 800 GWh v letu 2000 na 1.600 GWh v letu 2010.
2. Dvig deleža OVE v primarni energetski bilanci z 8,8 % v letu 2001 na 12 % do leta 2010:
 - povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % do leta 2010;
 - dvig deleža električne energije iz OVE z 32 % v letu 2002 na 33,6 % do leta 2010;
 - zagotovitev do 2 % deleža biogoriv za transport do konca leta 2005.

12.2 CILJI OBČINE ŽIROVNICA

Septembra 2009 je bila organizirana delavnica, na kateri je usmerjevalna skupina pod vodstvom izvajalca projekta oblikovala dolgoročne cilje občine Žirovnica na področju energetike. Cilji so v skladu z zahtevami Nacionalnega energetskega programa. Cilji so, kjer je možno, določeni kvantitativno, nekaj jih je določenih samo 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.

12.2.1 Konkurenčnost in zanesljivost oskrbe z energijo

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

Cilj:

1. 100 % energetska upravljanje javnih stavb v občini.

Projekta:

- Imenovanje energetskega upravitelja oziroma na kak drug način poskrbeti za energetske upravljanje.
- 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, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.
- Občinski akti.

B. Oskrba z zemeljskim plinom

Cilj:

1. Izpolnitev načrtov podjetja Plinstal d.d. glede širitve omrežja.

Projekt:

- Širitev plinovodnega omrežja .

Kazalniki:

- Število neaktivnih priključkov.
- Število novih priključkov.
- Število metrov novega plinovodnega omrežja.

12.2.2 Področje okolja

C. Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah.

Cilj:

1. Zmanjšanje specifične vrednosti pri ogrevanju javnih stavbah do leta 2018. Povprečno specifično rabo energije za ogrevanje OŠ in VVZ zmanjšati na 100 kWh/m²/leto.

Projekti:

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

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 ELKO in kotlov na lesno biomaso.

Projekt:

- Zamenjava petih starejših kotlov na leto do leta 2016.

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 alternativnega sistema priprave sanitarne tople vode na OŠ do leta 2014.

Kazalnik:

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

F. Povečanje energetske učinkovitosti na področju stanovanj.

Cilj:

1. Sofinanciranje za izboljšanje toplotne izolacije stanovanjskega objekta petim gospodinjstvom na leto do leta 2016.

Projekt:

- Sofinanciranje projektov URE v gospodinjstvih 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 petim gospodinjstvom sistem za pripravo STV in/ ali ogrevanja na leto do leta 2016.

Projekta:

- Sofinanciranje demonstracijskih kotlov na lesno biomaso.
- Sofinanciranje gospodinjstev pri vgradnji solarnih sistemov ali toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode v gospodinjstvih.

Kazalniki:

- Število sofinanciranih projektov.
- 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 iz 47 kWh na prebivalca na 44,5 kWh na prebivalca (v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja).

Projekti:

- Ureditev postopka vzdrževanja javne razsvetljave.
- Organizacija upravljanja javne razsvetljave.
- 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 2016.
2. Ena delavnica na temo URE ali OVE za občane na leto do leta 2016.
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.
- Ogled dobrih praks na terenu.
- Delež gospodinjstev, ki je prejel reklamne brošure.
- Število učencev, ki so se udeležili delavnic in krožkov na šolah.

12.3 POVEZAVA CILJEV OBČINE ŽIROVNICA S CILJI RENEP

Pri postavljanju konkretnih ciljev posamezne občine je pomembno, da so ti povezani s cilji na ravni države, torej s cilji, ki si jih je Slovenija zastavila z Resolucijo o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP). Povezava postavljenih ciljev občine Žirovnica s cilji iz ReNEP je prikazana v nadaljevanju.

12.3.1 Učinkovita raba energije

1. Cilj ReNEP:

Do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v industriji in storitvenem sektorju za 10 % glede na leto 2004

Cilj občine:

I.3: Trije članki na temo URE ali OVE

2. Cilj ReNEP:

Do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v stavbah za 10 % glede na leto 2004.

Cilja občine:

B.1: Izpolnitev načrtov podjetja Plinstal d.d. glede širitve omrežja.

F.1: Sofinanciranje za izboljšanje toplotne izolacije stanovanjskega objekta petim gospodinjstvom na leto do leta 2016.

3. Cilj ReNEP:

Do leta 2010 povečati učinkovitost rabe energije v javnem sektorju za 15 % glede na leto 2004.

Cilji občine:

A.1: 100 % energetsko upravljanje javnih stavb v občini.

C.1: Zmanjšanje specifične vrednosti pri ogrevanju javnih stavbah do leta 2018. Povprečno specifično rabo energije za ogrevanje OŠ in VVZ zmanjšati na 100 kWh/m²/leto.

D.1: Zamenjava kotlov, starejših od 15 let , predvsem kotlov na ELKO in kotlov na lesno biomaso.

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

I.1: Ena delavnica na temo URE ali OVE za javne uslužbence na leto do leta 2016.

12.3.2 Obnovljivi viri energije

1. Cilj ReNEP:

Povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % do leta 2010.

Cilji občine:

G.1: Sofinanciranje petim gospodinjstvom sistem za pripravo STV in/ ali ogrevanja na leto do leta 2016.

I.2: Ena delavnica na temo URE ali OVE za občane na leto do leta 2016.

I.1: Ena delavnica na temo URE ali OVE za javne uslužbence na leto do leta 2016.

13 PREDLOGI UKREPOV

13.1 GOSPODINJSTVA

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

Pretežni del oskrbe s toplotno energijo v stanovanjskih objektih v občini Žirovnica 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. Občina bi se morala osredotočiti na spodbujanje naslednjih ukrepov pri ogrevanju stanovanj:

- *Zamenjava starih klasičnih kotlov na les za novejšo, tehnološko dovršene kotle na lesno biomaso.* Med prevladujočimi energenti v občini Žirovnica pri ogrevanju stanovanj je les, kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in trajno dostopen energetski vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitost kurjenja tega lesa, saj vemo, da kurjenje lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom povzroča škodljive emisije predvsem ogljikovega monoksida. Zato je treba spodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno kurjavo na lesno biomaso, ki imajo manjše emisije in visok izkoristek. Tako bi se še vedno uporabljal lokalno dostopen in obnovljiv vir energije (les), vendar veliko bolj učinkovito in s tvorjenjem veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.
- *Prehod iz ogrevanja s kurilnim oljem na ogrevanje z lesno biomaso.* Del stanovanj se ogreva s kurilnim oljem. Ker je kurilno olje gorivo fosilnega izvora in povzroča veliko emisij toplogrednih plinov, mora biti v interesu občine, da se kotli na kurilno olje postopno zamenjujejo za kotle na lesno biomaso (samostojno ogrevanje, mikrosistemi).
- *Kjer je prisoten zemeljski plin, se spodbuja gospodinjstva k priklopu na plinovod.* Spodbujanje se izvaja preko promocijskih akcij, ki prikažejo prednosti ogrevanja z zemeljskim plinom. Občina lahko tudi subvencionira priključek in s tem prevzame del stroškov ob zamenjavi energenta.
- *Spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije (toplotne in električne) v stanovanjih.* Stanje je možno precej izboljšati z informiranjem uporabnikov o ukrepih učinkovite rabe energije (npr. učinkih, ki jih ima redno vzdrževanje kurilnih naprav, kamor spada tudi nastavitve oljnih gorilcev pri kotlih).

Nekaj osnovnih in cenovno nezahtevnih ukrepov za bolj učinkovito rabo energije v gospodinjstvih naštevamo v naslednji preglednici:

Tabela 30: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih

	UKREPI
OGREVANJE	- dobra toplotna izolacija stavb - natančna regulacija temperature v prostorih - primerna razporeditev grelnih teles - kakovostna okna in vrata - dodatna zatesnitev oken - uvajanje obnovljivih virov energije - zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi - vgradnja termostatskih ventilov
PREZRAČEVANJE	- kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; pravilno prezračevanje: za nekaj minut na stežaj odpremo okna in hkrati zapremo ventile na ogrevalnih telesih, nato okna zapremo in ponovno odpremo ventile na ogrevalnih telesih - redno preverjati tesnenje oken in vrat in po potrebi zamenjati ali vgraditi tesnila
ELEKTRIČNA ENERGIJA	- v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo - okna naj bodo redno očiščena, prav tako to velja tudi za svetila - preveriti, ali je razpored in tip svetil primeren glede na namembnost prostorov - uporaba varčnih žarnic - ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru - izklapljanje raznih aparatov, ko se ne uporabljajo - pri nakupih se je potrebno odločati za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti rabijo zelo malo elektrike - pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih
VODA	- kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte - zapiranje pipe takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo - redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov - vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja - vgradnja števecv v stanovanjskih blokih v posamezno stanovanje - nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

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

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.

13.2 JAVNI SEKTOR

V tem poglavju navajamo smernice, ki pripomorejo k uspešnemu izvajanju energetskega upravljanja v javnem sektorju. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Pri tem je pomemben dogovor med upravitelji stavb in občino Žirovnica ter sodelovanje hišnika in drugih oseb, ki so zadolženi za vzdrževanje objekta (redni pregledi ogrevalnega in vodovodnega omrežja, pregledi električne napeljave, preverjanje tesnenja oken, poročanje vodstvu in energetskega menedžerju o potrebnih vzdrževalnih delih in zamenjavah itd.).

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

Bistvenega pomena za izvajanje dejavnosti, ki pomenijo izboljšanje energetskega stanja v občini, je da se določi oziroma imenuje odgovorne za implementacijo projektov OVE in URE na območju občine Žirovnica. 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, torej beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Nujno je namreč poznati trenutno stanje in pretekle trende, da lahko prihodnost izboljšamo. *Glede na enostavnost izvedbe ukrepa in prednosti, ki jih prinaša, je smiselno, da se v vseh javnih stavbah v občini Žirovnica 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. Preko energetskih pregledov lahko uskladimo urnike ogrevanja z urnikom zasedenosti stavbe. Dobimo priporočila glede tipov vgrajenih sistemov za ogrevanje prostorov, glede potreb po dodatnih regulatorjih, glede stanja izolacije na cevovodih, ventilih, glede nastavitve, razmestitve in delovanja obstoječih regulatorjev in merilnih zaznaval. Energetski pregled podaja priporočila tudi glede načinov hranjenja tople vode, temperature vode in sistemov regulacije, skladnost kapacitet hranilnikov vode s porabo. Opredeljeni so načini bolj ekonomične rabe elektrike, klimatskih naprav, rabe energije v kuhinjah itd.

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. Energetski pregledi individualnih hiš se ne opravljajo v takem obsegu kot za večje obrate in so to ponavadi le ocene lastnikov in svetovalcev energetskih pisarn.

Tematiko energetskega upravljanja in učinkovite rabe energije je potrebno vključiti v redne sestanke in na ta način pritegniti vse zainteresirane osebe. Okoljske teme morajo postati del programa lokalnih medijev. Da si občani o posameznih vprašanjih lahko ustvarijo mnenje, je pomembno, da so pri obravnavani tematiki enakovredno predstavljene tako dobre kot slabe plati. Le tako bodo ljudje dobili zaupanje v posamezne projekte in v njihove nosilce, ter se tako lažje odločali za energetske investicije v svojem domu. Izbor tem sega od širših globalnih okoljskih vprašanj, do lokalne tematike (predvideni projekti, predstavitev rezultatov, gospodarjenje z gozdovi, itd.).

13.2.1 Javni objekti

Na podlagi izvedenih preliminarne energetskih 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. Nismo prejeli podatkov o rabi energije v Zdravstveni postaji.

Tabela 31: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Žirovnica

Objekt	Predlagani ukrepi
OŠ Žirovnica (145 kWh/m²) 	Zamenjava preostalih oken. Zamenjava dela pločevinaste strešne kritine. Objekt je prenovljen in lepo vzdrževan. Trenutno je v prenovi oziroma izgradnji športna dvorana.
Občina Žirovnica (216 kWh/m²) 	- Zamenjava oken. - Ob zamenjavi peči prehod na nov energent pelete (vzorčni primer za občane, ki niso na območju plinovoda).

Objekt	Predlagani ukrepi
Zavod za turizem in kulturo Žirovnica (355 kWh/m²) 	Objekt je bil v celoti na novo zgrajen v letu 1994. Ker je objekt spomeniško zaščiten, ni možna vgradnja dodatne izolacije ovoja oziroma vgradnja izolacijskih oken.
Zdravstvena postaja Žirovnica (kWh/m²) 	Objekt ima vgrajene vse elemente za zmanjšanje porabe energije: - novi radiatorji - termostatski ventili - senzorji na pisoarju - varčni kotlički Objekt je zelo lepo vzdrževan.
Knjižnica Matije Čopa Žirovnica (103 kWh/m²) 	Ob ogledu objekta je bil možen le dostop do kotlovnice. 1. Montaža zunanjih senčil na vzhodni strani. 2. Izolacija cevi in ventilov v toplotni postaji.
PGD Zabreznica 	Objekt se ogreva občasno, ko so gasilski sestanki. V ostalem času je regulacija nastavljena na temperaturo, ki preprečuje zmrzovanje.

PGD Smokuč 	Objekt se ogreva le občasno. Vgrajena je nova peč na zemeljski plin.
---	---

13.3 JAVNA RAZSVETLJAVA

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

Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (prevsem Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja) in najnovejše smernice na področju javne razsvetljave. Strategija je tudi osnova za implementacijo informacijsko nadzornega sistema javne razsvetljave, ki omogoča ažuren pretok informacij o stanju javne razsvetljave tudi za širši krog uporabnikov (tudi za občane). Namen strategije razvoja javne razsvetljave je dobiti celostni pregled nad stanjem v javni razsvetljavi in dokument, ki ima začrtane smernice s končnim ciljem; kakovostno ciljno upravljanje in energetska učinkovita 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. Upravljalci oziroma lastniki imajo največkrat naslednje zahteve:

- določiti točno število cestnih svetilk in izdelati kataster (v 50 % mest ni znano število cestnih svetilk),
- 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).

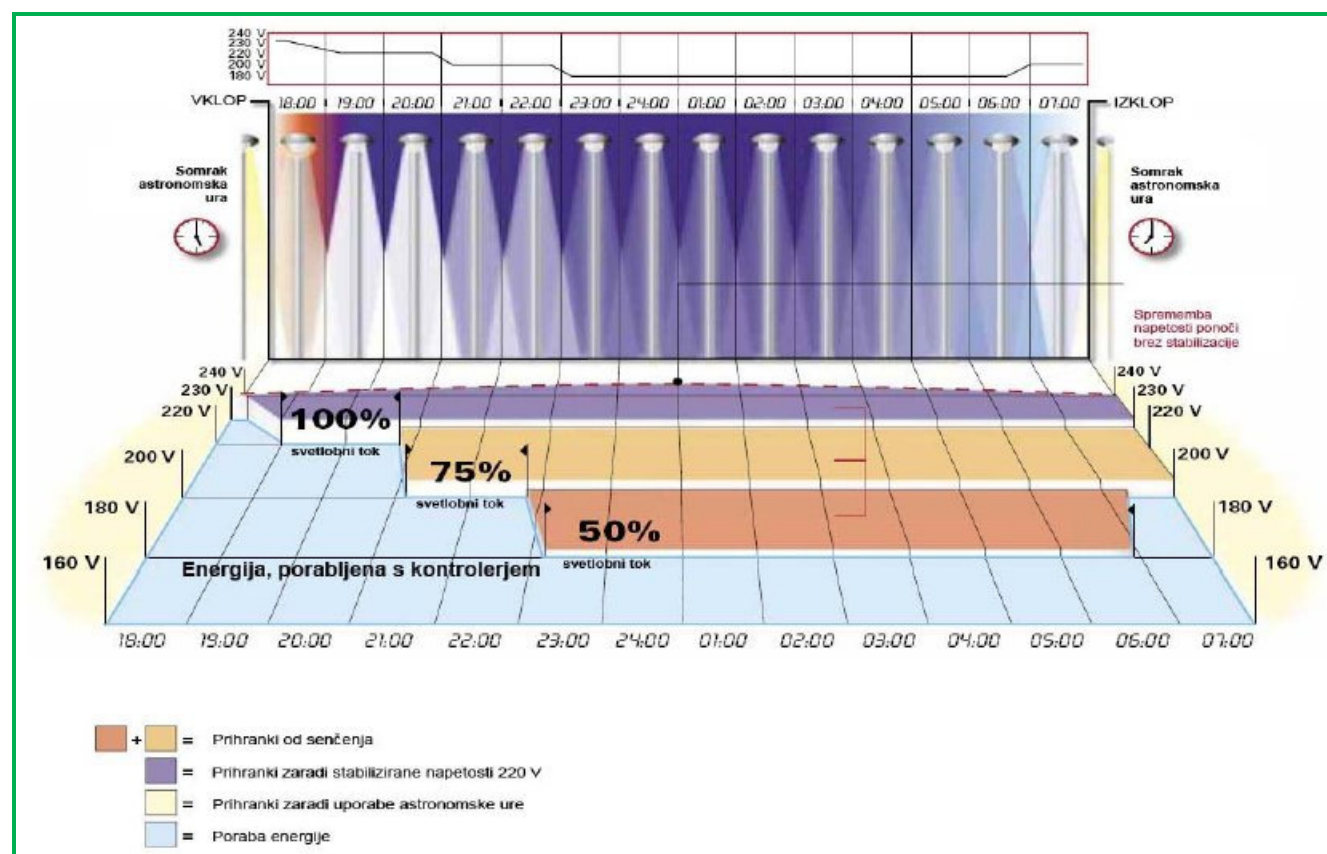
Zmanjšanje porabe električne energije lahko dosežemo z regulacijo jakosti svetlobnega toka, daljinskim nadzorom in upravljanjem in zamenjavo svetilk in sijalk.

Regulacija jakosti svetlobnega toka

Z regulacijo jakosti svetlobnega toka dosežemo:

- zmanjšanje osvetljenosti do 35 %,
- zmanjšanje porabe energije do 30 %,
- podaljšanje življenjske dobe sijalk,
- možnost daljinskega nadzora.

Slika 20: Možnosti prihrankov z uvedbo regulacije osvetljenosti, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi



Vir: El-Tec Mulej d.o.o.

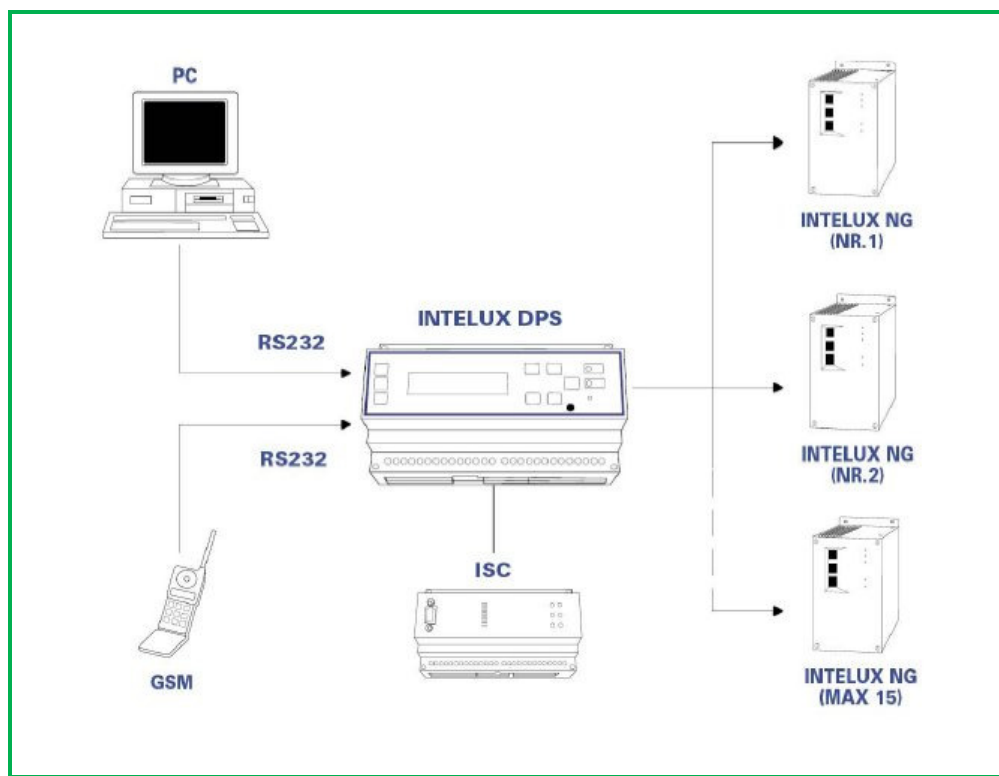
Daljinski nadzor in upravljanje

Z daljinskim nadzorom cestne razsvetljave omogočimo upravljanje cestne razsvetljave, s katerim zagotovimo poleg dodatnih prihrankov električne energije še:

- preventivno vzdrževanje cestne razsvetljave,

- boljšo ponudbo občanom,
- enostavnejše načrtovanje obnove in širjenja sistema.

Slika 21: Sistem daljinskega nadzora cestne razsvetljave



Vir: El-Tec Mulej d.o.o.

Zamenjava svetilk in sijalk

- sijalke z večjim svetlobnim lokom,
- sijalke z večjim svetlobnim izkoristkom,
- sijalke z daljšo življenjsko dobo,
- svetilke s kvalitetnejšimi reflektorji za doseganje boljših svetlobno tehničnih lastnosti,
- svetilke z optimalnimi sistemi tesnenja,
- svetilke z enostavnejšimi načini montaže.

Primeri sodobnih svetilk sta predstavljena na spodnjih slikah. Prvi primer je robustna cestna svetilka z optiko cut-off, zaščitena s steklom, z možnostjo regulacije in primerna za osvetlitev prometnic.

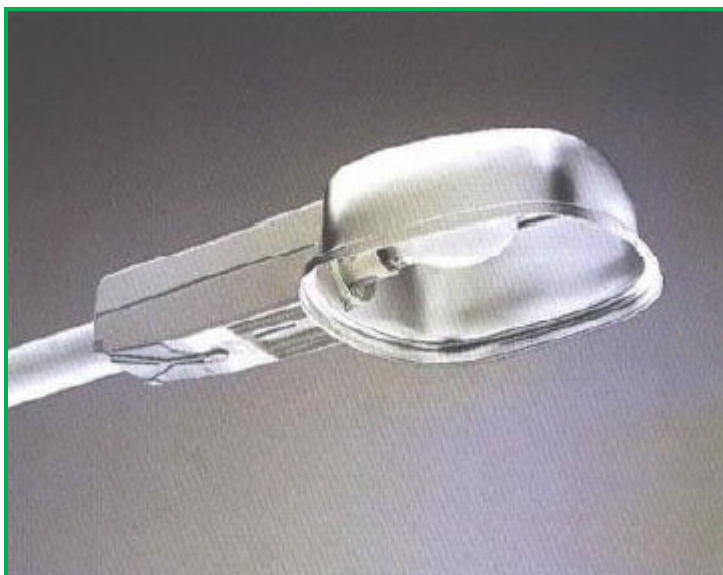
Slika 22: Primer sodobne cestne svetilke za osvetlitev prometnic.



Vir: El-Tec Mulej d.o.o.

Drugi primer je enostavna cestna svetilka z možnostjo regulacije, ki je primerna za osvetlitev zaselkov in vaških poti.

Slika 23: Primer sodobne cestne svetilke za osvetlitev zaselkov in vaških poti.



Vir: El-Tec Mulej d.o.o.

Z zgoraj opisano rekonstrukcijo je mogoče doseči:

- prihranek električne energije od 25 do 35 % zaradi upravljanja,
- prihranek od 20 do 50 % zaradi zmanjšanja priključne moči.

13.4 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 energetsko rešitev v coni (npr. oskrba iz ene ali več skupnih kotlovnice namesto individualnih kurišč; rangiranje možnih energentov).

13.5 OSKRBA Z ENERGIJO

13.5.1 Skupne kotlovnice

Ogrevanje iz morebitnih 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 energetsko rabo v kotlovnici 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. 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.

13.5.2 Daljinski sistem ogrevanja

V občini Žirovnica ni daljinskega sistema ogrevanja.

13.5.3 Plinovodni sistem

Občina ima sorazmerno dobro pokrito področje s plinovodnim sistemom in načrt glede nadaljnje plinifikacije. 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 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,
- izdelava ekonomske upravičenosti širitve plinovodnega sistema.

13.6 IZRABA LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV

13.6.1 Izraba lesne biomase

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

13.6.1.1 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 in
- prisotnost večjih porabnikov, kajti brez njih je sistem le izjemoma ekonomsko upravičen.

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) ponavadi 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.

Zgoraj omenjeni pogoji so precej strogi in projekti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso postanejo zelo hitro ekonomsko neupravičeni oziroma neizvedljivi. Ti pogoji bi morali biti izpolnjeni tudi v primeru DOLB v občini Žirovnica. Ocenimo lahko, da so za občino Žirovnica *bolj primerni mikrosistemi in individualni sistemi ogrevanja na lesno biomaso.*

13.6.1.2 Mikrosistemi ogrevanja na lesno biomaso

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, ponavadi 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 pogodbenišтва 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).

13.6.1.3 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 postavitev promocijskih kotlov na lesno biomaso iščemo v javnih stavbah, ki so v upravljanju občine. Zanimivi projekti so tudi turistične kmetije s svojim lastnim gozdom.

V spodnji tabeli navajamo okvirne cene kotlov na lesno biomaso na sekance in pelete moči 50 kW in 100 kW. Seveda gre v tem primeru samo za ceno kotla. Upoštevati je potrebno tudi potrebne instalacije, morebitne spremembe v kotlovnici, zalogovnik itd. kar pa se razlikuje od primera do primera.

Tabela 32: Možne zamenjave kotlov

Moč kotla	Cena (v EUR) brez DDV	
	sekanci	peleti
100 kW	22.000	21.200
50 kW	16.000	15.500

13.6.2 Izraba bioplina

V občini po delno zbranih podatkih ni kmetij, katerih lastniki bi izrazili zanimanje za izkoriščanje bioplina. Res pa je, da ekonomika takšnih sistemov postane pozitivna nekje pri obsegu hlevskih ostankov 130 GVŽ-jev (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, ponavadi 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.

Pred odločitvijo za skupni projekt izrabe bioplina za proizvodnjo EE in toplote je potrebno pridobiti točne podatke, koliko presežnih hlevskih ostankov so posamezni lastniki kmetij pripravljeni nameniti za ta namen. Poiskati je potrebno potencialne lokacije za postavitev postrojenja in preučiti kako bi potekal prevoz presežnih hlevskih ostankov. Količina hlevskih ostankov in stroški obratovanja sistema (kamor spadajo tudi stroški prevoza) namreč bistveno vplivajo na ekonomičnost projekta.

V primeru, da je občina zainteresirana za izkoriščanje tega vira energije, je potrebno najprej raziskati potencialne lokacije za postavitev bioplinske naprave in izbrati najbolj primerno. Nato sledi natančnejša preučitev interesa pri lastnikih kmetij in potenciala izrabe bioplina pri okoliških virih hlevskih ostankov. Občina lahko odigra vlogo posrednika pri dogovarjanju med lastniki kmetij in predstavi potencialni projekt zainteresiranim. V kolikor se ugotovi, da so lastniki zainteresirani in pripravljeni tudi s svojim kapitalom podpreti projekt proizvodnje električne energije in toplote iz bioplina, jih občina najprej podpre tako, da sofinancira pripravo investicijske dokumentacije (za investicijske projekte pod vrednostjo 300.000 EUR je treba zagotoviti dokument identifikacije investicijskega projekta). Dokument identifikacije investicijskega projekta je podlaga za odločitev o nadaljevanju projekta.

Včasih pri tovrstnih projektih vstopa tudi občina (npr: v primeru ogrevanja okoliških objektov z odpadno toploto občina subvencionira toplovod). Občina lahko pomaga tudi s poenostavitvijo postopkov za pridobivanje potrebnih dovoljenj (npr: gradbeno dovoljenje).

Za bioplinsko napravo, ki izkorišča hlevske ostanke 130 GVŽ-jev znaša količina letne proizvodnje bioplina:

$$1,3 \text{ m}^3 \text{ bioplina/GVŽ/dan} * 130 \text{ GVŽ} * 365 \text{ dni} = 61.685 \text{ m}^3 \text{ bioplina/leto}$$

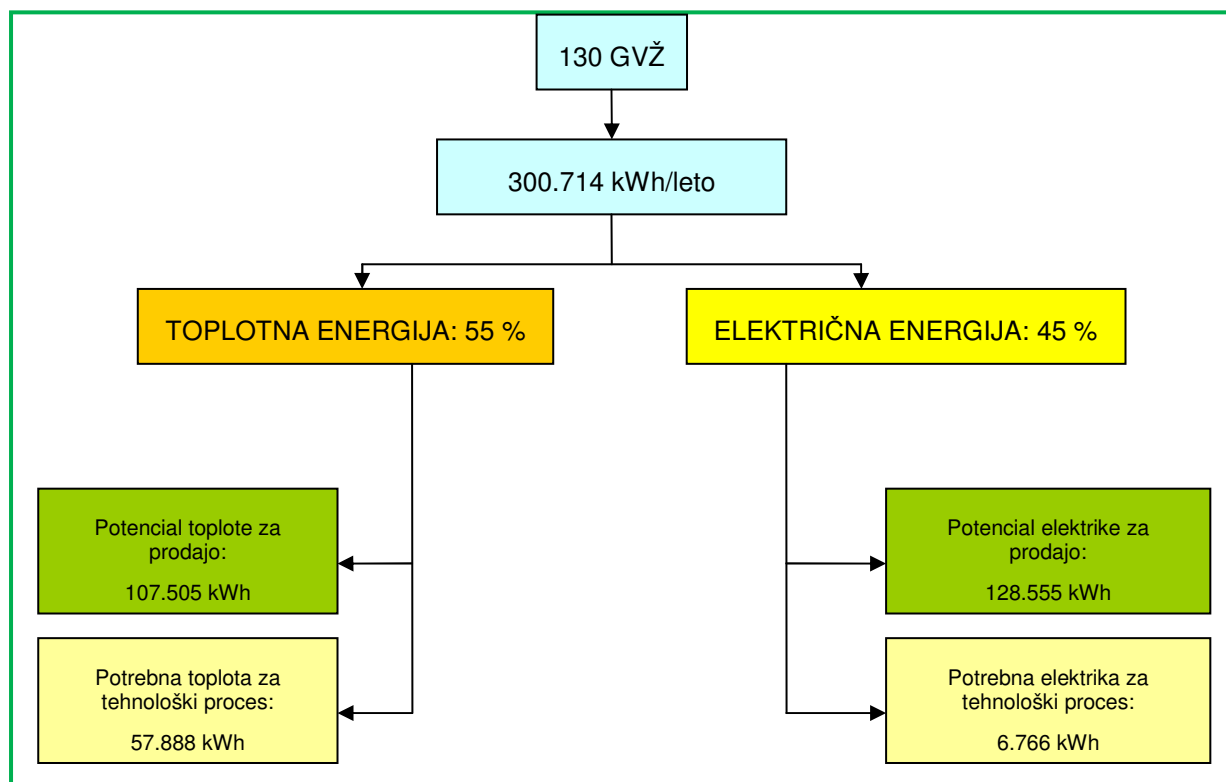
Energetska vrednost 61.685 m³ bioplina/leto je:

$$61.685 \text{ m}^3 \text{ bioplina/leto} * 0,75 * 6,5 \text{ kWh/m}^3 = 300.714 \text{ kWh/leto}$$

- od tega toplota: 301 MWh * 0,55 = 165 MWh/leto. Približno 35 % toplote se porabi za postopek fermentacije. Potencialna toplota za prodajo tako znaša 108 MWh/leto.
- od tega električna energija: 301 MWh * 0,45 = 135 MWh_e/leto. Ob upoštevanju v procesu porabljene električne energije (približno 5 %) znaša potencialna količina električne energije za prodajo v omrežje 129 MWh_e/leto.

○

Slika 24: Shema proizvodnje toplote in električne energije na kmetiji s 130 GVŽ



Proizvajalec toplote in električne energije iz bioplina ima dva potencialna vira prihodkov:

- prodaja električne energije v omrežje in
- prodaja odpadne toplote okoliškim odjemalcem.

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

Tabela 33: Tehnični parametri postrojenja SPTE na bioplin

Stalež živine	GVŽ	130
Proizvodnja bioplina	m ³ /leto	61.685
Električna moč motorja SPTE	kW _{el}	17
Toplotna moč	kW _{top}	21
Neto proizvodnja EE	kWh/leto	128.555
Neto proizvodnja toplote	kWh/leto	107.505

Na osnovi ocenjenega obsega projekta in potenciala za proizvodnjo električne energije ter toplote se oceni investicijo v SPTE postrojenje s pripadajočo opremo: zbiralnik gnojevke, fermentor, hranilnik bioplina, SPTE postrojenje, električne instalacije itd. Ocenjena investicija za predvideni sistem znaša okoli 104.093 EUR. Pri izračunu ekonomike je potrebno upoštevati tudi obratovalne stroške.

Konstrukcija financiranja tovrstnega projekta je ponavadi sestavljena iz lastnega kapitala (npr. lastnik kmetije) in kredita (Eko sklad).

Tabela 34: 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).

13.6.3 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 energija 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. 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 Žirovnica 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 Žirovnica 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. osnovna šola). 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 energetske upravljavec poizkuša najti potencialne lokacije za postavitev sončnih celic. Občina lahko izvede skupaj z ostalimi zainteresiranimi pilotni projekt postavitve sončnih celic na enem izmed javnih objektov in s tem poskrbi za ustrezno promocijo.
- Nuditi pomoč v obliki nasvetov in kontaktov z izvajalci. Potrebno je tudi čim hitreje in široko obveščanje prebivalcev o možnostih pridobitve subvencije s strani Ministrstva za okolje in prostor pri postavitvi sistemov za ogrevanje tople sanitarne vode in pomoč pri pripravi vloge. Ustrezno pomoč je mogoče nuditi tudi pri postopku postavitve in priključitve sončne elektrarne na elektro omrežje in pri oblikovanju morebitne vloge za kredit na Eko skladu.

13.6.3.1 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 Žirovnica smiselno razmišljati o pripravi STV s sončnimi kolektorji v OŠ Žirovnica in v novi športni dvorani, ki se gradi poleg OŠ. Okvirne cene sistemov za ogrevanje STV s sončno energijo so naslednje:

Tabela 35: Okvirne cene solarnih sistemov za pripravo STV za izbrane objekte

Objekt	Okvirna cena	Predvidena velikost solarnega sistema
OŠ Žirovnica	18.000 EUR	40 m ²
Športna dvorana	8.000 EUR	16 m ²

Gre za 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. Za namestitev solarnih sistemov za pripravo STV je možno pridobiti tudi ugodne kredite.

13.6.3.2 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.

13.6.3.3 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 Žirovnica že postavljene štiri sončne elektrarne, 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.

13.6.4 Izraba vetrne energije

Večji potencial izrabe vetrne energije na območju občine Žirovnica ni ugotovljen.

13.6.5 Izraba vodne energije

Vodni potenciali v občini se že izrabljajo.

13.6.6 Izraba geotermalne energije

Na območju občine Žirovnica ni večjega geotermalnega potenciala.

13.6.7 Osveščanje, izobraževanje in informiranje

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

V nadaljevanju navajamo nekaj možnih aktivnosti, in sicer:

- organizacija delavnic, okroglih miz, predstavitev na temo URE in OVE za širšo javnost,
- organizacija seminarjev za ravnatelje šol in vrtcev na temo URE,

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

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

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

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.

14 OPREDELITEV NADALJNIH ŠTUDIJ IN UKREPOV

14.1 AKCIJSKI NAČRT

AKTIVNOSTI – LETO 2009

1. Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupine za izvedbo projektov.

a) Imenovanje koordinatorja projektov OVE in URE na občini in delovne skupine.

Nosilec: Občina Žirovnica

Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina

Rok izvedbe: december 2009

Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. Župan in usmerjevalna skupina imenujeta energetskega upravljavca OVE in URE, ki bo skrbel za zagon izvajanja koncepta. Upravlavec si za pomoč pri delu oblikuje delovno skupino, ki jo potrdi župan.

Vrednost projekta: projekt nima finančnih posledic.

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

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Imenovanje osebe, ki bo v občini skrbela za izvajanje projektov URE in OVE.

ALI:

b) Sklenitev pogodbe z zunanjim izvajalcem o opravljanju storitve energetskega upravljanja.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: Župan, usmerjevalna skupina

Rok izvedbe: december 2009

Pričakovani rezultati: Sistematičen začetek izvajanja programov. V kolikor občina kadrovsko ne more pokriti dela energetskega upravljavca, je druga rešitev ta, da za izvajanje te storitve izbere zunanjega izvajalca.

Vrednost projekta: v skladu s pogodbo, odvisno od aktivnosti, ki jih ima občina namen dejansko izvajati.

Financiranje s strani občine: občina storitev energetskega upravljanja v celoti financira sama.

Ostali viri financiranja: /

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Sklenitev pogodbe z zunanjim izvajalcem.

AKTIVNOSTI – LETO 2010

2. Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.

Nosilec: Občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: januar 2010

Pričakovani rezultati: Učinkovitejša raba energije v občinskih javnih stavbah pomeni predvsem zmanjševanje stroškov, torej privarčevana denarna sredstva. Da lahko sprejemamo prave ukrepe in analiziramo učinke teh ukrepov, je potrebno dobro energetskega knjigovodstvo, torej beleženje rabe energije in s tem povezanih stroškov. Nujno je namreč poznati trenutno stanje in pretekle trende, da lahko prihodnost izboljšamo. Energetskega knjigovodstvo pomeni vzpostavitev enotnega načina spremljanja podatkov na enem mestu ter sprotno vnašanje v podatkovno bazo. Tako so podatki urejeni in ažurni, kar zmanjšuje tudi transakcijske stroške. 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 tudi v 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 koordinatorja projektov 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.

3. Izdelava razširjenih energetskega pregledov izbranih javnih stavb.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: april 2010

Pričakovani rezultati: Osnovni namen energetskega pregleda stavbe je izdelava podlag za obvladovanje in po možnosti znižanje stroškov za energijo in s tem podlage za program učinkovite rabe energije. 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. Energetski pregledi so ekonomsko upravičeni pri večjih porabnikih energije, kot so proizvodni obrati in večje stavbe – poslovno stanovanjski objekti, šole in bloki. Predlagamo izdelavo razširjenega energetskega pregleda za Zavod za turizem in kulturo Žirovnica in občino Žirovnica : Občina lahko krog stavb, za katere se opravijo energetski pregledi kadarkoli razširi.

Vrednost projekta: energetski pregled znaša 3.000 €/objekt, skupaj 6.000 €

Financiranje s strani občine: 3.000 €/objekt, skupaj 6.000 €

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

4. Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, vodstvo javnih stavb

Rok izvedbe: september 2010

Pričakovani rezultati: Preliminarni energetski pregledi in razširjeni energetski pregledi predlagajo ukrepe URE in izrabe OVE. Ko bodo ti pregledi opravljeni in ukrepi oz. projekti jasno začrtani, predlagamo, da se pred pričetkom izvajanja investicijskih del izdela prioriteten seznam in načrt izvajanja ukrepov na javnih stavbah. Načrti energetskih ukrepov naj se uskladijo z morebitnimi ostalimi načrti in projekti sanacij teh stavb. Za izdelavo načrta in usklajevanje izvajanja naj bo zadolžen občinski energetski upravljavec s sodelovanjem vodstva posameznih javnih stavb.

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: Znižanje specifične rabe energije za ogrevanje v javnih objektih.

AKTIVNOSTI – LETO 2011

5. Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, lastniki objektov

Rok izvedbe: april 2011

Pričakovani rezultati: Za spodbujanje rabe OVE naj bi občina sofinancirala nekaj sistemov, ki bodo služili kot dober zgled ostalim občanom in bodo tako spodbujeni, da se bodo tudi sami odločili za nakup takšnega sistema. Z vzorčnimi sistemi bodo ljudje videli, da se da na ta način prihraniti kar nekaj energenta, s katerim sicer pripravljajo toplo vodo. V navedeno ceno so vključeni sprejemniki sončne energije za štiričlansko družino, površine 7,5 m², 300 l hranilnik vode ter vsa ostala potrebna oprema in instalacija.

Vrednost projekta: 9.000 €

Financiranje s strani občine: 15 % oziroma 1.350 € (450 €/sistem).

Ostali viri financiranja: lastniki posamezniki: 7.650 € (2.550 €/sistem).

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Specifična raba energije v stanovanjih. Zmanjšanje rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije

6. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2012 in 2013

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, oddelek za okolje in prostor na občini

Rok izvedbe: november 2011

Pričakovani rezultati: Za posamezne javne zgradbe se pripravi podroben operativni načrt izvedbe potencialnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije in vgradnje sistemov za izkoriščanje OVE v naslednjih dveh letih. V okviru proračunskih zmožnosti predlagamo, da se ta aktivnost izvede vsake dve leti.

Vrednost projekta: 2.000 €

Financiranje s strani občine: 2.000 €

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.

AKTIVNOSTI – LETO 2012

7. Vgradnja sistemov za izkoriščanje lesne biomase (peleti) za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode na eni javni zgradbi.

Nosilec: občina Žirovnica.

Odgovorni: Energetski upravljavec, vodstvo javne zgradbe

Pričakovani rezultati: Vgradnja specialnih kotlov na lesno biomaso ima velik učinek na osveščanje zaposlenih in rezidentov v javnih zgradbah, zmanjša se raba energije in odvisnost od fosilnih goriv. Z vgradnjo kotlov na biomaso v javne zgradbe, bo občina postala vzorčen primer dobre prakse izkoriščanja OVE tudi za ostale zgradbe v občini.

Vrednost projekta: 30.000 €.

Financiranje s strani občine: /

Ostali viri financiranja: 30.000 € na način pogodbenega zagotavljanja toplote (dobavitelji kotlov, potencialni investitorji).

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: 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.

AKTIVNOSTI – LETO 2013

8. Sofinanciranje ukrepov učinkovite rabe energije v gospodinjstvih.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občina Žirovnica, občinski energetski upravljavec

Pričakovani rezultati: Občina Žirovnica lahko spodbudi uvajanje ukrepov URE v gospodinjstvih s programom energetske prenove domov, ki je sestavljen iz promocijskih in izobraževalnih aktivnosti ter finančne pomoči. Program vsebuje nabor ukrepov, ki jih gospodinjstva lahko izvedejo z namenom doseganja prihrankov pri rabi energije. Občina sofinancira ukrepe kot so izolacija fasad, zamenjava oken itd. preko posebnega programa tudi subvencionira (sklad). Gospodinjstva so močna skupina porabnikov in na primer 10 % prihranek energije (ki ga je mogoče doseči z dokaj enostavnimi ukrepi URE) predstavlja veliko privarčevane energije.

Vrednost projekta: 5.000 €/letno

Financiranje s strani občine: 5.000 €/letno

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število sofinanciranih projektov. Specifična rabe energije v stanovanjih.

9. Vgradnja sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode v eni javni stavbi v lasti občine Žirovnica.

Nosilec: občina Žirovnica.

Odgovorni: energetski upravljavec, vodstvo javnega objekta.

Pričakovani rezultati: Priprava sanitarne tople vode poteka v večini javnih zgradb lokalno z uporabo električnih bojlerjev. Kljub temu, da v nekaterih zgradbah priprava tople vode ne predstavlja večje rabe energije, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja 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 rabe fosilnih goriv in električne energije na račun priprave sanitarne tople vode s sprejemniki sončne energije.

10. Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2014 in 2015

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: Energetski upravljavec, oddelek za okolje in prostor na občini

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 dveh letih. Vrednost projekta: 2.000 €

Financiranje s strani občine: 2.000 €

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.

AKTIVNOSTI – LETO 2014

11. Sofinanciranje dveh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso (in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevov odprtih vrat,...)).

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Pričakovani rezultati: Za zagon in promocijo vgradnje modernih kotlov na lesno biomaso predlagamo, da občina izvede projekt sofinanciranja nakupa in vgradnje šestih tovrstnih kurilnih naprav. Aktivnost ima zelo dobre rezultate na področju osveščanja, kajti občani se na ta način seznajajo z načinom ter vsemi prednostmi izrabe tega obnovljivega vira energije. Promocijski kotli na izbranih lokacijah bi lahko ponudili občanom potrebne informacije in jih spodbudili pri lastni odločitvi za investicijo, s tem pa k izredno čistemu in učinkovitemu načinu ogrevanja.

Vrednost projekta: 10.000 €.

Financiranje s strani občine: 2.000 €.

Ostali viri financiranja: zainteresirani občani, ki se bodo odločili za nakup tovrstnih kurilnih naprav, nepovratne subvencije in/ali krediti Eko sklada: 8.000 €.

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Zmanjšanje porabe fosilnih goriv. Število udeležencev na dnevu odprtih vrat. Delež gospodinjstev, ki je prejel reklamne brošure.

AKTIVNOSTI – LETO 2015

12. Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec, lastniki objektov

Pričakovani rezultati: Za spodbujanje rabe OVE naj bi občina sofinancirala nekaj sistemov, ki bodo služili kot dober zgled ostalim občanom in bodo tako spodbujeni, da se bodo tudi sami odločili za nakup takšnega sistema. Z vzorčnimi sistemi bodo ljudje videli, da se da na ta način prihraniti kar nekaj energenta, s katerim sicer pripravljajo toplo vodo. V navedeno ceno so vključeni sprejemniki sončne energije za štiričlansko družino, površine 7,5 m², 300 l hranilnik vode ter vsa ostala potrebna oprema in instalacija.

Vrednost projekta: 9.000 €

Financiranje s strani občine: 15 % oziroma 1.350 € (450 €/sistem).

Ostali viri financiranja: lastniki posamezniki: 7.650 € (2.550 €/sistem).

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

AKTIVNOSTI – LETO 2016

13. Vgradnja toplotne črpalke ali sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode na eni javni zgradbi, ki je v lasti občine Žirovnica

Nosilec: občina Žirovnica.

Odgovorni: energetski upravljavec, vodstvo javnih objektov.

Pričakovani rezultati: priprava tople sanitarne vode poteka v večini javnih zgradb lokalno z uporabo električnih boilerjev. 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, KI POTEKAJO VEČ LET

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

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: Aktivnost se začne izvajati leta 2010 in traja do leta 2016.

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.

15. Sofinanciranje projektov URE na področju stanovanj.

Nosilec: Občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Izvedba: projekt se izvaja vsako leto; izvajanje se začne leta 2010 in traja do leta 2016.

Pričakovani rezultati: Za povečanje energetske učinkovitosti stanovanj v občini bo občina sofinancirala projekte učinkovite rabe v gospodinjstvih z nekaj pilotnimi projekti dobre prakse. Občina lahko vsako leto v nekaj gospodinjstvih sofinancira, denimo, zamenjavo oken, obnovo fasad, polaganje dodatne izolacije na objekte, z minimalnimi subvencijami lahko poskuša spodbuditi tudi gradnjo energetske varčnih objektov ipd.

Vrednost projekta: 5.000 € na leto

Financiranje s strani občine: 5.000 € na leto

Kazalniki za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število sofinanciranih projektov. Specifična raba energije v stanovanjih.

16. Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi

Nosilec: Občina Žirovnica

Odgovorni: energetski upravljavec, zunanji izvajalec

Izvedba: aktivnost se izvede na podlagi predlogov za zmanjšanje rabe energije v Načrtu razsvetljave razsvetljave v občini Žirovnica; izvajanje se začne leta 2010 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: 58.534 €.

Financiranje s strani občine: 58. 534 €.

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

AKTIVNOSTI, KI SE IZVAJAJO NEPRESTANO

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

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

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

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

Nujno je spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje predvidenih projektov. Občinski 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.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število subvencioniranih projektov.

18. Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.

Nosilec: Občina Žirovnica

Odgovorni: energetski upravljavec, vodstvo OŠ

Rok izvedbe: aktivnost se izvaja vsako leto. Izvajanje se začne leta 2010.

Pričakovani rezultati: Izobraževanje in osveščanje udeležencev krožka o temah OVE in URE.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število udeležencev krožka. Število izvedenih projektov v okviru krožka.

19. Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

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

Pričakovani rezultati: Vloga na razpis zahteva od vlagatelja, da predlaga konkretne projektne naloge oziroma akcije, ki so že podrobneje opredeljene. Na osnovi projektne naloge se naknadno izdelava študija izvedljivosti, v kateri so opredeljeni vsi parametri projekta. Določiti je potrebno tudi vse odgovorne osebe za posamezne dele projektne naloge, česar rezultat je dosledno spremljanje posameznih faz projektov, točno so določene aktivnosti, zadolžitve, odgovornosti posameznih odgovornih ter terminski načrti posameznih faz projekta. Pri pripravi projektnih nalog sodeluje občinski energetski upravljavec in skupina ljudi, ki področje projektne naloge dobro pozna in je tako zmožna svetovati in predlagati izboljšave na področju, ki ga projektna naloga opredeljuje. Odgovorni za posamezne dele projektne naloge naknadno tudi spremljajo posamezne faze projektov. Občinski energetski upravljavec pripravi načrt aktivnosti oziroma program del pri projektih.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število projektnih nalog.

20. Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Rok izvedbe: Letno beleženje in poročanje.

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, na obrazcu v Prilogi 1.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Letno poročilo o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.

21. Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter animiranje investorjev za izvedbo investicij.

Nosilec: občina Žirovnica

Odgovorni: občinski energetski upravljavec

Pričakovani rezultati: Pridobitev subvencij, pridobivanje ugodnih kreditov ter iskanje domačih ter morebitnih tujih investorjev.

Kazalnik za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepa: Število pridobljenih subvencij, ugodnih kreditov ter investorjev.

14.2 OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem načrtu so aktivnosti razdeljene po letih od 2009 do 2016.

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 36: Terminski načrt izvajanja projektov

	Leto	2009	2010				2011				2012	2013	2014	2015	2016
	Kvartal	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupino za izvedbo projektov.														
2.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.														
3.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb.														
4.	Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.														
5.	Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.														
6.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2011 in 2013.														
7.	Vgradnja sistemov za izkoriščanje lesne biomase (peleti) za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode na eni javni zgradbi.														
8.	Sofinanciranje ukrepov učinkovite rabe energije v gospodinjstvih.														
9.	Vgradnja sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode v eni javni stavbi v lasti občine Žirovnica.														
10.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2014 in 2015.														
11.	Sofinanciranje dveh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso ((in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevi odprtih vrat, itd)														
12.	Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.														
13.	Vgradnja toplotne črpalke ali sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode na eni javni zgradbi, v lasti občine Žirovnica.														
14.	Osveščanje in izobraževanje občanov (v šolah (osveščanje otrok), prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje najpomembnejših akterjev na lokalni televiziji ipd.).														
15.	Sofinanciranje projektov URE na področju stanovanj.														
16.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.														
17.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov ter ukrepov.														
18.	Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.														
19.	Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.														
20.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.														
21.	Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij.														

14.3 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 37: Finančni načrt predlaganih projektov

PREDLOG UKREPA		Vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
2009 - 2010				
1.	Imenovanje občinskega energetskega upravljavca in skupino za izvedbo projektov.	0	0	0
2.	Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah.	0	0	0
3.	Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb.	6.000	6.000	0
4.	Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE in OVE v posameznih javnih stavbah.	0	0	0
2011				
5.	Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.	9.000	1.350	7.650
6.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2011 in 2013.	2.000	2.000	0
2012				
7.	Vgradnja sistemov za izkoriščanje lesne biomase (peleti) za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode na eni javni zgradbi.	30.000	0	30.000
2013				
8.	Sofinanciranje ukrepov učinkovite rabe energije v gospodinjstvih.	5.000	5.000	0
9.	Vgradnja sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode v eni javni stavbi v lasti občine Žirovnica.	12.000	10.000	2.000
10.	Izdelava operativnega načrta zmanjšanja rabe energije za leto 2014 in 2015.	2.000	2.000	0
2014				
11.	Sofinanciranje dveh demonstracijskih kotlov na lesno biomaso ((in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, organizacija dnevi odprtih vrat, itd)	10.000	2.000	8.000
2015				
12.	Sofinanciranje treh solarnih sistemov na individualnih objektih.	9.000	1.350	7.650
2016				
13.	Vgradnja toplotne črpalke ali sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode na eni javni zgradbi, v lasti občine Žirovnica.	12.000	10.000	2.000
aktivnosti, ki potekajo več let				
14.	Osveščanje in izobraževanje občanov (v šolah (osveščanje otrok), prirejanje okroglih miz, srečanj, članki v lokalnem časopisu, gostovanje najpomembnejših akterjev na lokalni televiziji ipd.).	16.800	16.800	0
15.	Sofinanciranje projektov URE na področju stanovanj.	35.000	35.000	0
16.	Postopna zamenjava navadnih sijalk javne razsvetljave z varčnimi.	58.534	58.534	0
aktivnosti, ki se izvajajo neprestano				
17.	Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov ter ukrepov.	0	0	0
18.	Uvedba krožka o varovanju okolja, OVE in URE v OŠ.	0	0	0
19.	Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.	0	0	0
20.	Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih.	0	0	0
21.	Iskanje finančnih virov za realizacijo projektov in ukrepov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij.	0	0	0
SKUPAJ		207.334	150.034	57.300

Tabela 38: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2008 do 2016

Leto	Skupaj vrednost projekta (€)	Občina (€)	Ostali viri (€)
2009 - 2010	6.000	6.000	0
2011	11.000	3.350	7.650
2012	30.000	0	30.000
2013	19.000	17.000	2.000
2014	10.000	2.000	8.000
2015	9.000	1.350	7.650
2016	12.000	10.000	0
aktivnosti, ki potekajo več let	110.334	110.334	2.000
SKUPAJ	207.334	150.034	57.300

15 NAVODILA ZA IZVAJANJE LEK-A

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, na obrazcu določenem v Prilogi 1. Občina mora poročilo za preteklo leto oddati do 31. januarja naslednjega leta.

15.1 NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE

Pogoj za uspešno izvedbo energetskega koncepta v občini je določitev odgovornih oseb, ki so zadolžene za izvedbo projektov iz akcijskega načrta. Te osebe za korektnost izvedenih nalog tudi odgovarjajo županu in občinskemu svetu.

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. Kot odgovorno osebo se imenuje občinskega energetskega upravljavca, to je osebo z opisom del in nalog, ki se nanašajo na izvedbo akcijskega načrta. Občinski energetski upravljevec pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te projekte, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetski upravljevec je ključni akter pri vseh projektih.

Najprej mora občina izdelati dejanski načrt izvajanja projektov. Ta načrt izdelata občinski energetski upravljevec 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 (časopis, lokalna TV postaja ipd.) 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, ki so predlagani v akcijskem načrtu, močno spremeni obnašanje občanov. Prav tako jih mora občina podpreti pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju potrebnih dovoljenj.

15.2 VIRI FINANCIRANJA

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije, in sicer s subvencijami za energetske preglede, študije izvedljivosti, pripravo investicijske dokumentacije, ki jih lahko za ta namen pridobijo občine, javne ustanove, podjetja; na področju obnovljivih virov energije, in sicer s subvencijami za investicijske projekte za izrabo obnovljivih virov energije namenjene podjetjem, in na področju kogeneracij, in sicer s subvencijami za študije izvedljivosti za projekte soproizvodnje toplote in električne energije prav tako namenjene podjetjem.

15.2.1 Subvencije

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije na Direktoratu za evropske zadeve in investicije, ki deluje v okviru MOP (bivša AURE), vsako leto pripravi številne aktivnosti, s katerimi želi povečati energetske učinkovitost in pospešiti izrabo OVE.

V letu 2008 je MOP pričelo dodeljevati nepovratna sredstva, ki izhajajo iz kohezijskih skladov in bodo na voljo do leta 2013 (Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture – OP ROPI, program Trajnostna energija - TREN).

Program TREN je ena od treh prioriteta Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture (OP ROPI) za obdobje 2007 – 2013. OP ROPI predstavlja izvajalski dokument Republike Slovenije za obdobje 2007 – 2013, ki določa neposredno izhajajoče pravne obveznosti in pravice izvajanja kohezijske politike EU. Gre za skupni programski dokument Slovenije in EU, ki je sprejet na predlog države članice, po uskladitvi z Evropsko komisijo.

Cilj programa TREN je »z učinkovito rabo energije ter proizvodnjo energije iz obnovljivih virov zagotoviti zanesljivost oskrbe z energijo, s tem podpreti gospodarski razvoj ter zmanjšati negativne vplive na okolje«. Prednostne usmeritve programa bodo naslednje:

- energetska sanacija in trajnostna gradnja stavb: energetske učinkovite sanacije obstoječih stavb v javnem sektorju, gradnja nizkoenergijskih in pasivnih stavb v javnem sektorju, uporaba sodobnih tehnologij za ogrevanje, prezračevanje in klimatizacijo stavb ter okolju prijaznih decentraliziranih sistemov za energetske oskrbo s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- učinkovita raba električne energije: izvedba ukrepov v industriji, javnem in storitvenem sektorju;
- inovativni sistemi za lokalno energetske oskrbo: večji individualni sistemi ter daljinski in skupinski sistemi za proizvodnjo toplote in električne energije s poudarkom na obnovljivih virih energije in kogeneraciji;
- demonstracijski in vzorčni projekti ter programi energetskega svetovanja, informiranja in usposabljanja porabnikov energije, potencialnih investorjev, ponudnikov energetskih storitev ter drugih ciljnih skupin.

V okviru programa TREN so za obdobje 2007 – 2013 predvidena sredstva EU v skupnem znesku skoraj 160 milijonov EUR, nacionalna udeležba, torej sredstva iz državnega proračuna, pa naj bi znašala dodatnih 28 milijonov EUR, skupaj bo torej do leta 2013 na

voljo preko 188 milijonov EUR. Stopnja sofinanciranja je 85 %. Sredstva EU naj bi bila med posamezne vrste naložb razdeljena takole:

- obnovljiva energija – sonce: 27.086.553 EUR;
- obnovljiva energija – biomasa: 21.300.000 EUR;
- obnovljiva energija – hidroenergija, geotermalna energija in drugo: 5.800.000 EUR;
- učinkovita raba in soproizvodnja energije, gospodarjenje z njo: 105.700.000 EUR.

15.2.2 Krediti

Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije, javni sklad

Ekološko razvojni sklad, d.d., Ljubljana je bil ustanovljen julija leta 1993, z Zakonom o varstvu okolja. S poslovanjem je pričel v januarju 1994 in posloval kot delniška družba, v 100 % lasti države, do konca leta 2000. S sprejetjem Ustanovitvenega akta Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije, javnega sklada (Ur.l. RS, št. 96/00, stran 10448), se je na osnovi zakona o javnih skladih preoblikoval v Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije, javni finančni sklad.

Sklad je predvsem finančna institucija, ustanovljena s strani države za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in je definiran kot pravna oseba javnega prava v temeljni organizacijski obliki javnega finančnega sklada. Novoustanovljeni sklad je pravni naslednik Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije d.d., Ljubljana in prevzema vse njegove pravice in obveznosti.

Dejavnosti sklada kot specializirane finančne organizacije za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in financiranja okoljskih naložb so:

- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- pridobivanje deležev in delnic pravnih oseb, če se sredstva uporabijo za okoljevarstvene namene,
- finančno in drugo posredništvo v zvezi z okoljskimi naložbami,
- upravljanje s sredstvi državnega proračuna in Evropske unije, namenjenimi okoljskim naložbam,
- izdelovanje in priprava razpisov, sklepanje pogodb, izvedba izplačil projektov pomoči Evropske unije in nadzor nad namensko in pravilno porabo sredstev,
- opravljanje tehničnih in strokovnih opravil v zvezi s financiranjem okoljevarstvenih naložb iz sredstev državnega proračuna, Evropske unije in drugih domačih in tujih fizičnih in pravnih oseb in držav,
- izdelovanje in posredovanje programov financiranja okoljevarstvenih naložb ter drugo ekonomsko in finančno svetovanje, tehnična pomoč in usposabljanje,
- izdajanje in organizacija izdaj vrednostnih papirjev ter hrambe, trgovanja, posredovanja, upravljanja in posredniških poslov z vrednostnimi papirji in drugimi sredstvi,

- promoviranje novih in v praksi uspešno preizkušenih tehnologij in izdelkov varstva okolja,
- vodenje baz podatkov o programih in potrebnih okoljevarstvenih naložbah, stopnji pripravljenosti posameznih projektov in razpoložljivih sredstvih za njihovo uresničitev,
- obveščanje javnosti in javne predstavitve sklada ter organiziranje izobraževanja investorjev
- druge dejavnosti, povezane z okoljevarstvenimi naložbami.

Na skladu dodeljujejo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov.

15.2.3 Ostali viri financiranja in zapiranja finančne konstrukcije projektov

Razpisov za sofinanciranje okoljskih projektov ne pripravljata le MOP in Eko sklad.

Javni sklad RS za regionalni razvoj je prav tako zelo aktiven na področju kreditiranja in subvencioniranja različnih projektov, tudi s področja energetike in okolja.

Tudi EU ima kar nekaj programov spodbujanja rabe OVE. Pomemben vir financiranja so t. i. strukturni skladi. Vse informacije glede podpore OVE je mogoče najti na spletni strani (<http://www.europa.eu.int/>).

Poleg navedenih virov financiranja je možno pridobiti tudi sredstva iz naslova neposrednih regionalnih spodbud, tako za projektno dokumentacijo kot tudi kasneje za sofinanciranje same investicije. Gre za sredstva, ki so na voljo neposredno iz državnega proračuna. Za pridobitev teh sredstev se je potrebno obrniti na regionalno razvojno agencijo, ki zbira potencialne projekte za sofinanciranje.

Poleg nepovratnih sredstev s strani države in mednarodnih skladov ter možnih kreditov je pri kateremkoli projektu potrebno zagotoviti tudi lastna sredstva oziroma lastniške vložke, na primer zemljišče občine, lastni delež občine pri pripravi projektne dokumentacije in pri pridobivanju potrebnih dovoljenj, prispevki posameznikov itd..

Običajno so pri zaključevanju finančne konstrukcije pomembni še komercialni krediti oziroma likvidnostni aranžmaji s strani lokalne banke.

16 PRILOGE

16.1 PRILOGA 1: OBRAZEC LETNEGA POROČILA

Letno poročilo o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta in njihovih učinkih (9., 10. in 11. alineja 3. člena tega pravilnika)

Samoupravna lokalna skupnost: _____

Oseba za stike (ime in priimek, telefon, e-naslov): _____

Leto sprejema lokalnega energetskega koncepta: _____

Datum poročanja: _____

1. Občina IMA/NIMA občinskega energetskega upravljavca (OBKROŽITE).

2. Občina JE/NI vključena v lokalno energetskega agencijo (OBKROŽITE).

3. Če JE, v katero: _____

4. V preteklem letu so bile izvedene dejavnosti za:

- učinkovito rabo energije,
- uporabo obnovljivih virov energije ter
- izboljšanje oskrbe z energijo, ki zajema proizvodnjo, prenos in distribucijo

Izvedena dejavnost	Investicijska vrednost oziroma v strošek dejavnosti v EUR	Struktura financiranja izvedene dejavnosti glede na vir financiranja	Učinek dejavnosti ¹	Planirano v LEK/doseženo v %

(Vpišite tudi morebitne študije izvedljivosti, investicijske načrte, pridobivanje dokumentacije ipd. za pripravo izvedbe posameznih projektov)

¹ Pri ukrepih za učinkovito rabo energije je treba opredeliti dosežen prihranek energije.

Pri oskrbi z energijo je treba navesti delež energenta pri oskrbi lokalne skupnosti v %.

Pri ukrepih zamenjave fosilnih goriv za obnovljive vire energije je treba navesti oceno zmanjšanja emisij ali navesti letno porabo goriva pred ukrepom (npr. letna količina porabljenega ELKO) in porabo goriva po ukrepu (npr. količina porabljenih sekancev, pri čemer naj se opredeli tudi obdobje, na katero se ta količina nanaša).

5. V okviru projekta **Ozaveščanje in izobraževanje širše javnosti in zaposlenih v občini**na temo učinkovita raba energije in uporaba obnovljivih virov smo v preteklem letu izvedli te dejavnosti (navedite):

- število objavljenih prispevkov v posameznih medijih in njihovi naslovi,
- število pripravljenih in razdeljenih letakov, brošur, drugega predstavitvenega gradiva,
- število organiziranih srečanj za širšo javnost, naslovi in kraji teh srečanj ter približno število udeležencev,
- število in naslovi delavnic in drugih srečanj na temo energetike, ki so se jih udeležili zaposleni vaše občine,
- druge morebitne dejavnosti.

[illegible]

6. Za naslednje leto načrtujemo izvedbo teh dejavnosti:

[illegible]

(Vpišite tudi morebitne študije izvedljivosti, investicijske na črte, pridobivanje dokumentacije ipd. za pripravo izvedbe posameznih projektov)

Priloge:

- akcijski načrt iz lokalnega energetskega koncepta (samo pri prvem poročanju)
- izpiski iz zapisnikov tistega dela sej sveta, na katerih je bila obravnavana tema izvajanje lokalnega energetskega koncepta
- druge morebitne priloge

16.2 PRILOGA 2: ZAPISNIK PRVEGA SESTANKA USMERJEVALNE SKUPINE

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT



OBČINA ŽIROVNICA

Naloge in roki pri LEK občine Žirovnica:

1. Do ponedeljka, 29. junija 2009:

- Izvajalec, podjetje Eco Consulting d.o.o. pripravi dopise, ki bodo poslani z vprašalniki, in jih po e-pošti pošlje občini Žirovnica.
- Eco Consulting pripravi dopis za elektro podjetje in ga po e-pošti pošlje občini Žirovnica.

2. Do srede, 1. julija 2009:

- Občina Žirovnica vrne podjetju Eco Consulting podpisane dopise, ki bodo poslani z vprašalniki.
- Obvestilo o dogajanju na projektu občina Žirovnica objavi na svoji spletni strani.

3. Do četrta, 2. julija 2009:

- Občina pripravi in pošlje podjetju Eco Consulting seznime za:
 - a) javne objekte v lasti občine (**že**),
 - b) podjetja,
 - c) lesnopedelovalna podjetja,
 - d) kotlovnice,
 - e) kmetije,
 - f) vrtnarije,
 - g) večstanovanjske objekte.
- Občina Žirovnica posreduje kontaktne osebe in podjetja, ki upravljajo:
 - a) s skupnimi kotlovnici in daljinskim sistemom ogrevanja v občini,
 - b) s plinovodnim sistemom v občini,
 - c) z javno razsvetljavo v občini (**g. Ferlin**).

4. Do torka, 7. julija 2009:

- Občina Žirovnica pripravi in posreduje podjetju Eco Consulting dokumente oziroma projekte, ki so povezani s prostorom, okoljem in energetiko.

5. Do petka, 10. julija 2009:

- Občina pošlje digitalno karto občine Žirovnica za pregledovanje v programu ArcView. Karta naj bi vsebovala vsaj ceste in objekte.

6. Do izida naslednje številke lokalnega občinskega glasila:

- Objava članka v lokalnem občinskem glasilu – članek pripravi Eco Consulting (**že**).

Pripravila: Urša Kmetec, Eco Consulting d.o.o.

16.3 PRILOGA 3: ČLANEK O IZDELAVI LEK V LOKALNEM GLASILU

Lokalni energetski koncept občine Žirovnica

V skladu z usmeritvami Resolucije o nacionalnem energetskem programu Slovenije, zahtevami Energetskega zakona ter potrebami po razvojnih projektih se je občina Žirovnica odločila, da izdela lokalni energetski koncept občine. Za izvajanje projekta je bilo izbrano podjetje Eco Consulting, d. o. o., iz Ljubljane.

Lokalni energetski koncept je pomemben pripomoček pri načrtovanju razvoja občinske energetske politike. V njej so poudarjeni načini in ukrepi, s pomočjo katerih občina zagotavlja svojim občanom in podjetjem učinkovite, gospodarne in okolju prijazne energetske storitve. V okviru energetskega koncepta bo najprej analizirano stanje na področju rabe in preskrbe z energijo v celotni občini Žirovnica, nato bodo primerjane možne alternative preskrbe z energijo, na koncu pa bodo podani ukrepi za učinkovito izboljšanje stanja na področju rabe in preskrbe z energijo.

Poglavitni cilji izdelave in izvedbe lokalnega energetskega koncepta občine Žirovnica so:

- učinkovita raba energije pri vseh porabnikih, predvsem v javnih zavodih in ustanovah, ki lahko služijo kot vzor celotni občini,
- uvažanje lokalnih virov energije (lesna biomasa, sončna energija, bioplin),
- uvažanje sistemov daljinskega ogrevanja,
- uvedba energetskega pregledov javnih in stanovanjskih objektov, kajti obstajajo možnosti visokih prihrankov že z minimalnimi vlaganji,
- informiranje, svetovanje in izobraževanje javnosti o vlogi in pomenu učinkovite rabe energije,
- zmanjšanje stroškov za energijo v občinskih javnih stavbah in zmanjšanje rabe energije v industriji, široki porabi.

V začetni analizi sedanjega stanja rabe energije v občini Žirovnica se na podlagi statistične baze podatkov najprej pregleda stanje v gospodinjstvih oziroma ogrevanje stanovanj v občini, ki se ogrevajo individualno. Nato sledi analiza rabe energije v podjetjih, javnih stavbah in v

objektih, ki se ogrevajo iz centralnih kotlovnice. Podatki za analizo rabe energije pri teh porabnikih se pridobijo prek različnih oblik neposrednega anketiranja.

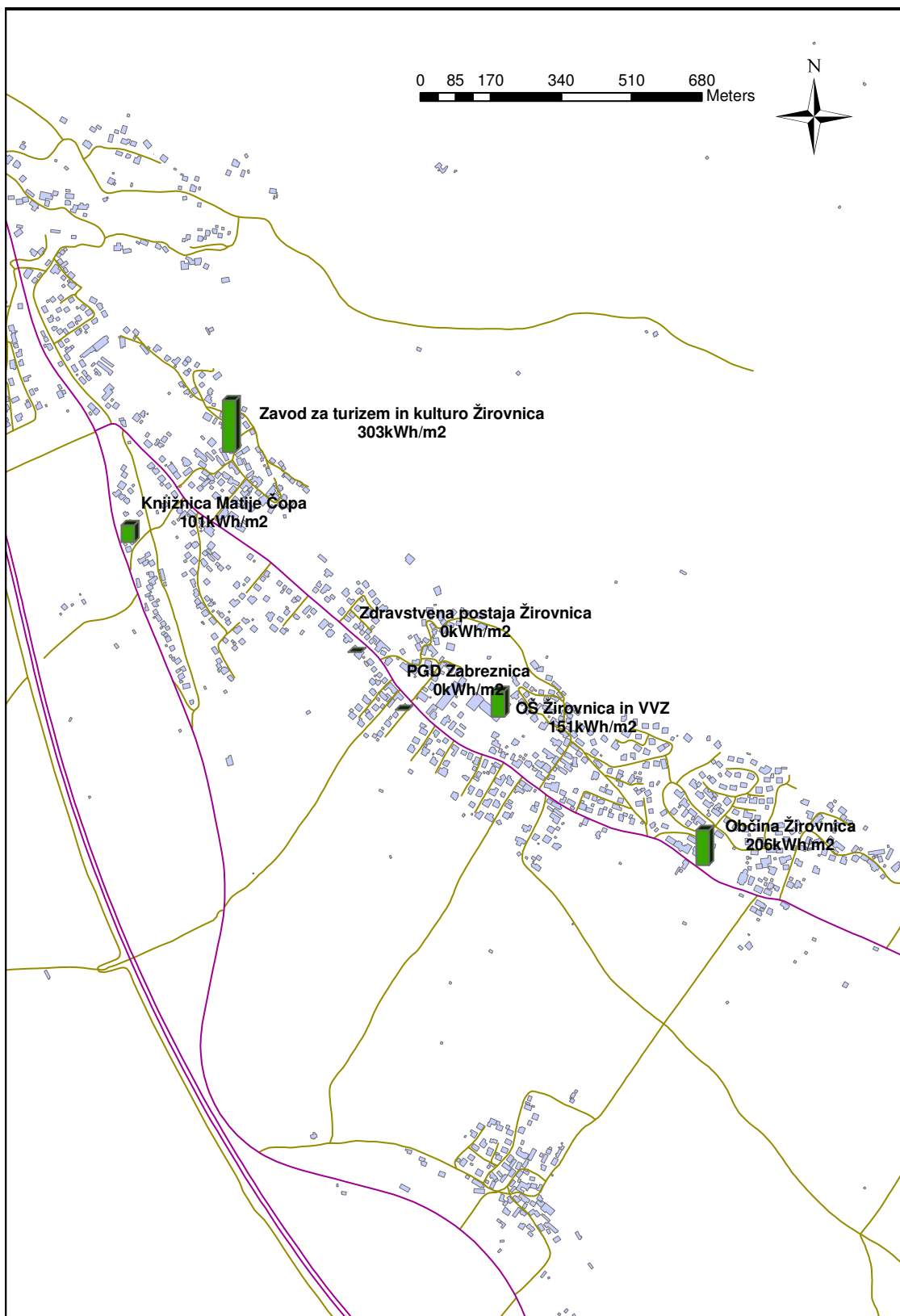
Po celotni analizi sedanjega stanja na področju rabe energije se prične drugi del energetskega koncepta. Pregleda se potencial vseh možnih obnovljivih virov energije v občini, oceni se tudi potencial prihrankov pri rabi energije, ki jih lahko dosežemo z učinkovitejšo rabo. Izraba lokalnih virov energije lahko bistveno pripomore k zanesljivosti preskrbe občine s toploto in električno energijo, učinkovita raba energije pa lahko že z dokaj nizkimi vložki privede do bistvenih prihrankov.

V tretji fazi projekta bodo podani predlogi za izboljšanje stanja na področju energetike, tako na strani rabe kot tudi na strani preskrbe z energijo. Občina si ob poznavanju trenutne energetske situacije in na osnovi pridobljenih podatkov o potencialu obnovljivih virov energije ter možnosti uvajanja ukrepov učinkovite rabe energije zastavi konkretne cilje na tem področju. Na osnovi zastavljenih ciljev se izdela akcijski načrt, ki vsebuje aktivnosti oziroma projekte, ki omogočajo doseganje teh ciljev.

Dejstvo je, da je proces izdelave dobrega lokalnega energetskega koncepta tesno povezan s sodelovanjem občine, strokovnjakov in predvsem občanov. Uresničevanje ukrepov, ki jih energetski koncept podaja, pomeni izboljšanje delovnih in bivalnih razmer za vse občane. Hkrati pomeni tudi nove razvojne možnosti, poživitev lokalnega gospodarstva in odpiranje novih delovnih mest. Proces izdelave in izvedbe energetskega koncepta je uspešen le takrat, ko se občani zavedajo, da preskrba z energijo in njena raba v občini nista le stvar občinske uprave, ampak nas vseh, zato vas še posebej pozivamo k sodelovanju. Vsi zainteresirani ste vabljeni, da v zvezi z omenjeno tematiko pošljete svoja mnenja, predloge oziroma pobude na sedež občine ali izvajalcu energetskega koncepta na elektronski naslov: ursa.kmetec@eco-con.si.

Ursa Kmetec

16.4 PRILOGA 4: PRIMER IZPISA IZ GEOGRAFSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA OBČINE ŽIROVNICA - POVPREČNA ENERGIJSKA ŠTEVILA JAVNIH STAVB



17 VIRI IN LITERATURA

- Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Meteorološki letopis Slovenije 2008; Agencija Republike Slovenije za okolje
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- Statistični letopis Republike Slovenije. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2000, Statistični urad RS.
- Agencija za kmetijske trge in razvoj podeželja, interni podatki 2007
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano; interni podatki 2004.
- Študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energieund Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- 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.
- Popis gozdov.
- 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://www.zirovnica.si>
- <http://www.slovenia-turizem.si/>
- <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.zgs.gov.si/biomasa1/index.php>
- http://www.zgs.gov.si/biomasa1/index.php?p=potenciali_viri
- http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm
- http://www.arso.gov.si/podrocja/vreme_in_podnebje/projekti/energija_veter.pdf
- http://www2.arnes.si/~oskrzr/Opis_HE_BPT.htm
- http://www.mg.gov.si/si/delovna_podrocja/notranji_trg/sektor_za_nadzor_cen/cene_naftnih_derivatov/
- http://www.sigov.si/aure/eknjiznica/IL17_Brosura-02.pdf
- <http://www.gi-zrmk.si/oddelki/bivokolje/enknj/>
- http://www.aure.si/index.php?MenuType=C&cross=3_3&lang=SLO&navigacija=on
- <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Publikacije.URE/URE1-12.htm>
- Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji za leto 2008, Javna agencija RS za energijo
- Register prostorskih enot, Geodetska uprava
- Direkcija RS za ceste
- Razvojni program občine Žirovnica 2009 – 2016 z elementi do leta 2020, občina Žirovnica

18 KRATICE

AURE – Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije

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 fotonapetostna 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 – soproizvodnja 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

19 SEZNAM SLIK, GRAFOV IN TABEL

19.1 SEZNAM SLIK

Slika 1: občina Žirovnica	9
Slika 2: občina Žirovnica	10
Slika 3: Karta prometnih obremenitev, 2007	27
Slika 4: Izsek karte prometnih obremenitev, 2007.....	28
Slika 5: Poraba električne energije za javno razsvetljavo v kWh/prebivalca občine/leto	52
Slika 6: Območje OPPN za obrtno – poslovno cono Žirovnica.....	55
Slika 7: Trgovsko – servisni center Žirovnica	56
Slika 8: Naložbo financira izvajalec pogodbenega znižanja stroškov za energijo	66
Slika 9: Delež gozda po občinah	71
Slika 10: Območja po primernosti glede na uporabo lesne biomase.....	72
Slika 11: Količina odpadkov po občinah na prebivalca.....	78
Slika 12: Karta termalnih vrelcev na področju občine Žirovnica	80
Slika 13 : Geološka karta Slovenije.....	80
Slika 14: Letno globalno sočno obsevanje Slovenije.....	81
Slika 15: Sončne elektrarne v občini Žirovnica.....	82
Slika 16: SE Punt International, Smokuč.....	82
Slika 17: SE Anderle, Selo	83
Slika 18: Vetrni potencial v Sloveniji.....	84
Slika 19: Hidroelektrarne v občini Žirovnica	85
Slika 20: Možnosti prihrankov z uvedbo regulacije osvetljenosti, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi	98
Slika 21: Sistem daljinskega nadzora cestne razsvetljave	99
Slika 22: Primer sodobne cestne svetilke za osvetlitev prometnic.	100
Slika 23: Primer sodobne cestne svetilke za osvetlitev zaselkov in vaških poti.....	100
Slika 24: Shema proizvodnje toplote in električne energije na kmetiji s 130 GVŽ	105

19.2 SEZNAM GRAFOV

Graf 1: Trajanje ogrevalne sezone (število dni) od 1990 – 2007	10
Graf 2: Struktura stanovanj glede na njihovo starost v občini Žirovnica in Sloveniji.....	12
Graf 3: Struktura stanovanj glede na način ogrevanja, občina Žirovnica, 2002	12
Graf 4: Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v občini Žirovnica, podatki za 2008	13
Graf 5: Primerjava rabe primarne energije za ogrevanje stanovanj med Slovenijo in občino Žirovnica	15
Graf 6: Specifična raba energije za ogrevanje v osnovnih šolah in javnih objektih v Sloveniji – povprečne, alarmne in ciljne vrednosti.....	17
Graf 7: Letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine za šole v Sloveniji po doslej pridobljenih podatkih.....	17
Graf 8: Energijsko število za javne zgradbe v občini Žirovnica za leti 2008 in 2007	18
Graf 9: Struktura rabe električne energije v slovenskih gospodinjstvih, leto 2005.....	21
Graf 10: Rast porabe električne energije tarifnih odjemalcev v obdobju 2006 do 2008	21
Graf 11: Rast porabe električne energije upravičenih odjemalcev, 2006 - 2008	22
Graf 12: Zmanjšanje porabe električne energije pri javni razsvetljavi v občini Žirovnica, 2006-2008.....	23
Graf 13: Deleži porabe električne energije po posamezni skupini porabnikov v občini Žirovnica za leto 2008	24
Graf 14: Rast porabe električne energije v občini Žirovnica, 2006 -2008.....	24
Graf 15: Skupne emisije v občini Žirovnica pri ogrevanju individualnih stanovanj.....	30
Graf 16: Skupne emisije na prebivalca na leto v občini Žirovnica in Sloveniji za leto 2002 (individualne kurilne naprave) ..	31
Graf 17: Delež emisij v občini Žirovnica	32
Graf 18: Deleži porabe zemeljskega plina po skupinah porabnikov v občini Žirovnica	34
Graf 19: Starostna struktura svetil javne razsvetljave v občini Žirovnica.....	36
Graf 20: Deleži po vrsti sijalk v javni razsvetljavi v občini Žirovnica	37
Graf 21: Časovni diagram delovanja javne razsvetljave.....	39
Graf 22: Delež aktivnih in neaktivnih odjemnih mest po naseljih.....	49
Graf 23: Stroški za električno energijo in število sijalk	50
Graf 24: Primerjava med stroški in porabo električne energije	50
Graf 25: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od januarja 2002 do sedaj	58
Graf 26: Primerjava indeksa rabe toplotne energije v objektih z vgrajenimi delilniki stroškov in v objektih brez delilnikov ..	68
Graf 27: Število GVŽ po naseljih, 2007	76
Graf 28: Količina odpadkov v občini Žirovnica, zbranih z javnim odvozom (letno)	77

19.3 SEZNAM TABEL

Tabela 1: Letna poraba energentov za ogrevanje stanovanj z individualnimi kurilnimi napravami v občini Žirovnica, 2008	14
Tabela 2: Ocenjeni stroški energije za ogrevanje v stanovanjih, ki se ogrevajo individualno, pri korigirani rabi energije za leto 2008 in cenah energentov za avgust 2009	14
Tabela 3: Seznam javnih zgradb v občini Žirovnica, vključenih v analizo rabe energije	16
Tabela 4: Delni podatki o energetski rabi in oskrbi anketiranih podjetij v občini Žirovnica	19
Tabela 5: Poraba električne energije v občini Žirovnica po skupinah odjemalcev, obdobje 2006 – 2008	25
Tabela 6: Poraba energentov v občini Žirovnica – 2008	25
Tabela 7: Raba energije v občini Žirovnica za vse porabnike – 2008	26
Tabela 8: Emisije v občini Žirovnica po posameznih energentih pri ogrevanju individualnih stanovanj	29
Tabela 9: Trenutno stanje plinovodnega omrežja v občini	33
Tabela 10: Skupna poraba zemeljskega plina v občini po letih	34
Tabela 11: Porabniki zemeljskega plina v občini Žirovnica iz sektorja podjetij in njihova poraba	34
Tabela 12: Javne stavbe v občini Žirovnica, ki se ogrevajo na zemeljski plin in njihova poraba	35
Tabela 13: Letni stroški električne energije in stroški popravil in vzdrževanja v €	36
Tabela 14: Primerjava obratovalnih stroškov živosrebrne in visokotlačne natrijeve svetilke	38
Tabela 15: Raba energije za ogrevanje pri različnih starih stanovanjskih objektih v kWh/m ² /leto	41
Tabela 16: Splošni podatki o stanju javnih zgradb v občini Žirovnica	43
Tabela 17: Prikaz osnovnih energetskih podatkov o rabi energije v javnih zgradbah v občini Žirovnica	45
Tabela 18: Podatki o ogrevalnih sistemih v javnih stavbah	46
Tabela 19: Pregled ostalih podatkov, seznam največjih problemov in predvidene večje investicije v javnih stavbah	47
Tabela 20: Letna poraba električne energije vseh svetilk v občini na prebivalca	51
Tabela 21: Primerjava porabe električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca	52
Tabela 22: Primerjava osnovnih vrst pogodbenega znižanja stroškov za energijo	67
Tabela 23: Lesni ostanki v občini Žirovnica	72
Tabela 24: Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan	74
Tabela 25: Ocenjeno število glav živine in potencial proizvodnje bioplina na dan in na leto v občini	74
Tabela 26: Površina poljščin in ocena rastlinskih ostankov v občini Žirovnica	75
Tabela 27: Potencial bioplina iz poljščin v občini Žirovnica	75
Tabela 28: Maksimalni celotni potencial bioplina v občini Žirovnica	76
Tabela 29: Podatki o številu GVŽ, govedi in interesu za postavitve bioplinskega sistema po posamezni kmetiji	77
Tabela 30: Ukrepi za učinkovitejšo rabo energije v gospodinjstvih	93
Tabela 31: Predlogi ukrepov v javnih stavbah občine Žirovnica	95
Tabela 32: Možne zamenjave kotlov	103
Tabela 33: Tehnični parametri postrojenja SPTE na bioplin	105
Tabela 34: Ekonomski parametri postrojenja SPTE na bioplin	106
Tabela 35: Okvirne cene solarnih sistemov za pripravo STV za izbrane objekte	107
Tabela 36: Terminalni načrt izvajanja projektov	119
Tabela 37: Finančni načrt predlaganih projektov	120
Tabela 38: Finančni načrt predlaganih projektov za obdobje 2008 do 2016	121