

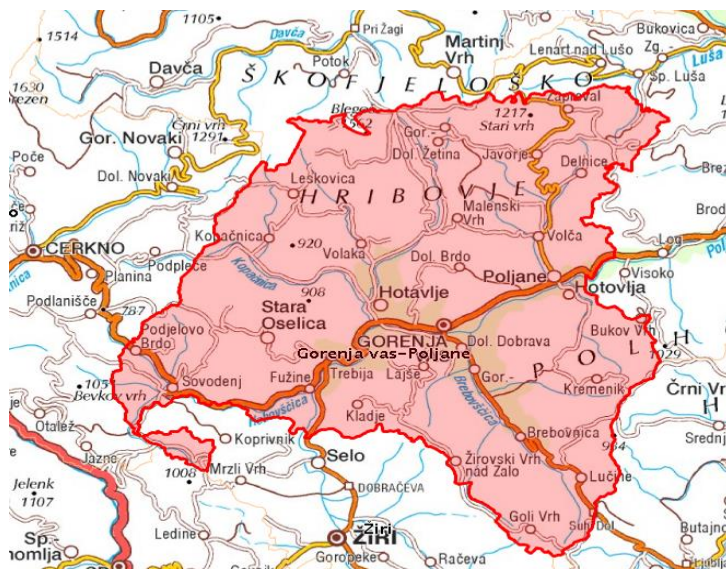


**ZARJAKOVIS**

z energijo narave

# LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE GORENJA VAS - POLJANE

**I. FAZA - ANALIZA STANJA  
II. FAZA - NAČRT UKREPOV**



**OBČINA GORENJA VAS – POLJANE**

**Poljanska cesta 87  
4224 GORENJA VAS**

*Kamnik, december 2011*



**ZARJAKOVIS**  
z energijo narave

Molkova pot 5,  
1240 KAMNIK  
Tel.: +3861 8308 600  
Fax.: +3861 8308 620  
[info@zarja-kovis.si](mailto:info@zarja-kovis.si)  
[www.zarja-kovis.si](http://www.zarja-kovis.si)

## LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE GORENJA VAS - POLJANE

***I. FAZA – ANALIZA STANJA***

***II. FAZA – NAČRT UKREPOV***

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naročnik:</b>         | <b>OBČINA GORENJA VAS – POLJANE</b><br>Poljanska cesta 87<br>4224 GORENJA VAS<br><br><u>Predstavnika naročnika:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- g. Milan Čadež</li><li>- ga. Barbara Bogataj</li></ul>                                                                                                  |
| <b>Izdelovalec:</b>      | <b>ZARJA KOVIS, d.o.o.</b><br>Molkova pot 5<br>1240 KAMNIK<br><br><u>Vodja projekta:</u> Direktor:<br>Ivan HRIBAR<br><br>Sodelavci: <ul style="list-style-type: none"><li>- Franc Stele</li><li>- Rudi Magajna</li><li>- Irena Sovinšek</li><li>- Pavla Tomec</li><li>- Primož Krapež - GI ZRMK Ljubljana</li></ul> |
| <b>Projekt:</b>          | <b>LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE<br/>GORENJA VAS – POLJANE</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Faza projekta:</b>    | I. FAZA: ANALIZA STANJA<br>II. FAZA: NAČRT UKREPOV                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Številka projekta</b> | 20/2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Datum izvedbe:</b>    | 10. december 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**OBČINA GORENJA VAS - POLJANE**

Poljanska cesta 87, 4224 GORENJA VAS, tel.: 04/51-83-100, faks: 04/51-83-101, E-mail: info@obcina-gvp.si

Številka: 011-018/2011-005

Datum: 20. 12. 2011

**Zadeva: Sklep občinskega sveta občine Gorenja vas – Poljane**

Občinski svet občine Gorenja vas – Poljane je na svoji 8. redni seji, dne 20. 12. 2011, sprejel naslednji

**SKLEP ŠT. 81:**

Občinski svet Občine Gorenja vas – Poljane sprejme Lokalni energetske koncept v predloženem besedilu.



Milan Čadež

Župan



## 1. KAZALO VSEBINE

|                                                                                      | stran     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Kazalo vsebine.....</b>                                                        | <b>4</b>  |
| <b>2. Seznam kratic in okrajšav ter definicije.....</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>I. FAZA – ANALIZA STANJA</b>                                                      |           |
| <b>3. Povzetek lokalnega energetskega koncepta.....</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>4. Uvod.....</b>                                                                  | <b>9</b>  |
| 4.1. Cilji in vsebina energetskega koncepta.....                                     | 9         |
| 4.2. Zakonska izhodišča energetskega koncepta.....                                   | 10        |
| 4.3. Energetska politika.....                                                        | 10        |
| 4.4. Dolžnosti lokalnih skupnosti.....                                               | 11        |
| 4.5. Pridobivanje podatkov/ izhodišča za delo.....                                   | 11        |
| <b>5. Pregled in analiza obstoječega stanja.....</b>                                 | <b>12</b> |
| 5.1. Uvod.....                                                                       | 12        |
| 5.2. Predstavitev občine.....                                                        | 13        |
| <b>6. Poraba energije glede na vrsto porabnikov.....</b>                             | <b>16</b> |
| 6.1. Stanovanja.....                                                                 | 16        |
| 6.1.1. Ocena porabe energije za ogrevanje stanovanj.....                             | 18        |
| 6.2. Javni objekti.....                                                              | 19        |
| 6.2.1. Pregled javnih objektov v občini.....                                         | 19        |
| 6.2.2. Poraba energije za ogrevanje javnih objektov.....                             | 20        |
| 6.3. Industrija.....                                                                 | 21        |
| 6.3.1. Pregled večjih porabnikov v občini.....                                       | 21        |
| 6.4. Ostali porabniki.....                                                           | 22        |
| 6.5. Poraba električne energije.....                                                 | 22        |
| 6.6. Raba energije v prometu.....                                                    | 23        |
| 6.7. Proizvodni distribucijski energetski sistemi.....                               | 23        |
| 6.8. Proizvodnja električne energije.....                                            | 24        |
| 6.9. Javna razsvetljava.....                                                         | 25        |
| 6.10. Hlajenje prostorov.....                                                        | 25        |
| <b>7. Analiza oskrbe z energijo.....</b>                                             | <b>27</b> |
| 7.1. Oskrba z električno energijo.....                                               | 27        |
| 7.2. Sistem daljinskega ogrevanja.....                                               | 28        |
| 7.3. Oskrba z lesno biomaso.....                                                     | 28        |
| 7.4. Oskrba z geotermalno energijo.....                                              | 29        |
| 7.5. Oskrba s tekočimi gorivi.....                                                   | 29        |
| 7.6. Plinovodno omrežje.....                                                         | 29        |
| <b>8. Emisije škodljivih snovi.....</b>                                              | <b>30</b> |
| <b>9. Potencial lokalnih energetskih virov (lokalni obnovljivi viri energije)...</b> | <b>33</b> |
| 9.1. Ocena potenciala lokalnih virov energije.....                                   | 33        |
| 9.1.1. Lesna biomasa.....                                                            | 33        |
| 9.1.2. Potencial lesne biomase v Sloveniji.....                                      | 33        |
| 9.1.3. Potencial lesne biomase v občini Gorenja vas – Poljane.....                   | 36        |
| 9.2. Sončna energija.....                                                            | 36        |
| 9.2.1. Izkoriščanje sončne energije v občini Gorenja vas – Poljane.....              | 38        |
| 9.3. Vodna energija.....                                                             | 38        |
| 9.3.1. Izkoriščanje vodnega potenciala v občini Gorenja vas – Poljane...             | 39        |
| 9.4. Energija vetra.....                                                             | 39        |
| 9.5. Bioplin.....                                                                    | 40        |



|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10. Šibke točke obstoječe oskrbe in energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti.....</b>                          | <b>44</b> |
| <b>11. Ocena bodoče rabe energije.....</b>                                                                                         | <b>48</b> |
| 11.1. Analiza predvidene bodoče rabe energije.....                                                                                 | 48        |
| <b>II. FAZA – NAČRTI UKREPOV.....</b>                                                                                              | <b>50</b> |
| <b>12. Določitev ciljev, predlogov in ukrepov.....</b>                                                                             | <b>50</b> |
| 12.1. ANALIZA MOŽNOSTI UPORABE URE .....                                                                                           | 50        |
| 12.1.1. Cilji občinske energetske politike.....                                                                                    | 50        |
| 12.1.2. Stanovanjski objekti.....                                                                                                  | 50        |
| 12.1.2.1. Skupne stanovanjske kotlovnice in večstanovanjski objekti...                                                             | 56        |
| 12.1.3. Ukrepi na javnih objektih.....                                                                                             | 56        |
| 12.1.3.1. Razširjeni energetske pregledi zgradb.....                                                                               | 57        |
| 12.1.3.2. Vpeljava energetskega knjigovodstva v vse javne zgradbe.....                                                             | 58        |
| 12.1.3.3. Občinski energetske menedžer.....                                                                                        | 62        |
| 12.1.3.4. Izvedba investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije...                                                            | 62        |
| 12.1.3.5. Izvedba org. in invest. ukrepov za zmanjšanje rabe energije na način pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije...    | 63        |
| 12.1.4. Organizacija informativnih in izobraževalnih dogodkov za vodstvo, upravljavce, zaposlene in vzdrževalce javnih zgradb..... | 63        |
| 12.1.5. Javni objekti v občini Gorenja vas – Poljane.....                                                                          | 64        |
| 12.1.6. Področje hlajenja prostorov.....                                                                                           | 64        |
| 12.1.7. Javna razsvetljava.....                                                                                                    | 66        |
| 12.1.8. Promet.....                                                                                                                | 66        |
| 12.1.9. Električna energija.....                                                                                                   | 67        |
| 12.2. ANALIZA MOŽNEGA IZKORIŠČANJA OVE .....                                                                                       | 68        |
| 12.2.1. Lesna biomasa.....                                                                                                         | 68        |
| 12.2.2. Geotermalna energija.....                                                                                                  | 69        |
| 12.2.3. Sončna energija.....                                                                                                       | 69        |
| <b>13. Pregled aktivnosti, ki jih narekuje zakonodaja.....</b>                                                                     | <b>70</b> |
| 13.1. Cilj Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016 .....                                    | 70        |
| 13.2. Cilj Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012.....                                                              | 70        |
| 13.3. Cilji Podnebno-energetskega paketa.....                                                                                      | 70        |
| 13.4. Cilji Nacionalnega energetskega programa.....                                                                                | 71        |
| 13.5. Zahteve novega pravilnika o učinkoviti porabi energije v stavbah.....                                                        | 71        |
| <b>14. Primerjava stroškov ogrevanja z različnimi gorivi .....</b>                                                                 | <b>72</b> |
| <b>15. Energetske svetovanje za občane.....</b>                                                                                    | <b>76</b> |
| <b>16. Osnovne tehnične karakteristike za posamezne fotonapetostne elektrarne Gorenja vas – Poljane – javni objekti .....</b>      | <b>77</b> |
| <b>17. Finančni okvir predlaganih ukrepov.....</b>                                                                                 | <b>79</b> |
| <b>18. Napotki za izvajanje LEK Gorenja vas - Poljane .....</b>                                                                    | <b>86</b> |

## SEZNAM TABEL

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 5.1. Kurilnosti H <sub>i</sub> posameznih energentov.....                                        | 12 |
| Tabela 5.2. Pregled prebivalcev po naseljih v občini Gorenja vas – Poljane.....                         | 14 |
| Tabela 6.1. Število stanovanj in njihova velikost v večjih naseljih v občini Gorenja vas – Poljane..... | 16 |
| Tabela 6.2. Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v Sloveniji in občini                            |    |



# LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE GORENJA VAS – POLJANE

## I. IN II. FAZA

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gorenja vas – Poljane.....                                                                         | 18 |
| Tabela 6.3. Poraba energije in energentov v individualnih stanovanjih za ogrevanje.....            | 18 |
| Tabela 6.4. Članstvo v Območni obrtno-podjetniški zbornici Škofja Loka<br>na dan 31. 12. 2010..... | 22 |
| Tabela 6.5. Gibanje članstva od leta 2000 do 2008 po občinah na dan 31. 12.....                    | 22 |
| Tabela 6.6. Podatki o elektro omrežju v občini Gorenja vas – Poljane.....                          | 24 |
| Tabela 6.7. Proizvajalci električne energije v občini Gorenja vas – Poljane.....                   | 25 |
| Tabela 6.8. Pregled javne razsvetljave v občini Gorenja vas – Poljane.....                         | 26 |
| Tabela 6.9. Podatki o skupni porabi energije v občini Gorenja vas – Poljane za leto 2009.....      | 27 |
| Tabela 7.1. Poraba energentov v občini Gorenja vas – Poljane v letu 2008.....                      | 28 |
| Tabela 7.2. Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov.....                                | 29 |
| Tabela 7.3. Emisije spuščene v okolje v kg v občini Gorenja vas – Poljane v letu 2009.....         | 29 |
| Tabela 8.1. Skupna lesna zaloga in letni prirastek v gozdovih v občini Gorenja vas – Poljane ..... | 34 |
| Tabela 8.2. Podatki za predhodni desetletni gozdnogospodarski načrt.....                           | 34 |
| Tabela 8.3. Male hidroelektrarne na območju občine Gorenja vas – Poljane .....                     | 37 |
| Tabela 8.4. Število živali v občini leta 2000.....                                                 | 40 |
| Tabela 8.5. Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan.....                          | 40 |
| Tabela 8.6. Potencial proizvodnje bioplina na dan po popisu kmetijstva 2000.....                   | 40 |
| Tabela 11.1. Cena utekočinjenega naftnega plina .....                                              | 56 |
| Tabela 11.2. Cena oskrbe z električno energijo za gospodinjske odjemalce Elektro Ljubljana .....   | 57 |
| Tabela 11.3. Cena oskrbe z električno energijo za gospodinjske odjemalce Elektro Primorska .....   | 58 |
| Tabela 12.1. Dodeljene subvencije v zadnjih dveh letih.....                                        | 59 |
| Tabela 14.1. Finančni okvir predlaganih ukrepov.....                                               | 62 |

### SEZNAM DIAGRAMOV:

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Diagr. 5.1. Strukturna prebivalstva v občini Gorenja vas – Poljane po starostnih skupinah na dan 31. 12. 09....                           | 15 |
| Diagr. 5.2. Struktura prebivalstva po spolu v občini Gorenja vas – Poljane na dan 31. 12. 2009.....                                       | 15 |
| Diagr. 6.1. Stanovanja po uporabnosti v občini Gorenja vas – Poljane Slovenija.....                                                       | 16 |
| Diagr. 6.2. Stanovanjske stavbe po letu izgradnje na območju Slovenije.....                                                               | 17 |
| Diagr. 6.3. Stanovanjske stavbe po letu izgradnje na območju občine Gorenja vas – Poljane .....                                           | 17 |
| Diagr. 6.4. Stanovanja glede na glavni vir ogrevanja v občini Gorenja vas – Poljane.....                                                  | 18 |
| Diagr. 6.5. Poraba končne energije za ogrevanje in električne energije v javnih objektih za leto 2009.....                                | 20 |
| Diagr. 6.6. Pov. poraba končne energije za ogrevanje in električne energije v javnih objektih za leto 2009....                            | 20 |
| Diagr. 6.7. Poraba končne energije za ogrevanje in tehnologijo v večjih podjetjih v občini Gorenja vas -<br>Poljane za leto 2009.....     | 21 |
| Diagr. 6.8. Deleži skupne porabe električne energije za posamezne skupine uporabnikov v občini<br>Gorenja vas – Poljane za leto 2009..... | 23 |
| Diagr. 6.9. Skupna poraba toplotne energije v letu 2009 glede na skupine porabnikov .....                                                 | 27 |
| Diagr. 7.1. Deleži skupne porabe posameznih energentov.....                                                                               | 28 |
| Diagr. 7.2. Emisije plinov, ki se ustvarijo pri proizvodnji energije, v kg /leto.....                                                     | 30 |
| Diagr. 11.1. Gibanje cene surove nafte v USD za sodček v zadnjem letu.....                                                                | 55 |
| Diagr. 11.2. Gibanje maloprodajnih cen ELKO za porabo v gospodinjstvih.....                                                               | 56 |
| Diagr. 11.3. Gibanje končne cene električne energije za značilnega gospodinjkega odjemalca.....                                           | 58 |

### SEZNAM SLIK:

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 5.1. Obseg in položaj občine Gorenja vas – Poljane .....             | 13 |
| Slika 8.1. Delež gozda po občinah.....                                     | 32 |
| Slika 8.2. Načrtovan posek lesa primerne za energetske rabo iz gozdov..... | 32 |
| Slika 8.3. Potencial lesne biomase na negozdih zemljiščih v Sloveniji..... | 33 |
| Slika 8.4. Ocenjene količine lesenih ostankov na nivoju upravnih enot..... | 33 |
| Slika 8.5. Letno globalno sončno obsevanje Slovenije.....                  | 35 |
| Slika 8.6. Vetni potencial v Sloveniji .....                               | 38 |

PRILOGA 1 – TERMOVIZIJA OBJEKTOV

PRILOGA 2 – TABELA



## 2. SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV TER DEFINICIJE

| KRATICA | POMEN                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARSO    | Agencija RS za okolje                                                                                         |
| AURE    | Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije                                                    |
| a       | Leto (annual)                                                                                                 |
| ELKO    | Ekstra lahko kurilno olje                                                                                     |
| GF      | Gozdni fondi                                                                                                  |
| GVŽ     | Glava velike živine                                                                                           |
| IPPC    | Naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Integrated Polluton Prevention and Control) |
| JR      | Javna razsvetljava                                                                                            |
| LEK     | Lokalni energetski koncept                                                                                    |
| NGD     | Načrtovana gojitvena dela                                                                                     |
| MHE     | Mala hidroelektrarna                                                                                          |
| MKGP    | Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano                                                             |
| MOP     | Ministrstvo za okolje in prostor                                                                              |
| OPN     | Občinski prostorski načrt                                                                                     |
| OPVO    | Občinski program varstva okolja                                                                               |
| OVE     | Obnovljivi viri energije                                                                                      |
| OŠ      | Osnovna šola                                                                                                  |
| PLDP    | Povprečni letni dnevni promet                                                                                 |
| RE NEP  | Resolucija o nacionalnem energetskem programu                                                                 |
| RS      | Republika Slovenija                                                                                           |
| SCI     | Posebna ohranitvena območja (special conservation areas SCI)                                                  |
| SSE     | Sistem sončne energije                                                                                        |
| SPA     | Posebno območje varstva (Special conservation areas SCI)                                                      |
| SURS    | Statistični urad RS                                                                                           |
| SHV     | Sanitarno hladna voda                                                                                         |
| UNP     | Utekočinjen naftni plin                                                                                       |
| URE     | Učinkovita raba energije                                                                                      |
| TČ      | Toplotna črpalka                                                                                              |
| ZD      | Zdravstveni dom                                                                                               |
| ZVO     | Zakon o varstvu okolja                                                                                        |
| ZPN     | Zakon o prostorskem načrtovanju                                                                               |



### 3. POVZETEK LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

V okviru lokalnega energetskega koncepta, ki zajema analizo stanja energetske oskrbe ter določitev ciljev in konkretnih predlogov Občine Gorenja vas – Poljane, smo:

- pridobili večino podatkov o rabi energije posameznih sektorjev: industrija in obrt, stanovanjski sektor in javni objekti,
- pripravili analizo stanja posameznih sektorjev,
- izpostavili šibke točke rabe energije,
- določili pomembnejše ciljne skupine in težišča dela,
- ocenili porabo energije v prihodnosti,
- določili cilje energetske politike občine ter predlagali ukrepe,
- analizirali predlagane ukrepe na podlagi ekonomskih in ekoloških kriterijev,
- izdelali akcijski načrt ter pripravili napotke za izvajane lokalnega energetskega koncepta.



## 4. UVOD

### 4.1. Cilji in vsebina energetskega koncepta

Cilj izdelave in izvedbe lokalnega energetskega koncepta je oblikovanje temeljnega dokumenta za energetske strategije, povezano z uglaseno energetsko in okoljsko politiko občine, ki je izhodišče za delovanje na energetskem področju v občini. Energetski koncept obsega analizo obstoječega stanja na področju energetske rabe in oskrbe z energijo ter analizo in ugotavljanje šibkih točk. Na osnovi te analize so predlagani možni prihodnji koncepti energetske oskrbe z upoštevanjem čim večje učinkovitosti rabe energije vseh porabnikov (gospodinjstva, industrija, obrt, javni sektor,...). Pregledajo se možnosti izrabe lokalnih obnovljivih virov energije, s čimer se poveča zanesljivost oskrbe s toploto in električno energijo v občini. Predlagani projekti hkrati prispevajo k zmanjšanju emisij in onesnaženosti okolja. Energetski koncept zajema akcijski načrt, v katerem so opredeljene aktivnosti z oceno stroškov v terminskem načrtu izvedbe projektov. Določijo se potencialni nosilci projektov, kar zagotavlja večjo verjetnost izpeljave projektov opredeljenih v energetskem konceptu. Energetski koncept tako omogoča:

- izbiro in določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini,
- pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo, vključno z oblikovanjem baze podatkov,
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetskega stanja (raba, proizvodnja in distribucija energije) in s tem tudi stanja okolja (lokalno in globalno),
- 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.

Energetski koncept občine je pomemben pripomoček pri načrtovanju strategije občinske energetske politike. V njem so zajeti načini, s pomočjo katerih lahko uresničimo 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 doseže.

Cilji izdelave in izvedbe lokalnega energetskega koncepta so lahko:

- učinkovita raba energije na vseh področjih,
- povečanje in hitrejše uvajanje lokalnih obnovljivih virov energije (lesna biomasa, sončna energija, itd.),
- zmanjšanje obremenitev okolja,
- spodbujanje uvajanja so-proizvodnje toplote in električne energije,
- uvajanje daljinskega ogrevanja,
- izdatnejše izkoriščanje obnovljivih virov,
- zamenjava fosilnih goriv,
- izraba vodne energije v okoljsko in prostorsko sprejemljivem obsegu,
- zmanjšanje rabe končne energije,
- uvedba energetske pregledov stanovanjskih in javnih stavb,
- uvedba energetskega knjigovodstva in energetskega menedžmenta za javne stavbe,
- zmanjšanje stroškov energije v občinskih javnih stavbah,



- informiranje uporabnikov javnih stavb, upravljalcev in drugih o vlogi in pomenu učinkovite rabe energije,
- zmanjšanje rabe energije v industriji, široki rabi in prometu,
- uvedba energetskega svetovanja, informiranja in izobraževanja.

#### 4.2. Zakonska izhodišča energetskega koncepta

Državni zbor Republike Slovenije je leta 1996 sprejel osnove energetske politike in jih zajel v dokumentu »Resolucija 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 učinkovite rabe energije, varstva okolja in uporabe obnovljivih virov energije. Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, samoupravne lokalne skupnosti pa morajo v skladu z Resolucijo izdelati občinske energetske zasnove (v Resoluciji uporabljen izraz *občinska energetska zasnova* je v energetskega zakonu nadomestil izraz *lokalni energetski koncept*). Septembra leta 1999 je bil sprejet Energetski zakon (Ur.l. RS, št. 79/99 in 8/00), v skladu s katerim so občine dolžne v svojih dokumentih načrtovati obseg porabe ter obseg in način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetske politiko Republike Slovenije. Energetski zakon je bil dopolnjen leta 2004 (Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona – Ur.l. RS, št. 57/04). Nacionalni energetski program, prav tako sprejet leta 2004 (Ur.l. RS, št. 57/04) navaja energetskega zasnovo kot predpogoj za pridobitev sredstev za nekatere projekte izrabe OVE in projekte učinkovite rabe energije.

Zakonsko osnovo za izdelavo lokalnega energetskega koncepta določajo naslednji akti:

- Energetski zakon /EZ-UPB2/ (Ur.l.RS št.27/07);
- Resolucija o Nacionalnem energetskega programu /ReNEP/ (Ur.l.RS št.57/04);
- Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur.l.RS št.74/09);
- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1-UPB1/ (Ur.l.RS št.39/06, 70/08);
- Zakon o prostorskega načrtovanju /ZPNačrt/ (Ur.l.RS št.33/07, 80/08);
- Nacionalni akcijski načrt za energetskega učinkovitost za obdobje 2008 – 2016;
- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 /ReNPVO/ (Ur.l.RS št.2/06);
- Direktiva o učinkoviti rabi končne energije in energetskega storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS (2006/32/ES);
- Direktiva o energetskega učinkovitosti stavb – Energy Performance of Buildings Directive (2002/91/ES);
- Direktiva o spodbujanju proizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS (2004/8/ES);
- Direktiva o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo (2001/77/ES).

#### 4.3. Energetskega politika

Energetskega politika z ukrepi spodbujanja učinkovite rabe energije in uporabe obnovljivih virov energije prispeva k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in s tem k zmanjševanju učinkov tople grede ter zmanjševanju emisij žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in prahu kurilnih naprav, kot to določajo predpisi s področja varstva okolja in ratificirani mednarodni sporazumi (10. člen EZ-UPB2, Ur.l.RS št. 27/07).



Z energetske politiko se na nivoju občine zagotavlja:

- zanesljiva in kakovostna oskrba z energijo,
- spodbujanje izrabe obnovljivih virov energije,
- načrtna uporaba različnih primarnih virov energije,
- prednost učinkoviti rabi energije in izkoriščanju obnovljivih virov energije pred oskrbo iz neobnovljivih virov energije,
- ekološko sprejemljivost pri pridobivanju, proizvodnji, transportu in porabi vseh vrst energije.

#### **4.4. Dolžnosti lokalnih skupnosti**

Energetski zakon določa tudi, da morajo izvajalci energetskih dejavnosti in lokalne skupnosti v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetske politiko Republike Slovenije. Občine so dolžne izvajati programe učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije v okviru svojih pristojnosti. Za izvajanje teh programov lahko občine na podlagi izdelanega lokalnega energetskega koncepta pridobijo državne spodbude. Poleg navedenega so samoupravne lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetskega programom tudi svoje prostorske in druge načrte razvoja (17. člen EZ-UPB2, (Ur.l.RS št.27/07);

#### **4.5. Pridobivanje podatkov/ izhodišča za delo**

Splošne podatke – predstavitev občine smo povzeli iz podatkov na spletnih straneh občine. Podatke o prebivalstvu, stavbah in stanovanjih v posameznih naseljih smo pridobili od Statističnega urada Republike Slovenije (Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002). Podatke o blokovnih kotlovnica so nam posredovali upravniki stanovanjskih zgradb.

Podatke o industrijskih objektih in drobnem gospodarstvu smo pridobili ob obiskih in ogledih stanja pri večjih porabnikih, z anketiranjem, pregledom podatkov iz registrov GZS, itd.

Podatke o gozdovih smo pridobili od Zavoda za gozdove Slovenije, Območna enota Kranj, KE Poljane.

Podatke o javni razsvetljavi in javnih objektih v lasti občine je priskrbel občina. Podatke o elektroenergetskemu sistemu o porabi električne energije smo dobili od distributerja električne energije Elektro Ljubljana d.d. in Elektro Primorska d.d.

Podatke smo pridobivali tudi na občini predvsem glede poselitvenih vzorcev, kratkoročno predvidenih gradenj in urbanističnega razvoja. Prav tako smo skušali pridobiti študije in analize s področja energetike in ekologije. Podatki so bili na voljo v omejenem obsegu.



## 5. PREGLED IN ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

### 5.1. Uvod

Analiza obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo v občini Gorenja vas - Poljane je narejena na podlagi pregleda naslednjih skupin:

- stanovanja,
- javni objekti,
- večja podjetja in ostali večji porabniki,
- poraba električne energije za občino Gorenja vas – Poljane,
- proizvodni in distribucijski energetske sistemi.

Podatki o rabi in oskrbi z energijo za občino Gorenja vas - Poljane so pridobljeni iz naslednjih virov:

- baze podatkov Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 (SURŠ),
- občinske baze podatkov in v pogovorih s predstavniki občine,
- anketiranja večjih porabnikov energije (podjetja, šole, vrtci, druge javne zgradbe),
- podatkov distributerja električne energije za občino Gorenja vas – Poljane, ki sta Elektro Ljubljana in Elektro Primorska,
- letopisa 2007 (SURŠ),
- baze podatkov Popis nepremičnin 2006 (Geodetska uprava RS).

Če želimo primerjati rabo energije glede na različne energente, ki se uporabljajo v posameznih objektih za ogrevanje ali za proizvodnjo energije, moramo te zaradi različnih agregatnih stanj (trdo, tekoče, plinasto) in zaradi različnih merskih enot (liter, kg, m<sup>3</sup>) opredeliti isto osnovo, oziroma energijsko enoto. Pomembno je tudi, da upoštevamo pravilno kurilnost posameznih energentov. Kurilnosti, ki smo jih uporabili, so prikazane v spodnji tabeli.

**Tabela 5.1:** Kurilnosti H<sub>i</sub> posameznih energentov

| Energent                         | Kurilnost H <sub>i</sub>                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| ELKO – ekstra lahko kurilno olje | 10,0 kWh/l                                      |
| Zemeljski plin                   | 9,5 kWh/m <sup>3</sup>                          |
| UNP – utekočinjen naftni plin    | 12,8 kWh/kg; 6,9 kWh/l; 25,9 kWh/m <sup>3</sup> |
| Lesni sekanci                    | 800 kWh/prm                                     |
| Suhi les                         | 4,2 kWh/kg                                      |
| Bukova drva                      | 2.410 kWh/m <sup>3</sup>                        |
| Rjavi premog                     | 5.600 kWh/t                                     |

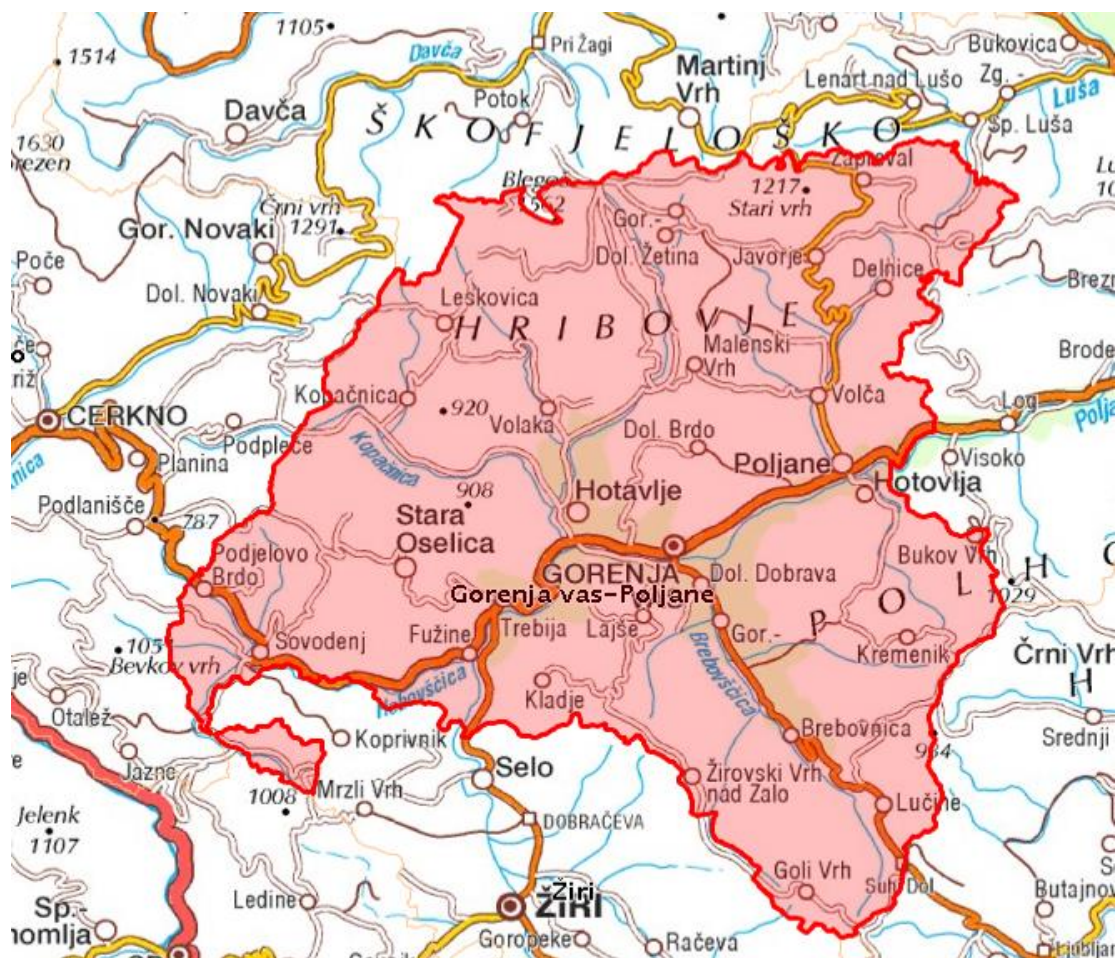
## 5.2. Predstavitev občine

Občina Gorenja vas – Poljane je bila z zakonom ustanovljena leta 1994 (Ur.l. RS, št. 60/94) in ponovno definirana z zakonom iz leta 1998 (Ur.l. RS, št. 56/98).

Skupna površina občine je 153,3 km<sup>2</sup> s skupno dolžino meje 86 km. Poljansko dolino na južni strani obkroža Polhograjsko hribovje, na severni strani Škofjeloško hribovje in na zahodni strani Cerkljansko hribovje. Naselja ležijo večinoma po dolini, hribovski zaselki in samotne kmetije pa so ponekod postavljene tudi na višini več kot 1000 m nad morjem.

Prva naselitev v teh krajih sega 650 let pred našim štetjem. Prvi pisni dokument, ki se nanaša na ta prostor, pa nosi letnico 973. Na tej podlagi je bil s sklepom Občinskega sveta Občine Gorenja vas – Poljane za občinski praznik določen 23. november, dan ko je leta 973 nastala darilna listina cesarja Otona II, ki se ohranja kot najstarejši pisni vir, v katerem so prvič omenjeni kraji v današnji Občini Gorenja vas – Poljane. V občini je med leti 1981 in 1990 deloval Rudnik urana Žirovski vrh. V osrednjem delu Poljanske doline, ki je bila nekdanj del Loškega gospostva, se nahaja več krajev, ki jih povezuje skupna zgodovina, danes pa so povezani v občini Gorenja vas – Poljane. Večji zaselki v občini so: Gorenja vas, Poljane nad Škofjo Loko, Hotavlje, Sovodenj, Javorje, Trebija in Lučine.

Veliko umetnikov je to črpalo svoj navdih in lepote slikovite doline poneslo v svet; pisatelj Ivan Tavčar s peresom, rodbina Šubicev in Anton Ažbe pa s paletjo, polno barv. Seveda velja omeniti še enega od pionirjev fotografije, Vlastjo Simončiča, ki je v Gorenji vasi odprl prvi slovenski fotografski muzej. Potepanje po neokrnjeni naravi in turističnih kmetijah pa predstavlja pravo doživetje.



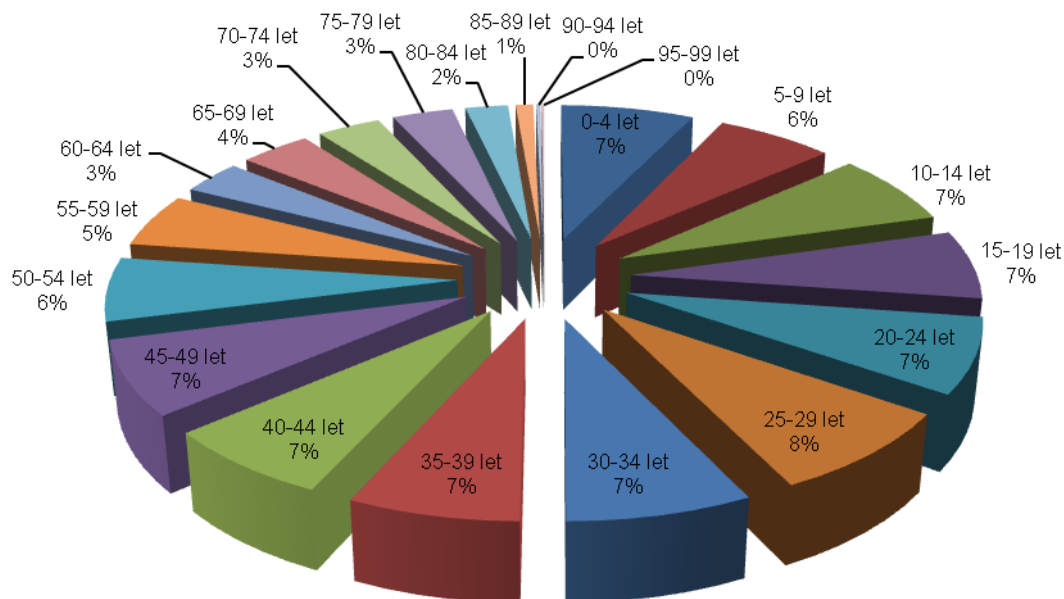
Slika 5.1: Obseg in položaj občine Gorenja vas - Poljane (Vir: Geopedia)



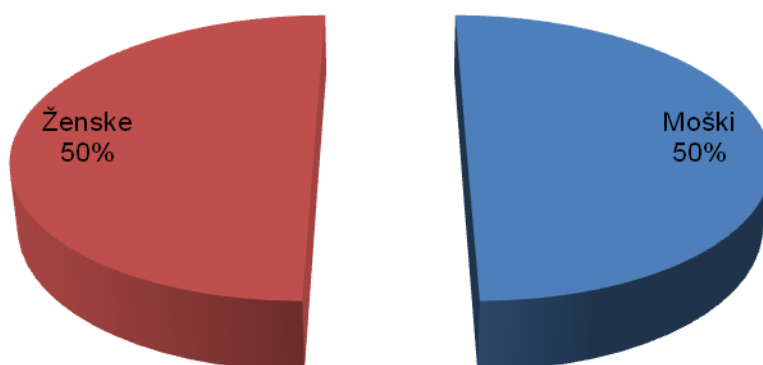
**Tabela 5.2:** Pregled prebivalcev po naseljih v občini Gorenja vas – Poljane

| NASELJA                   | Število prebivalcev | Moški      | Ženske     | NASELJA                        | Število prebivalcev | Moški       | Ženske      |
|---------------------------|---------------------|------------|------------|--------------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| Bačne                     | 12                  | 6          | 6          | Laze                           | 17                  | 9           | 8           |
| Brebovnica                | 107                 | 62         | 45         | Leskovica                      | 109                 | 50          | 59          |
| Čabrače                   | 42                  | 18         | 24         | Lom nad Volčo                  | 42                  | 22          | 20          |
| Četena Ravan              | 36                  | 19         | 17         | Lovsko Brdo                    | 23                  | 9           | 14          |
| Debeni                    | 30                  | 16         | 14         | Lučine                         | 160                 | 79          | 81          |
| Delnice                   | 131                 | 72         | 59         | Malenski Vrh                   | 53                  | 28          | 25          |
| Dobje                     | 71                  | 31         | 40         | Mlaka nad Lušo                 | 30                  | 18          | 12          |
| Dobravšče                 | 86                  | 46         | 40         | Murave                         | 75                  | 30          | 45          |
| Dolenčice                 | 73                  | 35         | 38         | Nova Oselica                   | 17                  | 8           | 9           |
| Dolenja Dobrava           | 204                 | 97         | 107        | Podgora                        | 158                 | 80          | 78          |
| Dolenja Ravan             | 16                  | 7          | 9          | Podjelovo Brdo                 | 130                 | 64          | 66          |
| Dolenja Žetina            | 33                  | 16         | 17         | Podobeno                       | 51                  | 28          | 23          |
| Dolenje Brdo              | 78                  | 38         | 40         | Podvrh                         | 34                  | 16          | 18          |
| Dolge Njive               | 59                  | 26         | 33         | <b>Poljane nad Škofjo Loko</b> | <b>390</b>          | <b>194</b>  | <b>196</b>  |
| Fužine                    | 98                  | 50         | 48         | Predmost                       | 139                 | 67          | 72          |
| Goli Vrh                  | 51                  | 25         | 26         | Prelesje                       | 64                  | 31          | 33          |
| Gorenja Dobrava           | 130                 | 58         | 72         | Robidnica                      | 26                  | 11          | 15          |
| Gorenja Ravan             | 19                  | 10         | 9          | Smoldno                        | 31                  | 11          | 20          |
| <b>Gorenja vas</b>        | <b>1155</b>         | <b>542</b> | <b>613</b> | Sovodenj                       | 163                 | 83          | 80          |
| Gorenja Žetina            | 51                  | 29         | 22         | Srednja vas - Poljane          | 97                  | 50          | 47          |
| Gorenje Brdo              | 65                  | 33         | 32         | Srednje Brdo                   | 97                  | 50          | 47          |
| Hlavče Njive              | 55                  | 25         | 30         | Stara Oselica                  | 252                 | 123         | 129         |
| Hobovše pri Stari Oselici | 61                  | 30         | 31         | Studor                         | 22                  | 12          | 10          |
| <b>Hotavlje</b>           | <b>353</b>          | <b>175</b> | <b>178</b> | Suša                           | 57                  | 28          | 29          |
| Hotovlja                  | 256                 | 127        | 129        | Todraž                         | 9                   | 4           | 5           |
| Jarčje Brdo               | 23                  | 11         | 12         | Trebija                        | 149                 | 75          | 74          |
| Javorje                   | 189                 | 97         | 92         | Vinharje                       | 59                  | 28          | 31          |
| Javorjev Dol              | 11                  | 6          | 5          | Volaka                         | 76                  | 35          | 41          |
| Jazbine                   | 20                  | 10         | 10         | Volča                          | 114                 | 59          | 55          |
| Jelovica                  | 14                  | 5          | 9          | Zadobje                        | 63                  | 29          | 34          |
| Kladje                    | 52                  | 25         | 27         | Zakobiljek                     | 37                  | 21          | 16          |
| Kopačnica                 | 65                  | 32         | 33         | Zapreval                       | 32                  | 17          | 15          |
| Kremenik                  | 26                  | 14         | 12         | Žabja vas                      | 37                  | 16          | 21          |
| Krivo Brdo                | 9                   | 4          | 5          | Žirovski Vrh Sv. Antona        | 47                  | 21          | 26          |
| Krnice pri Novakih        | 30                  | 14         | 16         | Žirovski Vrh Sv. Urbana        | 123                 | 63          | 60          |
| Lajše                     | 13                  | 8          | 5          | Bukov Vrh                      | 100                 | 56          | 44          |
| Laniše                    | 70                  | 37         | 33         | <b>SKUPAJ</b>                  | <b>6877</b>         | <b>3381</b> | <b>3496</b> |

V občini je po najnovejših podatkih 7.233 prebivalcev. Starostna struktura prebivalstva je prikazana v diagramu 5.1.



**Diagram 5.1:** Struktura prebivalstva v občini Gorenja vas – Poljane po starostnih skupinah na dan 31.12.2009 (Vir: SURS)



**Diagram 5.2:** Struktura prebivalstva po spolu v občini Gorenja vas – Poljane na dan 31.12.2009 (Vir: SURS)

V občini Gorenja vas – Poljane je bilo po podatkih SURS-a dne 31. 12. 2009 7.233 prebivalcev, od tega 3.619 žensk in 3.614 moških. Od leta 1999 se je število prebivalcev v občini povečalo za 490. Starostna struktura občine je ugodna, saj je delež prebivalcev mlajših od 40 let večji (57 %) od deleža prebivalcev starejših od 40 let.

V občini Gorenja vas – Poljane je delovno aktivnih 2.935 prebivalcev, registriranih brezposelnih je 163 oseb, tako da je stopnja brezposelnosti 5,3 %.

Povprečna bruto plača na zaposleno osebo v letu 2010 znaša 1.365,19 € na mesec, povprečna neto plača pa znaša 907,82 € na mesec. Za primerjavo je povprečna bruto plača na zaposleno osebo v letu 2008 znašala 1.249,07 € na mesec, povprečna neto plača pa 834,98 € na mesec, kar pomeni, da se je bruto plača v zadnjih dveh letih zvišala za 8,5 %.

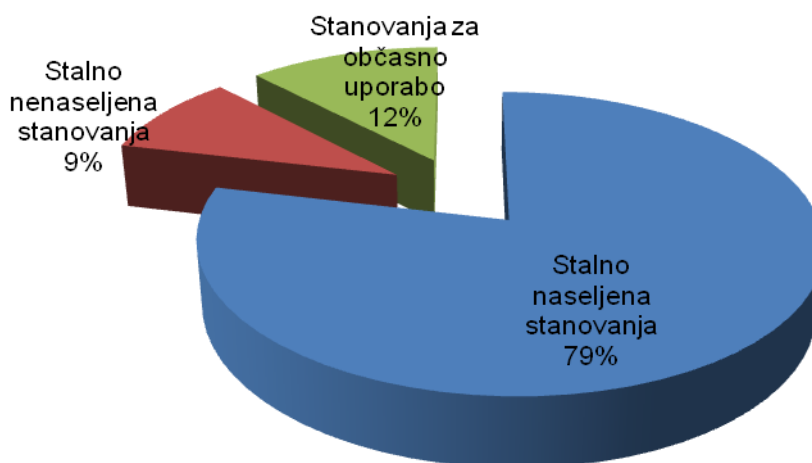
Večja podjetja v občini zaposlujejo predvsem domače ljudi, vendar jih je vseeno več zaposlenih v drugih krajih. Opazna so dnevna migracijska gibanja predvsem v večje centre, kot so Škofja Loka, Kranj, Žiri, Ljubljana in Cerkno.

**6. PORABA ENERGIJE GLEDE NA VRSTO PORABNIKOV****6.1. Stanovanja**

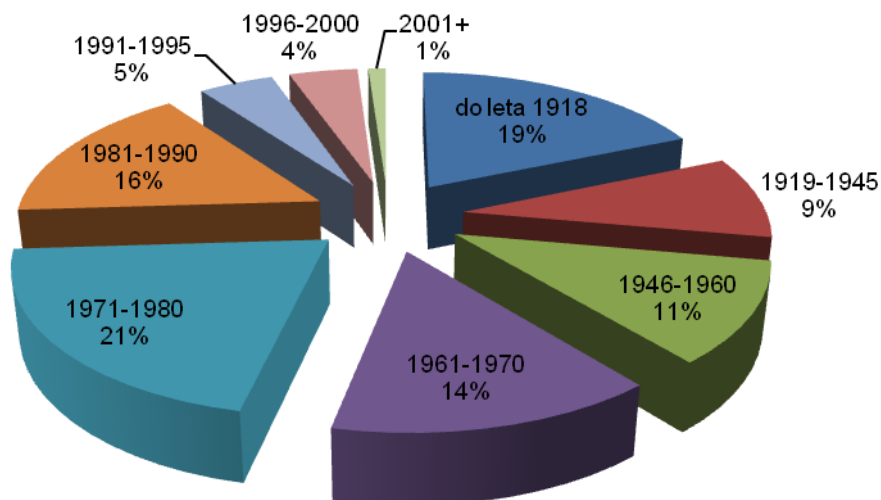
Po podatkih SURS-a ima občina Gorenja vas – Poljane 2.473 stanovanj, od katerih je stalno naseljenih 1.945. Povprečna površina posameznega stanovanja je 79,28 m<sup>2</sup>, kar je več, kot je povprečna površina stanovanja v Republiki Sloveniji, ki znaša 74,61 m<sup>2</sup>. To so podatki, ki smo jih uporabili v nadaljnjem preračunu. (vir: SURS, Popis prebivalstva 2002, preračun na občine veljavne dne 1.1.2007).

**Tabela 6.1:** Število stanovanj in njihova velikost v večjih naseljih v občini Gorenja vas - Poljane

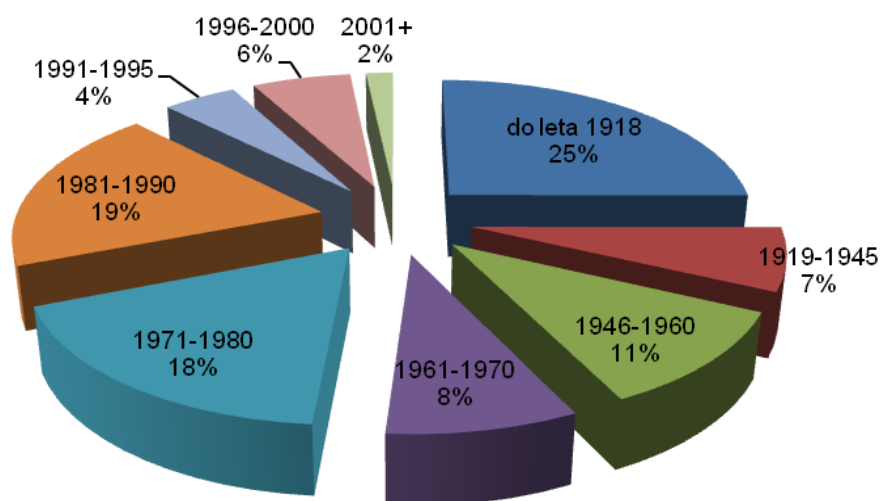
|                              | Stanovanja - skupaj |                            | Stalno naseljena stanovanja |                            |
|------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                              | Število             | Površina (m <sup>2</sup> ) | Število                     | Površina (m <sup>2</sup> ) |
| <b>GORENJA VAS - POLJANE</b> | <b>2.473</b>        | <b>196.072</b>             | <b>1.945</b>                | <b>164.149</b>             |
| Dolenja Dobrava              | 63                  | 5.664                      | 55                          | 4.987                      |
| Gorenja vas                  | 421                 | 31.330                     | 366                         | 27.673                     |
| Hotavlje                     | 125                 | 9.620                      | 106                         | 8.383                      |
| Hotovlja                     | 90                  | 7.321                      | 72                          | 6.254                      |
| Javorje                      | 66                  | 5.761                      | 52                          | 4.819                      |
| Lučine                       | 56                  | 3.967                      | 45                          | 3.408                      |
| Podgora                      | 52                  | 4.414                      | 43                          | 3.749                      |
| Podvrh                       | 64                  | 3.488                      | /                           | /                          |
| Poljane nad Škofjo Loko      | 142                 | 10.556                     | 122                         | 9.266                      |
| Predmost                     | 53                  | 3.817                      | 43                          | 3.361                      |
| Sovodenj                     | 54                  | 3.855                      | /                           | /                          |
| Stara Oselica                | 87                  | 6.119                      | 60                          | 4.640                      |
| Trebija                      | 70                  | 5.991                      | 45                          | 4.208                      |



**Diagram 6.1 :** Stanovanja po uporabnosti v občini Gorenja vas - Poljane, Slovenija (Vir: SURS, Popis prebivalstva 2002, preračun na občine veljavne dne 1.1.2007)



**Diagram 6.2:** Stanovanjske stavbe po letu izgradnje na območju Slovenije (Vir: SURS, Popis prebivalstva 2002, preračun na občine veljavne dne 1.1.2007)



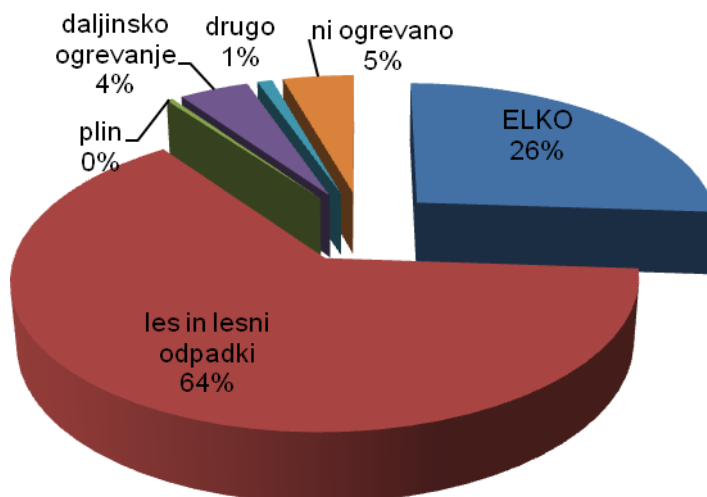
**Diagram 6.3:** Stanovanjske stavbe po letu izgradnje na območju občine Gorenja vas – Poljane (Vir: SURS, Popis prebivalstva 2002, preračun na občine veljavne dne 1.1.2007)

Za ogrevanje stanovanj se v občini Gorenja vas – Poljane uporablja predvsem les in lesni ostanki (64 %) ter ekstra lahko kurilno olje (26 %). Poraba lesa in lesnih ostankov je krepko nad slovenskim povprečjem, kar pa ni presenetljivo, saj se večina stanovanj v občini Gorenja vas – Poljane nahaja v vaškem okolju, kjer so skoraj vsi lastniki gozdov. S kurilnim oljem se ogreva manjši delež stanovanj, kot je slovensko povprečje.

V Tabeli 6.2. so obdelani podatki iz popisa prebivalstva leta 2002. Dejansko stanje na terenu pa je spremenjeno, saj se je v zadnjih letih precej povečala uporaba utekočinjenega naftnega plina. Podatek 0,5 % tako verjetno ni več realen.

**Tabela 6.2:** Struktura stanovanj glede na vir ogrevanja v Sloveniji in občini Gorenja vas – Poljane

|                       | Premog | Les in lesni odpadki | ELKO  | UNP  | Daljinsko ogrevanje | Drugi viri |
|-----------------------|--------|----------------------|-------|------|---------------------|------------|
| Gorenja vas – Poljane | –      | 64%                  | 26%   | 0,5% | 4,5%                | 1%         |
| Slovenija             | 0,8%   | 30,2%                | 33,5% | 8,4% | 20,0%               | 4,1%       |

**Diagram 6.4:** Stanovanja glede na glavni vir ogrevanja, občina Gorenja vas – Poljane (Vir: SURS, Popis prebivalstva 2002, preračun na občine veljavne dne 1.1.2007)

#### 6.1.1. Ocena porabe energije za ogrevanje stanovanj

Glede na strukturo energentov v individualnih stanovanjih ni mogoče izračunati porabe energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Porabo energije lahko ocenimo na podlagi povprečne uporabne površine stanovanj ter na podlagi povprečne porabe energije na kvadratni meter v Sloveniji. Povprečna uporabna površina stanovanj v občini Gorenja vas – Poljane znaša 79,28 m<sup>2</sup>, povprečna poraba energije za ogrevanje v Sloveniji pa znaša 131,29 kWh/m<sup>2</sup> (vir: SURS, Končna poraba energije v gospodinjstvih 2002). Raba toplotne energije iz vseh energentov za ogrevanje individualnih stanovanj v občini Gorenja vas – Poljane je ocenjena na 24,7 GWh, oziroma 3.597 kWh primarne energije/prebivalca/leto.

**Tabela 6.3:** Poraba energije in energentov v individualnih stanovanjih za ogrevanje

|                                      | Daljinsko ogrevanje | Les in lesni odpadki | UNP                  | ELKO      | Drugi viri | Skupno  |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------|------------|---------|
| Število stanovanj                    | 107                 | 1.579                | 10                   | 645       | 23         | 2.364   |
| Površina stanovanj (m <sup>2</sup> ) | 5.570               | 125.522              | 741                  | 55.093    | 1.505      | 188.431 |
| Poraba energenta                     |                     | 6.838 m <sup>3</sup> | 3.756 m <sup>3</sup> | 723.320 l |            |         |
| Poraba energije (MWh)                | 731,3               | 16.479,8             | 97,3                 | 7.233,2   | 197,6      | 24.739  |



## 6.2. Javni objekti

### 6.2.1. Pregled javnih objektov v občini

Pri analizi rabe energije v občini predstavljajo javni objekti pomemben delež, saj po opravljenih analizah v Sloveniji prav v objektih javnega sektorja obstaja ogromen potencial prihranka. Sektor javnih objektov je tisti sektor, ki bi moral biti ostalim porabnikom zgled preudarnega ravnanja z energijo.

Za namen analize trenutnega stanja porabe energije v občini so bili javnim objektom poslani vprašalniki o porabi energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, o porabi električne energije in o stanju objektov. Naredili smo tudi termografske posnetke nekaterih javnih objektov, ki so prikazani v Prilogi 1.

Zdravstveni dom Gorenja vas: ima skupno ogrevano površino 900 m<sup>2</sup>. Ogreva se z lastno kotlovnico na ELKO s kotlom nazivne moči 170 kW. Zagotavljanje tople sanitarne vode omogoča pozimi kotlovnica, poleti pa se oskrbujejo lokalno z električnim bojlerjem moči 6 kW. Regulacija ogrevanja je centralna ter lokalna s termostatskimi ventili. V letu 2010 so na sistem priklopili tudi toplotno črpalko moči 3 kW.

Osnovna šola Ivana Tavčarja Gorenja vas: je sestavljena iz treh objektov (šola stari del, šola novi del in vrtec novi del) povezanih v celoto s skupno ogrevano površino 5.720 m<sup>2</sup>. Za ogrevanje uporabljajo dva kotla na ELKO moči 730 kW in 300 kW. Regulacija je centralna, na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Zagotavljanje tople sanitarne vode omogoča pozimi kotlovnica, poleti pa se oskrbujejo lokalno z električnim bojlerjem moči 8 kW. V sistem so priklopili tudi toplotno črpalko moči 6 kW.

OŠ Ivana Tavčarja, Podružnična šola Lučine: skupna ogrevana površina objekta, zgrajenega leta 1939 ter obnovljenega v letih 1982 in 2009 je 513 m<sup>2</sup>. Iz lastne kotlovnice na ELKO se ogrevata šola in celo leto pripravlja topla sanitarna voda. Regulacija ogrevanja je centralna in prostori so ogrevani z radiatorji.

OŠ Ivana Tavčarja, Podružnična šola Sovodenj: skupna ogrevana površina stare šolske zgradbe iz leta 1939, obnovljene leta 1976 in novega prizidka iz leta 2003, je 980 m<sup>2</sup>. Iz lastne kotlovnice na ELKO s kotlom moči 100 kW se ogrevata šola in pripravlja topla sanitarna voda. Regulacija ogrevanja je centralna in prostori so ogrevani z radiatorji, ki so v novem prizidku opremljeni s termostatskimi ventili. V stari šolski stavbi in kuhinji pa se za pripravo tople sanitarne vode uporabljajo električni bojlerji.

Osnovna šola Poljane: je sestavljena iz treh delov, in sicer: šole zgrajene leta 1986, vrtca dograjenega leta 1997 ter nove telovadnice iz leta 2007, s skupno ogrevano površino 4.394 m<sup>2</sup>. Za ogrevanje uporabljajo dva kotla na ELKO moči 285 kW in 300 kW, ki delujeta na režimu 80/55 °C. Regulacija je centralna, na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Priprava tople sanitarne vode celo leto zagotavlja kotlovnica. Za ogrevanje telovadnice se uporablja talno ogrevanje in sevala.

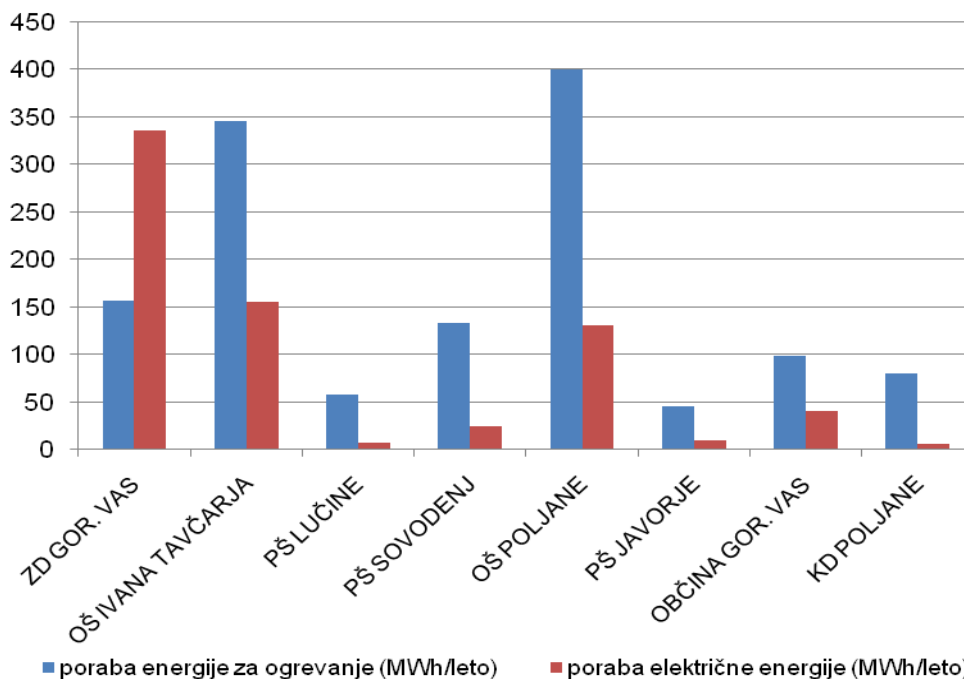
OŠ Poljane, Podružnična šola Javorje: skupna ogrevana površina objekta, zgrajenega leta 1960 ter obnovljenega leta 1984, je 581 m<sup>2</sup>. Iz lastne kotlovnice na ELKO s kotlom moči 105 kW se ogrevata šola in celo leto pripravlja topla sanitarna voda. Regulacija ogrevanja je centralna in prostori so ogrevani z radiatorji.

Občina Gorenja vas - Poljane: občinska stavba ima 830 m<sup>2</sup> ogrevane površine. Objekt se ogrevata z lastno kotlovnico na UNP z dvema kotloma moči vsak po 11 kW. Priprava tople sanitarne vode je iz kotlovnice. Regulacija ogrevanja je lokalna s termostatskimi ventili.

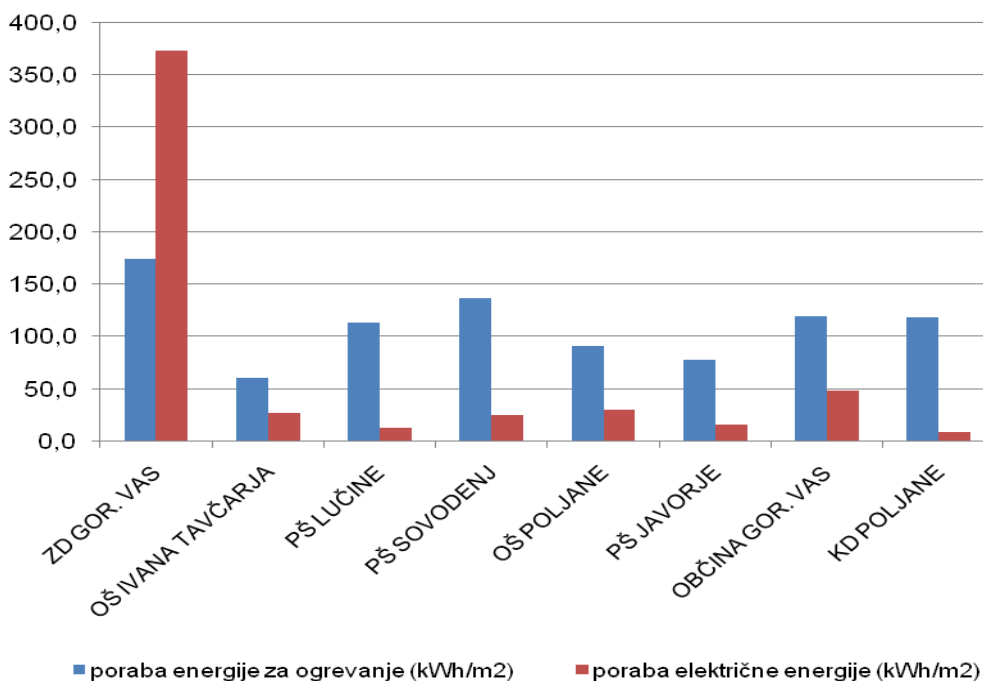
Kulturni dom Poljane: objekt je bil zgrajen leta 1960 in ima ogrevane površine 680 m<sup>2</sup>. Objekt se ogrevata z lastno kotlovnico na ELKO. Priprava tople sanitarne vode je pozimi iz kotlovnice, poleti pa z električnim bojlerjem. Ogrevanje je z radiatorji, ki so regulirani lokalno s termostatskimi ventili.

## 6.2.2. Poraba energije za ogrevanje javnih objektov

Iz Diagrama 6.5. je razvidna poraba končne energije za ogrevanje in poraba električne energije za javne objekte v letu 2009.



**Diagram 6.5:** Poraba končne energije za ogrevanje in električne energije v javnih objektih za leto 2009



**Diagram 6.6:** Povprečna poraba končne energije za ogrevanje in električne energije v javnih objektih za leto 2009



Iz Diagrama 6.6. pa je razvidna povprečna poraba končne energije na kvadratni meter ogrevne površine javnih objektov. Veliko povprečno porabo energije imajo predvsem v zdravstvenem domu Gorenja vas. Povprečno porabo energije nad 100 kWh/m<sup>2</sup> imajo podružnične šole Lučine in Sovodenj ter kulturni dom Poljane in občinska stavba, ki so vsi starejšega datuma izgradnje.

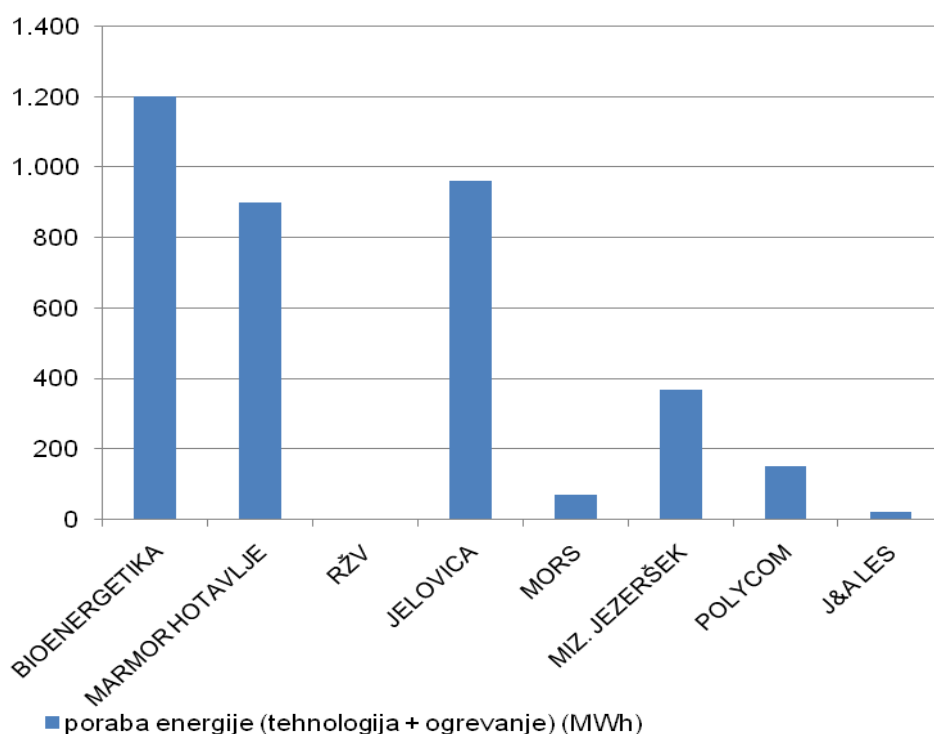
V javnih objektih, ki smo jih zajeli v naših analizah in od katerih smo prejeli podatke, je poraba energije za ogrevanje v letu 2009 znašala 1.317 MWh. Poraba električne energije pa je v javnih objektih znašala 708 MWh.

### 6.3. Industrija

#### 6.3.1. Pregled večjih porabnikov v občini

V občini Gorenja vas – Poljane je razvita industrijska in obrtna dejavnost. Pripravili smo seznam večjih porabnikov oz. energetske pomembnejših industrijskih podjetij, katere smo prosili za izpolnitev vprašalnika, ki ugotavlja energetske stanje podjetij. Večja podjetja v občini, ki sodijo v industrijsko dejavnost, so: Marmor Hotavlje d.d., Bioenergetika Todraž d.o.o., Rudnik Žirovski Vrh d.o.o., Jelovica d.d., obrat Gorenja vas, Mizarstvo Jezeršek d.o.o., Polycom Škofja Loka d.o.o. in še druga, ki so prikazana v Prilogi 2.

Bioenergetika Todraž je največji porabnik energije oz. energentov v občini. Iz njihove kotlovnice na ELKO se trenutno ogreva oziroma dobiva energijo sedem porabnikov. Kotlovnica v Bioenergetiki Todraž je v kurilni sezoni 2009/10 proizvedla 1.380 MWh toplotne energije. V novi kurilni sezoni bo Bioenergetika Todraž obratovala z novo pečjo na lesne sekance.



**Diagram 6.7:** Poraba končne energije za ogrevanje in tehnologijo v večjih podjetjih v občini Gorenja vas – Poljane za leto 2009



V občini je tudi veliko manjših podjetij, ki so združena v Območni obrtno-podjetniški zbornici Škofja Loka, ki združuje več sekcij, in sicer: gostinstvo, lesna sekcija, sekcija avtoprevoznikov, tekstilna sekcija, krovsko kleparska sekcija, sekcija domače in umetnostne obrti,

**Tabela 6.4:** Članstvo v Območni obrtno-podjetniški zbornici Škofja Loka na dan 31. 12. 2009

|                       | Fizične osebe | Pravne osebe | Fizične in pravne osebe |
|-----------------------|---------------|--------------|-------------------------|
| Gorenja vas – Poljane | 188           | 34           | 222                     |

**Tabela 6.5:** Gibanje članstva od leta 2000 do 2008 po občinah na dan 31.12.

|                       | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Gorenja vas – Poljane | 192  | 198  | 192  | 188  | 195  | 195  | 194  | 195  | 227  |

Podatki o porabi energentov in o energetskega stanju izbranih podjetij so bili pridobljeni s pomočjo vprašalnika in osebnega obiska posameznih podjetij. Pri nekaterih podjetjih smo dobili podatke o porabi energentov za ogrevanje in za tehnologijo, pri drugih pa samo skupno porabo energenta oz. energije.

Skupna poraba energije v industriji za leto 2009 je ocenjena na 4.900 MWh.

#### 6.4. Ostali porabniki

Med ostale porabnike spadajo objekti, ki jih ne moremo uvrstiti med javne objekte in ne med industrijo. To so objekti, ki so namenjeni za skupno uporabo, npr.: nakupovalni centri, trgovine, banke, pošta, športni objekti, turistični objekti. Na območju občine Gorenja vas – Poljane se nahaja nekaj samopostrežnih trgovin, in sicer: Mercator Gorenja vas, Mercator Poljane ter nekaj manjših trgovin. V občini Gorenja vas – Poljane je več gostinskih objektov in smučarski center STC Stari vrh d.o.o.

Ocenjena skupna poraba energije pri ostalih objektih pa je cca. 650 MWh na leto.

#### 6.5. Poraba električne energije

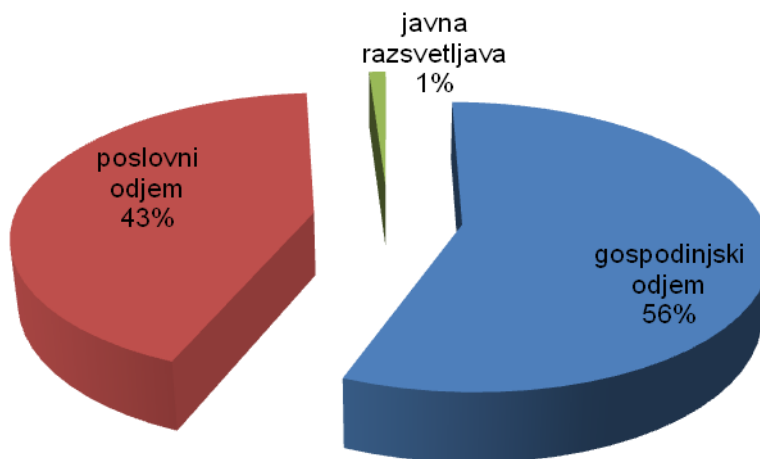
Območje občine Gorenja vas – Poljane z električno energijo oskrbuje in vzdržuje Elektro Ljubljana d.d., DE Ljubljana okolica in Elektro Primorska d.d., DE Tolmin. Po podatkih, ki sta nam jih posredovala oba oskrbovalca z električno energijo, je bila skupna poraba električne energije za občino Gorenja vas – Poljane v letu 2008 12,7 GWh, od česar pri tarifnih odjemalcih (gospodinjstva) 7,11 GWh, pri upravičenih odjemalcih 5,45 GWh ter za javno razsvetlavo 0,14 GWh električne energije.

V letu 2009 pa je bila skupna poraba električne energije 13,22 GWh, od tega pri tarifnih odjemalcih 7,41 GWh, pri upravičenih odjemalcih 5,66 GWh ter za javno razsvetlavo 0,14 GWh.

Celotna poraba električne energije v letu 2008 v Sloveniji je bila 13.430 GWh, povprečna letna poraba pa je bila 6.557 kWh na prebivalca (vir: Poročilo o stanju energetike v Sloveniji v letu 2008).

Povprečna letna poraba električne energije v občini Gorenja vas – Poljane pa je bila 1.846 kWh na prebivalca. Če primerjamo letno porabo samo pri tarifnih odjemalcih, je za Slovenijo povprečna letna poraba za leto 2008 1.554 kWh, v občini Gorenja vas – Poljane pa 1.034 kWh (vir: Poročilo o stanju energetike v Sloveniji v letu 2008).

Pri segmentu javne razsvetljave je potrebno upoštevati, da niso nujno vsi porabniki električne energije za javno razsvetljavo, upravljavci javne razsvetljave. To pomeni, da tarifa namenjena javni razsvetljavi vključuje tudi porabo električne energije za razsvetljavo na regionalnih cestah, pogon semaforjev, razsvetljavo kulturnih spomenikov in dekorativnih fasad. Količina porabljene električne energije v okviru javne razsvetljave je odvisna od različnih dejavnikov, npr.: od vrste in starosti svetil, od opremljenosti občine z javno razsvetljavo, itd.



**Diagram 6.8:** Deleži skupne porabe električne energije za posamezne skupine porabnikov v občini Gorenja vas – Poljane za leto 2009

Iz diagrama 6.8. je razvidno, da količinsko največjo porabo predstavlja skupina tarifnih odjemalcev – gospodinjiski odjem. V skupini tarifnih odjemalcev – poslovni odjem sta največja porabnika električne energije podjetji: Marmor Hotavlje d.d. z 26 %, Jelovica d.d. obrat Gorenja vas z 10 %.

## 6.6. Raba energije v prometu

Promet se z vidika proučevanja porabe energije in povzročanja emisij obravnava le v občinah, ki imajo mestni potniški promet. Pri upoštevanju rabe energije v prometu je potrebno upoštevati dejstvo, da se zaradi lastnosti prometa le-tega ne da obravnavati v mejah določene občine, ker se velik del pogonskih goriv porabi ali pa oskrbuje zunaj meja izbrane občine. Nemogoče je določiti konkretne energetske kazalce, na podlagi katerih bi merili učinkovitost energije v prometu znotraj izbrane občine.

## 6.7. Proizvodnja električne energije

Na območju občine Gorenja vas – Poljane se nahaja več obratov za proizvodnjo električne energije in sicer 11 malih hidroelektrarn ter 2 fotovoltaični elektrarni s skupno nazivno močjo 710,4 kW (Tabela 6.7.).



**Tabela 6.7.:** Proizvajalci električne energije v občini Gorenja vas - Poljane

| Naziv elektrarne   | Lokacija                  | Nazivna moč (kW) | Proizvodnja v letu 2007 (kWh) |
|--------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------|
| MFE KMETIJA LOJZ   | Fužine 13                 | 9,4              | 9.870                         |
| MFE PUSTI VRH      | Ob jezu 8                 | 11               | 11.550                        |
| HE DEMŠAR LOVRO    | Hotavlje 7a               | 63               | 227.680                       |
| HE KOŠIR           | Zakobiljek 8              | 7                | 20.254                        |
| HE KARLOVŠKI MLIN  | Žirovski vrh sv. Antona 1 | 11               | 49.500                        |
| HE KOŠIR-DOLENČICE | Dolenčice BŠ              | 19               | 64.320                        |
| HE SORA FUŽINE     | Trebija BŠ                | 360              | 1.743.316                     |
| HE VOLAKA          | Volaka 13                 | 55               | 397.880                       |
| HE POKLAR          | Dolenčice 14              | 27               | 90.000                        |
| HE LAJŠE           | Dolenčice 9               | 30               | 117.734                       |
| HE ZGORNJA VOLAKA  | Volaka 23                 | 70               | 373.000                       |
| HE TRATNIK         | Suša 10                   | 11               | 51.000                        |
| HE DEMŠAR          | Hotavlje 31               | 20               | 67.000                        |
| MHE KOPAČNICA      | Hotavlje 16               | 30               | 118.000                       |
| MHE FUŽINE         |                           | 140              | 744.840                       |
| SKUPAJ             |                           |                  | 4.085.944                     |

## 6.8. Javna razsvetljava

Upravljaivec javne razsvetljave v občini je Občina Gorenja vas – Poljane. Vzdrževalci javne razsvetljave pa so: KUNDE Elektro Demšar s.p., ELEKTRO Andrej Rezar s.p., Elekom Košir d.o.o., Krajevna skupnost Sovodenj, Oblak Pavel s.p., Elektro Primožič d.o.o. in Krajevna skupnost Javorje. Javna razsvetljava pretežno osvetljuje ceste, med katerimi prevladujejo občinske, javne površine – parkirišča, ustanove – cerkve in pokopališča ter športna igrišča in okolica družbenih objektov. Razsvetljuje se naslednje kraje: Poljane, Gorenja vas, Volča, Delnice, Dobenska Amerika, Lučine, Prelesje, Sovodenj, Podjelovo Brdo, Laniše – Rupe, Hotavlje, Kopačnica, Leskovica, Trebija, Podgora, Fužine.

**Tabela 6.8.:** Pregled javne razsvetljave v občini Gorenja vas – Poljane

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Skupno število svetilk                                  | 381        |
| Skupna instalirana moč sijalk                           | 55.664 W   |
| Letna poraba električne energije                        | 137.479 kW |
| Število svetilk v skladu z uredbo (november 2009)       | 271        |
| Delež svetil v skladu z uredbo                          | 71 %       |
| Ocenjena letna poraba električne energije na prebivalca | 14,12 kW   |

Letna poraba električne energije na prebivalca za razsvetljevanje občinskih cest in javnih površin je ocenjena na 14,12 kWh in ne presega maksimalno dovoljene porabe.

Podrobnejši podatki o stanju javne razsvetljave v občini Gorenja vas – Poljane so podani v študiji Načrt razsvetljave občine Gorenja vas – Poljane, ki jo je izdelalo podjetje Actuma d.o.o. v novembru 2009 in je podano v prilogah.

## 6.9. Hlajenje prostorov

V občini Gorenja vas – Poljane ni večjih sistemov namenjenih za hlajenje. V javnih objektih in tudi v industriji se za hlajenje uporabljajo večinoma lokalni sistemi.

## 6.10. Skupna raba energije

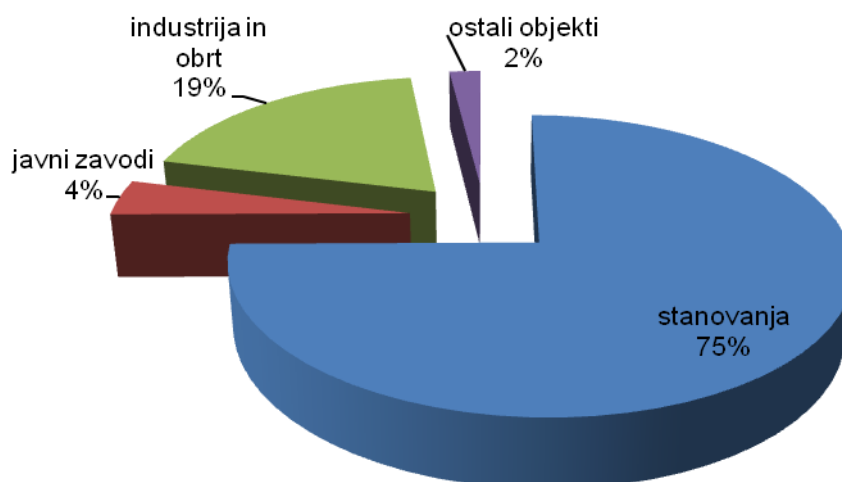
V tem poglavju je združena celotna poraba toplotne energije za vse skupine porabnikov v občini Gorenja vas - Poljane.

Za ogrevanje individualnih stanovanj se v občini Gorenja vas – Poljane po podatkih SURS-a (Popis prebivalstva 2002) uporablja predvsem les in lesni odpadki (64 %) ter ekstra lahko kurilno olje (26 %).

Skupna poraba toplotne energije za ogrevanje individualnih stanovanj v občini Gorenja vas – Poljane je ocenjena na 24.739 MWh. Skupna poraba električne energije za gospodinjstva v letu 2000 je bila 7.411 MWh.

V javnih objektih, ki smo jih zajeli v naših analizah in od katerih smo prejeli podatke, je poraba energije za ogrevanje v letu 2009 znašala 1.318 MWh. Poraba električne energije pa je v javnih objektih znašala 715 MWh.

Skupna poraba energije za ogrevanje in tehnologijo v industriji ter poraba energije pri ostalih porabnikih v občini Gorenja vas – Poljane za leto 2009 je 6.338 MWh. Poraba električne energije v industriji in ostalih porabnikih za leto 2009 pa je znašala 5.660 MWh.



**Diagram 6. 9:** Skupna poraba toplotne energije v letu 2009 glede na skupine porabnikov



Iz zgornjega diagrama je razvidno, da je največji porabnik toplotne energije v občini Gorenja vas – Poljane stanovanjski sektor.

**Tabela 6.9:** Podatki o skupni porabi energije v občini Gorenja vas - Poljane za leto 2009

|                     | ELKO<br>(MWh) | Les in lesni<br>ostanki (MWh) | UNP<br>(MWh) | Drugi<br>viri<br>(MWh) | Skupaj<br>(MWh) |
|---------------------|---------------|-------------------------------|--------------|------------------------|-----------------|
| Stanovanjski sektor | 7.964         | 16.480                        | 97,3         | 197,6                  | 24.739          |
| Javni sektor        | 1.218         | /                             | 100          | /                      | 1.318           |
| Industrija in obrt  | 5.179         | 1.024                         | 135          | /                      | 6.338           |
| Ostali              | 358           | 227                           | 65           | /                      | 650             |
| <b>SKUPNO</b>       | <b>14.719</b> | <b>17.731</b>                 | <b>397,3</b> | <b>197,6</b>           | <b>33.045</b>   |

**Tabela 6.10:** Delež porabe OVE v občini Gorenja vas - Poljane za leto 2009

|                     | Toplotna energija (kWh) |               |                   | Električna<br>energija<br>(kWh) | Skupaj<br>(kWh)   | Delež OVE<br>% |
|---------------------|-------------------------|---------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|
|                     | Fosilna goriva          |               | OVE               | Primarni vir                    |                   |                |
|                     | ELKO                    | UNP           |                   |                                 |                   |                |
| Stanovanjski sektor | 7.964.500               | 97.300        | 16.480.000        | 7.607.600                       | 32.149.400        | 51,3           |
| Javne stavbe        | 1.218.000               | 100.000       | 0                 | 56.600                          | 1.374.600         | 0              |
| Industrija          | 5.179.000               | 135.000       | 1.024.000         | 5.603.400                       | 11.941.400        | 8,6            |
| Promet              | 0                       | 0             | 0                 | 0                               | 0                 | 0              |
| Javna razsvetljava  | 0                       | 0             | 0                 | 140.000                         | 140.000           | 0              |
| Ostalo              | 358.000                 | 65.000        | 227.000           | 0                               | 650.000           | 34,9           |
| <b>SKUPAJ</b>       | <b>14.719.500</b>       | <b>397.00</b> | <b>17.731.000</b> | <b>13.407.600</b>               | <b>46.255.400</b> | <b>38,3</b>    |



## 7. ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

### 7.1. Oskrba z električno energijo

Občino Gorenja vas – Poljane z električno energijo oskrbujeta Elektro Ljubljana d.d. in Elektro Primorska d.d..

Elektro Primorska d.d. oskrbuje z električno energijo naslednje kraje: Robidnica, Leskovica, Lajše, Krnice pri Novakih in Podjelovo Brdo. Oskrba je izvedena iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 kV Cerčno, ki je vključena v 110 kV omrežje severno primorske zanke, preko razdelilne postaje RP 20 kV Cerčno, srednje napetostnega daljnovoda 20 kV in pripadajočimi transformatorskimi postajami z nizko napetostnim omrežjem.

Srednje napetostno omrežje je prostozračno (razen 600 m prostozračnega kabla na Podjelovem Brdu) in nima možnosti rezervnega napajanja.

Vse transformatorske postaje so jamborske izvedbe na betonskem drogu, razen transformatorske postaje Kopačnica, ki je izvedena na železnem jamborju (Jfe), z vgrajenimi transformatorji 20/0,4 kV, moči 50 kVA ali 100 kVA. Transformatorske postaje so: Robidnica, Leskovica, Lajše, Kopačnica, Kopačnica vas, Vrhovec in Krnice pri Novakih.

Nizko napetostno omrežje je večinoma prostozračno, v izvedbi s samonosnim kabelskim snopom, manjši del z golimi vodniki, posamezne individualne stanovanjske hiše pa imajo kabelske – zemeljske priključke.

Elektro Ljubljana d.d., katerega glavnina odjema v občini Gorenja vas – Poljane, je oskrbovana z električno energijo iz dveh srednjenapetostnih (SN) razdelilnih postaj (RP 20 kV Sora Fužine in RP 20 kV RŽV), ki se napajata iz razdelilno transformatorske postaje RTP 110/20 kV Žiri po eno oziroma dvo sistemskem daljnovodu. Le majhen del celotnega odjema v naseljih Javorjev dol in Goli vrh pa je oskrbovan po neposrednih 20 kV daljnovodih iz omenjene RTP 110/20 kV Žiri. Obe omenjeni 20 kV razdelilni postaji vsebujeta tri radialno napajane izvode (daljnovode), ki oskrbujejo transformatorske postaje 20/0,4 kV na območju občine z električno energijo. V večji meri ti daljnovodi tvorijo medsebojne odprte zanke preko prečnih povezav za potrebe zagotavljanja rezervnega napajalnega stanja. Tako daljnovod DV 20 kV Sovodenj (RP Sora Fužine), ki v osnovnem napajalnem stanju oskrbuje odjemalce z električno energijo na območju povodja Hobovščice tvori odprto zanko z DV 20 kV Ledine (slednja oskrbuje odjemalce v Idrijski občini). Daljnovod DV 20 kV Hotavlje, ki napaja odjemalce v istoimenskem naselju ter naselja v smeri Martinj Vrha tvori zanko z daljnovodom DV Gorenja vas. Slednji, ki oskrbuje odjemalce v Gorenji vasi, Poljanah nad Škofjo Loko in vse do naselja Javorje, pa je preko prečne povezave (odprtega ločilnega mesta) povezan še z izvodom KB 20 kV Todraž in srednjenapetostnim omrežjem podjetja Elektro Gorenjska d.d.. V smeri Vrhniške oziroma Polhovega Gradca pa iz RP 20 kV RŽV poteka daljnovod DV 20 kV Lučine, ki tvori zanko z DV 20 kV Polhov Gradec (RP 20 kV Kozarje) in DV 20 kV RTP Žiri (RTP 110/20 kV Vrhnika).

Glavni vodi omenjenih daljnovodov so večinoma izvedeni z vodniki tipa Al/Je 70/12 mm<sup>2</sup> in polizoliranimi (PIV) vodniki preseka 70 mm<sup>2</sup> z izjemo napajalnega voda za RP RŽV, ki je preseka Al/Je 120/25 mm<sup>2</sup> oziroma na krajših odsekih glavne trase z vodniki tipa Al/Je 50/8 mm<sup>2</sup>. Posamezni radialni odcepi do končnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV pa so pogosto izvedeni z nadzemnimi vodniki manjšega preseka oziroma zemeljskimi vodniki preseka 70 mm<sup>2</sup>.

Osnovni napajalni vir območja predstavlja RTP 110/20 kV Žiri, ki obratuje kot daljinsko voden objekt, v katerem je instalirana ena transformatorska enota nazivne moči 20 MVA. Transformacija v omenjeni razdelilno transformatorski postaji trenutno zadostuje potrebam z električno energijo.



**Tabela 6.6:** Podatki o elektro omrežju v občini Gorenja vas – Poljane (Vir: Elektro Ljubljana d.d.)

| RP                       | RP/izvod     | Konica<br>(2009)<br>RTP/izvoda<br>(MVA) | Datum       | Dolžina (km) |       |        |            | Št. TP na<br>izvodu | Instal.<br>moč<br>Izvoda<br>(MVA) |
|--------------------------|--------------|-----------------------------------------|-------------|--------------|-------|--------|------------|---------------------|-----------------------------------|
|                          |              |                                         |             | DV           | KB    | skupaj | glavni vod |                     |                                   |
| RŽV                      | Lučine       | 1,27                                    | 1. feb. 09  | 53,195       | 4,050 | 57,245 | 47,203     | 49                  | 2,985                             |
| RŽV                      | Gorenja vas  | 2,47                                    | 6. nov. 09  | 26,059       | 3,355 | 29,414 | 7,481      | 32                  | 5,520                             |
| RŽV                      | KB Todraž    | 0,43                                    | 12. dec. 09 | 7,802        | 2,240 | 10,042 | 6,030      | 10                  | 1,720                             |
| Sora<br>Fužine           | Žirovski vrh | /                                       | /           | 7,305        | 0,050 | 7,355  | 6,240      | 6                   | /                                 |
| Sora<br>Fužine           | Sovodenj     | /                                       | /           | 10,991       | 0,275 | 11,266 | 4,780      | 13                  | 0,335                             |
| Sora<br>Fužine           | Hotavlje     | /                                       | /           | 23,061       | 0,570 | 23,631 | 3,830      | 21                  | 0,648                             |
| Skupaj<br>Sora<br>Fužine |              | 1,38                                    | 21. okt. 09 | /            | /     | /      | /          | /                   | /                                 |

Konične obremenitve obravnavanih daljnovodov v normalnem obratovalnem stanju ne dosegajo skupnih obremenitev glede na njihove razpoložljive prenosne zmogljivosti, ki so dopustne za daljnovode, namenjene medsebojnemu zagotavljanju rezervnega napajalnega stanja kljub prisotnosti vodnikov manjšega preseka v samih arterijskih povezavah. Problematičen je le izpad edinega transformatorja 110/20 kV v RTP Žiri, saj ni mogoče zagotoviti ustreznega napajanja. Za ustrezno pomoč RTP Logatec po 20 kV vodu AlFe 150/25 mm<sup>2</sup> je razdalja prevelika, saj padci napetosti na celotnem območju RTP Žiri presegajo dopustne vrednosti za rezervna napajalna stanja. Zato se v RTP 110/20 kV Žiri predvideva vgradnja drugega transformatorja moči 20 MVA.

Na obravnavanem območju se nahaja 91 transformatorskih postaj v pristojnosti podjetja Elektro Ljubljana d.d..

## 7.2. Sistem daljinskega ogrevanja

V občini Gorenja vas – Poljane ne obstaja noben večji sistem za daljinsko oskrbo s toploto, ki bi oskrboval s toploto porabnike na večjem območju naselja. Bioenergetika Todraž oskrbuje s toplotno energijo sedem porabnikov v neposredni okolici. Trenutno uporabljajo fosilno gorivo (ELKO), planirajo pa prehod na lesno biomaso.

## 7.3. Oskrba z lesno biomaso

Glede na naravne danosti je smotno izkoriščati lesno biomaso, obnovljiv vir energije, ki ga je v občini Gorenja vas – Poljane v izobilju. V planu občine je nova kurilnica na lesno biomaso s sistemom daljinskega ogrevanja za ogrevanje več manjših stanovanjskih blokov, doma starejših občanov in nove telovadnice.

Pomembno vlogo pri koriščenju gozda bi morale imeti lokalne agrarne skupnosti, ki bi zagotavljale sekance oziroma lesno biomaso.



#### **7.4. Oskrba z geotermalno energijo**

Oskrba z geotermalno energijo je predvsem primerna za manjše lokacije, za eno/dvodružinske hiše oziroma manjše stanovanjske bloke in mikro sisteme daljinskega ogrevanja. V občini se išče tudi možnost gospodarskega tj. turističnega izkoriščanja geotermalne energije. Izvedena je testna vrtina, urejen manjši kopalni kompleks, pripravlja se študija o možnem izkoriščanju geotermalne energije v obliki term.

#### **7.5. Oskrba s tekočimi gorivi**

Občina Gorenja vas – Poljane nima težav z oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja, ki skrbijo za oskrbo občine s tekočimi gorivi, so:

- Petrol, d.d.
- ÖMV Istrabenz Slovenija, d.o.o.
- Butan Plin, d.d.

#### **7.6. Plinovodno omrežje**

V občini Gorenja vas – Poljane ni plinovodnega omrežja, ne na zemeljski plin ne na utekočinjeni naftni plin.

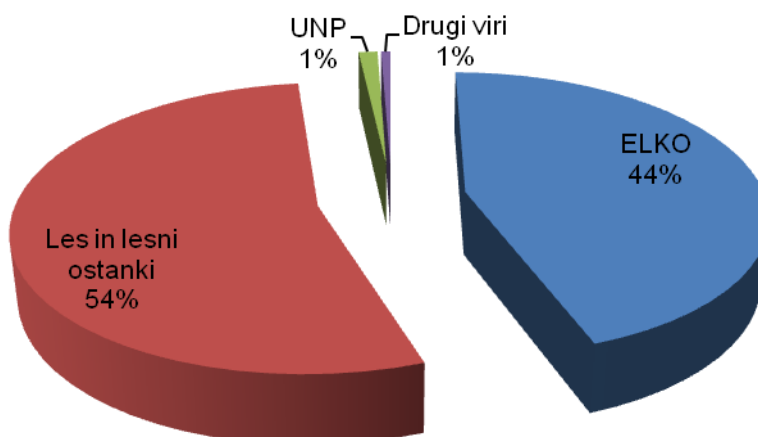


## 8. EMISIJE ŠKODLJIVIH SNOVI

V tabeli je prikazana struktura in poraba energentov v občini Gorenja vas – Poljane v letu 2009. Iz diagrama in tabele je razvidno, da je glavni energent v občini Gorenja vas – Poljane les in lesni ostanki. Delež lesa in lesnih ostankov pa se bo z letošnjim letom še močno povečal zaradi zamenjave energenta v Bioenergetiki.

**Tabela 7.1:** Poraba energentov v občini Gorenja vas - Poljane v letu 2008

|                     | ELKO (l)         | Les in lesni ostanki (m <sup>3</sup> / prm) | UNP (l)       |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------|
| Stanovanjski sektor | 794.400          | 6.838 m <sup>3</sup>                        | 14.098        |
| Javni sektor        | 121.800          |                                             | 14.492        |
| Industrija in obrt  | 517.900          | 1.280 prm                                   | 19.565        |
| Ostali              | 35.800           | 283 prm                                     | 9.420         |
| <b>SKUPNO</b>       | <b>1.471.900</b> | <b>6.838 m<sup>3</sup> / 1.563 prm</b>      | <b>57.575</b> |



**Diagram 7.1:** Deleži skupne porabe posameznih energentov

Raba energije je vedno povezana z vplivi na okolje. Pri zgorevanju goriv za proizvodnjo toplotne energije obremenjujemo okolje z bolj ali manj škodljivimi snovmi. Izpuste snovi v okolje s skupnim imenom imenujemo »emisija«. V kurilni napravi nastajajo kot produkti zgorevanja dimni plini in z njimi emisije škodljivih snovi, predvsem CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> in trdni delci. Sestava dimnih plinov je odvisna od kakovosti zgorevanja. Koncentracije posameznih emitiranih elementov, ki jih je dovoljeno spuščati v okolje, so določene z mejno emisijsko koncentracijo.

Zaradi podnebnih sprememb, ki so posledica emisij toplogrednih plinov, so države po svetu sprejele vrsto ukrepov za njihovo znižanje. Leta 1997 se je oblikoval Kjotski sporazum, s katerim naj bi države podpisnice zmanjšale izpust toplogrednih plinov za 5,2 % od ravni, ki je bila ugotovljena leta 1990. Doslej ga je ratificiralo več kot 170 držav, med njimi tudi Slovenija. Slovenija je protokol ratificirala leta 2002 in se s tem zavezala, da izpuste toplogrednih plinov v obdobju 2008–2012 zniža za 8 % glede na raven iz leta 1986. Vlada RS je decembra 2007 sprejela operativni program zmanjšanja izpustov za obdobje 2008–2012.



Zmanjšanje emisij bo doseženo z:

- izboljšanjem energetske lastnosti stavb in delovanja ogrevalnih in hladilnih sistemov,
- povečanjem rabe OVE in zamenjavo goriv z večjo vsebnostjo ogljika z gorivom z nižjo vsebnostjo ogljika v gospodinjstvih in v storitvenem sektorju za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode,
- kvalificirano proizvodnjo električne energije (soproizvodnja električne energije in toplote ter proizvodnja električne energije na osnovi obnovljivih virov),
- večjo energetsko učinkovitostjo rabe električne energije v gospodinjstvih in storitvenih dejavnostih.

Za preračun emisij za različne vrste energentov se uporabljajo standardni podatki, ki so prikazani v tabeli 7.2.

**Tabela 7.2:** Vrednosti za preračun emisij posameznih energentov

| Energent       | CO <sub>2</sub> | SO <sub>x</sub> | NO <sub>x</sub> | C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> | CO    | prah  |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------|-------|
|                | kg/TJ           | kg/TJ           | kg/TJ           | kg/TJ                         | kg/TJ | kg/TJ |
| ELKO           | 74.000          | 120             | 40              | 6                             | 45    | 5     |
| UNP            | 55.000          | 3               | 100             | 6                             | 50    | 1     |
| Zemeljski plin | 57.000          | 0               | 30              | 6                             | 35    | 0     |
| Les            | 0               | 11              | 85              | 85                            | 2.400 | 35    |
| Elektrika      | 138.908         | 806             | 722             | 306                           | 1.778 | 28    |
| Rjavi premog   | 97.000          | 1.500           | 170             | 910                           | 5.100 | 320   |

Vir: IJS, Center za energetsko učinkovitost: Zmanjševanje emisij TPG.

Za pregled emisijskih faktorjev podajamo lastnosti posameznih spojin:

Žveplov dioksid (SO<sub>2</sub>): molska masa je 64 g/mol; strupen, brezbarven plin, ki je težji od zraka in ostrega vonja, ki z vodno paro tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije poznana kot »kisel dež« in se utemeljeno povezuje s problematiko »umiranja gozdov«. SO<sub>2</sub> lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti,...

Ogljikov monoksid (CO): molska masa je 28 g/mol; približno enako težek kot zrak, življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarven plin brez vonja in zato še posebno nevaren, saj se pri vdihavanju veže na hemoglobin namesto kisika, zato lahko pri izpostavljenosti višjim koncentracijam pride do ti. zadušitve celic. CO nastaja pri nepopolnem izgorevanju.

Dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>): molska masa je 46 g/mol kot NO<sub>2</sub>; težji od zraka, nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik ter pri visokih temperaturah zgorevanja nad 1.000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

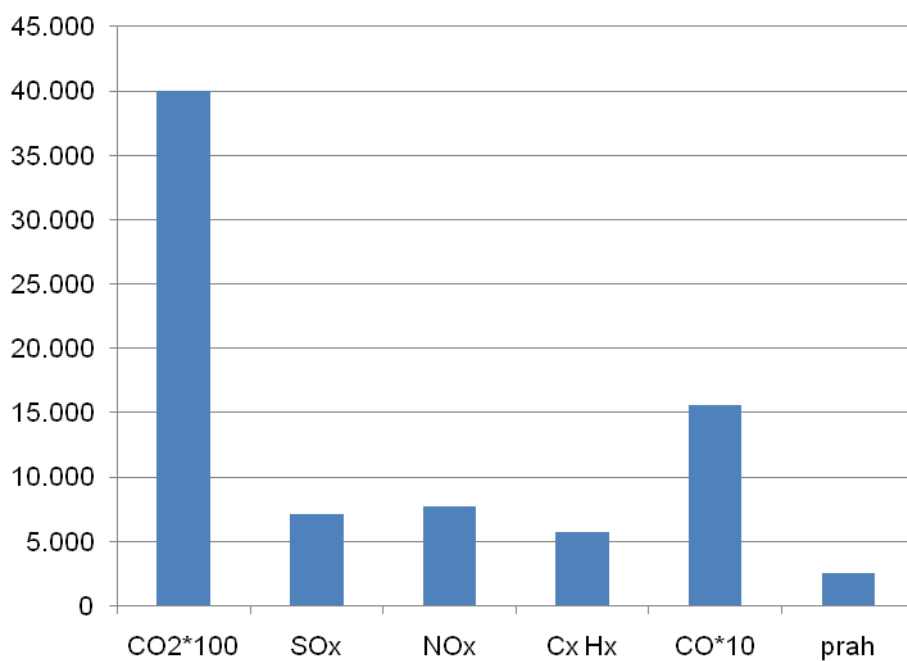
Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>): molska masa je 44 g/mol; brezbarven plin, težji od zraka, nastaja pri vseh procesih zgorevanja. CO<sub>2</sub> je glavni krivec za učinek tople grede in njegova koncentracija v atmosferi se nenehno povečuje, kar je posledica industrializacije in stalnega naraščanja prebivalstva na Zemlji.

Ogljikovodiki (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>): v dimnih plinih, so produkt nepopolnega zgorevanja.

**Tabela 7.3:** Emisije spuščene v okolje v kg v občini Gorenja vas - Poljane v letu 2009

|                      | CO <sub>2</sub>  | SO <sub>x</sub> | NO <sub>x</sub> | C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> | CO             | Prah         |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------|--------------|
| ELKO                 | 3.921.141        | 6.358           | 2.119           | 318                           | 2.384          | 265          |
| UNP                  | 78.665           | 4,3             | 143             | 9                             | 72             | 2            |
| Les in lesni odpadki | 0                | 702             | 5.426           | 5.426                         | 153.196        | 2.234        |
| <b>Skupaj</b>        | <b>3.999.806</b> | <b>7.064</b>    | <b>7.688</b>    | <b>5.753</b>                  | <b>155.652</b> | <b>2.501</b> |

V tabeli 7.3 so prikazane emisije, ki se v ozračje sprostijo na območju občine Gorenja vas – Poljane. Poleg navedenih količin pa se na področju Slovenije v ozračje sprosti še dodatne količine emisij na račun električne energije porabljene v občini Gorenja vas – Poljane.



**Diagram 7.2:** Emisije plinov, ki se ustvarijo pri proizvodnji energije v kg/leto



## 9. POTENCIAL LOKALNIH ENERGETSKIH VIROV (lokalni obnovljivi viri energije)

### 9.1. Ocena potenciala lokalnih virov energije

#### 9.1.1. Lesna biomasa

Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. Sem sodi: les in lesni ostanki (lesna biomasa), ostanki iz kmetijstva, nelesnate rastline uporabne za proizvodnjo energije, sortirani odpadki iz gospodinjstev, odpadne gošče oziroma usedline ter organska frakcija mestnih komunalnih odpadkov in odpadne vode živilske tehnologije. Biomasa sodi med obnovljive vire energije.

Lesna biomasa je najbolj znana oblika biomase. Okrog 7–10 % osnovnih energetske potreb na svetu zadostimo z lesno biomaso, ki obsega predvsem naravni les. V skupino lesne biomase uvrščamo:

- les iz gozdov,
- les iz površin v zaraščanju,
- les iz kmetijskih in urbanih površin,
- lesne ostanke primarne in sekundarne predelave lesa,
- odslužen (neonesnažen) les.

Z lesno biomaso v prvi vrsti pridobivamo toploto, ki jo nato lahko uporabimo za ogrevanje ali pa tudi za proizvodnjo električne energije. Pretvorba energije lesne biomase v toplotno energijo poteka v kotlih. Sodobni kotli so narejeni tako, da pridobivanje toplote poteka čim bolj učinkovito in okolju prijazno ter hkrati čim bolj udobno, kar dosežemo z avtomatizacijo kurjenja.

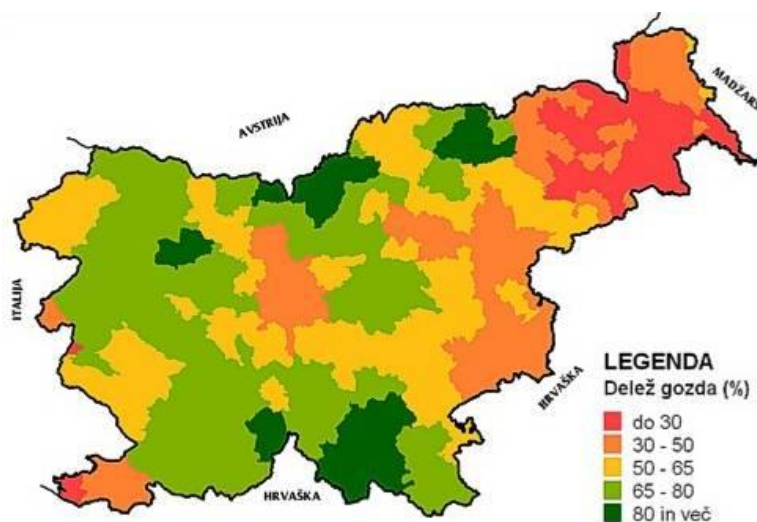
Prednosti izkoriščanja lesne biomase:

- je obnovljiv vir energije,
- prispeva k čiščenju gozdov,
- zmanjšuje emisije CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>,
- zmanjšuje uvozno odvisnost,
- zagotavlja razvoj podeželja,
- odpira nova delovna mesta.

Slabosti izkoriščanja lesne biomase predstavlja visoka cena tehnologije in še vedno premajhno zavedanje pomena obnovljivih virov energije (Vir: [www.aure.si](http://www.aure.si)).

#### 9.1.2. Potencial lesne biomase v Sloveniji

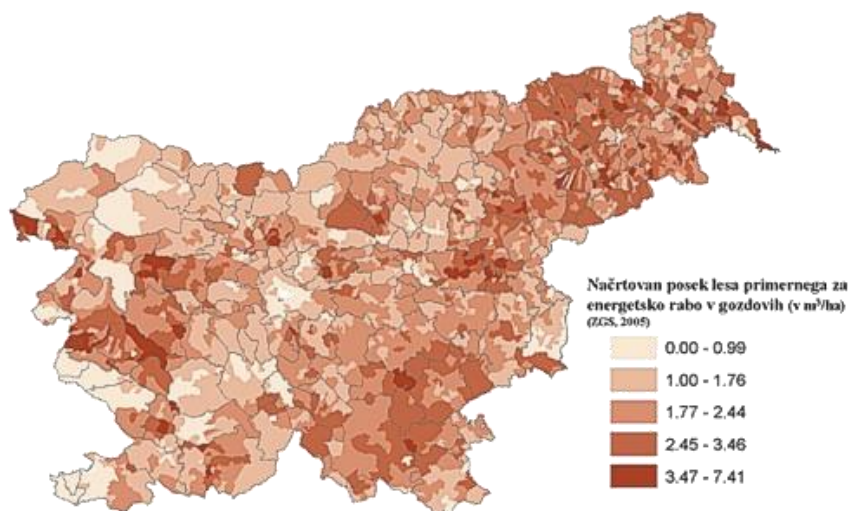
Slovenija je izjemno gozdnata država s kar 57 % površine poraščene z gozdovi. Po analizah projekta, zaključenega v letu 2005, so v Sloveniji daleč najpomembnejši vir lesne biomase za energijo gozdovi. Po analizi načrtovanega poseka ter analizi sortimentne strukture poseka je trajni potencial lesne biomase za energetske rabo iz gozdov okrog 1.400.000 m<sup>3</sup> letno (Podatki ZGS).



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

**Slika 8.1:** Delež gozda po občinah

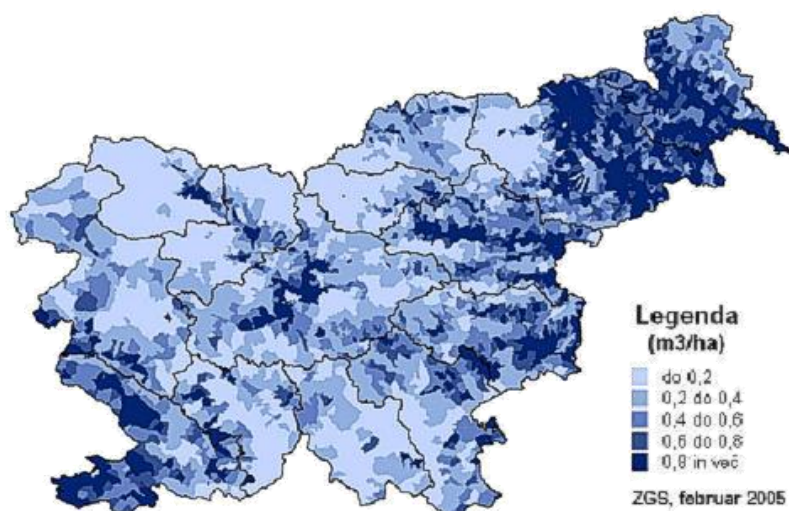
V zasebnih gozdovih se v zadnjih letih poseka le približno dve tretjini tiste količine lesa, ki bi ga bilo mogoče posekati po gozdnogospodarskih načrtih. Razlog je predvsem v tem, da v Sloveniji prevladuje majhna zasebna gozdna posest (v povprečju meri le 2,6 ha), majhni gozdni posestniki pa, razen v primeru, da sami potrebujejo drva, nimajo ekonomskega interesa za gospodarjenje s svojimi gozdovi.



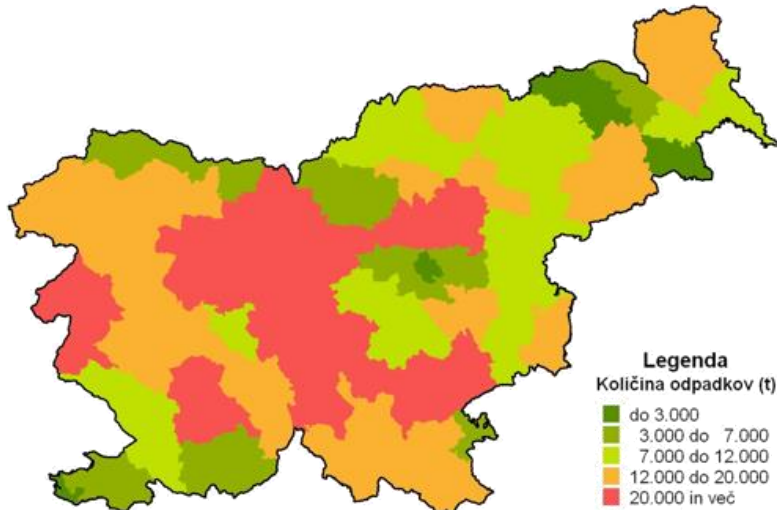
Vir: [www.biomasa.si](http://www.biomasa.si)

**Slika 8.2:** Načrtovan posek lesa, primerne za energetske rabo iz gozdov (ZGS, 2005)

S povečevanjem realizacije načrtovanega poseka bi lahko povečali tudi količine lesa, primerne za energetske rabo. Po projekcijah ZGS bi lahko do leta 2020 povečali posek lesa uporabnega v energetske namene za več kot 100 %. Delež gozda v občini je izračunan na podlagi podatkov Zavoda za gozdove o površinah gozda in podatkov Statističnega letopisa RS o površinah občin.

Vir: [www.biomasa.si](http://www.biomasa.si)**Slika 8.3:** Potencial lesne biomase na negozdnih zemljiščih v Sloveniji (ZGS,2005)

Iz vsakdanjega življenja vemo, da na podeželju lastniki zemljišč pridobijo na svojih negozdnih zemljiščih vsako leto precej lesa slabše kakovosti, s katerim krijejo svoje potrebe po drveh. Les pridobijo pri obsekovanju živih mej, s posekom posamičnih dreves ali dreves, ki rastejo v šopih ali skupinah drevja zunaj gozda, s posekom starega sadnega drevja ali tudi z žaganjem debelejših vej ipd. V letu 2004 je ZGS z metodo dvostopenjskega vzorčenja na negozdnih zemljiščih ocenil prirastek, lesno zalogo ter potencial lesa uporabnega v energetske namene. Na negozdnih zemljiščih v Sloveniji je trajno razpoložljivo okrog 300.000 m³ lesa uporabnega za energetske namene.

Vir: [www.biomasa.si](http://www.biomasa.si)**Slika 8.4:** Ocenjene količine lesnih ostankov na nivoju upravnih enot (GIS, 2005)

Na Gozdarskem inštitutu so v letu 2004 izvedli obširno anketiranje lesnopredelovalnih obratov. Glavni namen anketiranja je bil zbrati podatke o razpoložljivih količinah lesnih ostankov v Sloveniji. Skupna količina lesnih ostankov je bila izračunana na podlagi vrnjenih vprašalnikov (N=360). Ocenjujemo, da je v Sloveniji letno nekaj več kot 850.000 t lesnih ostankov. Če upoštevamo še delež lesnih ostankov, ki ga uporabijo podjetja sama za pokrivanje svojih potreb po energiji, potem je trenutno letno na razpolago še 510.000 t lesnih ostankov.



### 9.1.3. Potencial lesne biomase v občini Gorenja vas – Poljane

Gozdovi v občini Gorenja vas – Poljane (gozdnogospodarsko območje Kranj) po podatkih gozdnogospodarskih načrtov pokrivajo 11.062 ha gozdov, kar predstavlja 72 % gozdnatost. V zasebni lasti je 10.825 ha, kar predstavlja 98 %. Podatki o površini in poseku v državnih gozdovih niso povsem zanesljivi, ker se je v ureditvenem obdobju zaradi denacionalizacijskih postopkov menjalo lastništvo, ki se zaradi predpisanega vodenja evidenc ne more ažurirati (Vir: Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kranj).

Gozd predstavlja enega od pomembnih naravnih obnovljivih virov, s katerim lahko ob primernem izkoriščanju in tehnologiji zagotavljamo ustrezno preskrbo lesnopredelovalne industrije z lesnimi surovinami, hkrati pa tudi določeno stopnjo energetske oskrbe prebivalstva. Povprečna lesna zaloga gozdov na območju občine Gorenja vas – Poljane znaša 335 m<sup>3</sup>/ha in tekoči letni prirastek 7,4 m<sup>3</sup>/ha. Načrtovani desetletni možni posek pa je cca. 600.000 m<sup>3</sup> lesa.

Z gozdovi je potrebno gospodariti na sonaraven način z namenom zagotavljanja trajnega opravljanja vseh funkcij, ki se pojavljajo v prostoru.

**Tabela 8.1:** Skupna lesna zaloga in letni prirastek v gozdovih v občini Gorenja vas – Poljane

| Skupna lesna zaloga | (m <sup>3</sup> /ha) | Letni prirastek | (m <sup>3</sup> /leto/ha) |
|---------------------|----------------------|-----------------|---------------------------|
| Iglavci             | 176                  |                 | 3,7                       |
| Listavci            | 159                  |                 | 3,7                       |
| Skupaj              | 335                  |                 | 7,4                       |

**Tabela 8.2:** Podatki za predhodni desetletni gozdnogospodarski načrt

|                  |          | Skupaj (m <sup>3</sup> ) |
|------------------|----------|--------------------------|
| Načrtovan posek  | Iglavci  | 274.467                  |
|                  | Listavci | 275.030                  |
|                  | Skupaj   | 549.497                  |
| Realiziran posek | Iglavci  | 197.669                  |
|                  | Listavci | 122.234                  |
|                  | Skupaj   | 319.903                  |

## 9.2. Sončna energija

Sonce, večni jedrski reaktor, je praktično neizčrpen vir obnovljive energije. Čist in donosen vir, ki nam lahko zagotovi pomemben del energije za naše potrebe. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je 15.000 krat večja od energije, kot jo porabi človek. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato si moramo postaviti cilj izkoriščati to energijo v največjem mogočem obsegu. Sončno energijo lahko uporabljamo za ogrevanje prostorov, vode, ogrevanje bazenov in za proizvodnjo elektrike za osvetljevanje in hišne porabnike. Pri tem pa se pojavijo določeni tehnični in investicijski problemi. Kakor koli sončna energija je energija prihodnosti, njeno uveljavitev pa ovira le visoka cena v primerjavi s konvencionalnimi viri energije.

Sončno energijo lahko izkoriščamo na tri načine:

- s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov - pasivna izraba. Pomeni rabo primernih gradbenih elementov (okna, sončne stene, stekleniki ipd) za ogrevanje stavb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov.

- s sprejemniki sončne energije za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov – aktivna izraba. Pomeni rabo sprejemnikov sončne energije, v katerih se segreje voda za pripravo tople vode in zrak za ogrevanje prostorov.
- s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije – fotovoltaika. Pri tem pretvorjamo sončno energijo neposredno v električno energijo preko sončnih celic. Proces pretvorbe je čist, zanesljiv in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije.

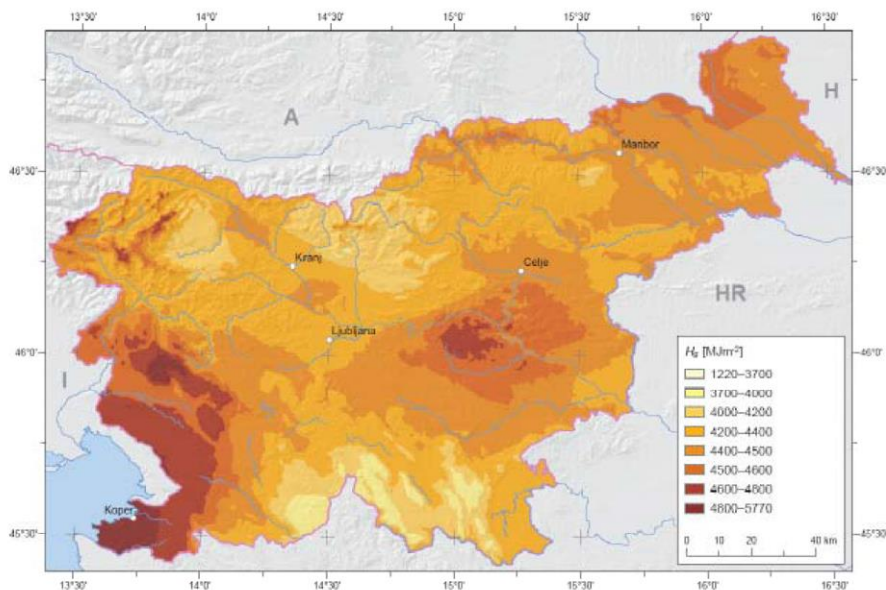
Prednosti izkoriščanja sončne energije:

- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna,
- izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja,
- proizvodnja in poraba sta na istem mestu,
- fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.

Slabosti izkoriščanja sončne energije:

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij,
- cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov.

Slovenija ima glede na ugodno zemljepisno lego precejšnje potenciale za rabo sončne energije. Po podatkih ARSO je energetski potencial sončne energije v Sloveniji 83.000 PJ, seveda pa je le majhen del te energije mogoče izkoristiti v energetske namene. Najbolj obsevano je območje Primorske, kar je razvidno iz slike. Občina Gorenja vas - Poljane, ki leži v zahodnem delu osrednje Slovenije prejme med 4000 MJ/m<sup>2</sup>/a in 4200 MJ/m<sup>2</sup>/a sončne energije.



**Slika 8.5:** Letno globalno sončno obsevanje Slovenije

Glede na trend večanja števila ur sončnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanje tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v prihodnje sončna energija pomemben vir energije, ki do danes ni bil izkoriščen glede na potenciale, ki jih ponuja. Iz navedenega lahko sklepamo, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo bodisi za ogrevanje sanitarne vode ali pa proizvodnjo elektrike.



Zavedati se je potrebno, da je količina proizvedene energije iz sončne energije odvisna od:

- letnega časa (večji potencial ima poleti),
- usmeritve sprejemnikov sončne energije in/ali celic (optimalen kot je 30° glede na vodoravno površino in obrnjeno proti jugu),
- lokacije (v osojnih legah, na lokacijah, kjer sonce vzide pozneje oz. prej zaide pridobimo manj energije kot v prisojnih legah). (Vir: [www.aure.si](http://www.aure.si), [www.ekostran.si](http://www.ekostran.si)).

### 9.2.1. Izkoriščanje sončne energije v občini Gorenja vas – Poljane

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo stroge omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Tu mislimo predvsem na sisteme za ogrevanje objektov in za ogrevanje sanitarne vode. Za individualne objekte je tehnologija ogrevanja sanitarne vode in samega ogrevanja enostavna in tudi finančno sprejemljiva, predvsem ogrevanje sanitarne vode, saj je poraba le-te velika. Na območju občine Gorenja vas – Poljane bi lahko sončno energijo za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode izkoriščali predvsem po vaseh na objektih, ki so orientirani tako, da omogočajo najboljši sprejem sončne energije.

Tudi pri individualnih hišah je prisotna uporaba sprejemnikov sončne energije za pripravo tople sanitarne vode. Podatkov, koliko stavb ima sprejemnike, nimamo.

Sončno energijo lahko izrabimo tudi za proizvodnjo električne energije. To je tako imenovana zelena proizvodnja električne energije, ki ima zagotovljeno odkupno ceno. Na območju občine Gorenja vas – Poljane obratujeta dve elektrarni na sončno energijo z instalirano močjo 20,4 kW.

### 9.3. Vodna energija

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6 % vse električne energije na svetu se proizvede z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije.

Pretvorba hidroenergije v električno energijo poteka v hidroelektrarnah. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn:

- pretočne elektrarne, ki izkoriščajo veliko količino vode, ki ima relativno majhen padec. Reko se zajezi, ne ustvarja pa se zaloga vode;
- akumulacijske hidroelektrarne, ki izkoriščajo manjše količine vode z velikim višinskim padcem. Pri teh elektrarnah akumuliramo vodo z nasipi ali s poplavljanjem dolin in sotesk;
- pretočno-akumulacijske hidroelektrarne, ki so kombinacije prej omenjenih. Gradijo se v verigi, v kateri ima le prva elektrarna akumulacijsko jezero.
- male hidroelektrarne so manjši objekti postavljeni na manjših vodotokih. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW. V Sloveniji se v hidroelektrarnah proizvede 24,5% vse električne energije.

Prednosti izkoriščanja hidroenergije:

- ne onesnažuje okolja,
- dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.

Slabosti izkoriščanja hidroenergije:

- izgradnja hidrocentral predstavlja velik poseg v okolje,
- nihanje proizvodnje glede na razpoložljivost vode v različnih mesecih leta,
- visoka investicijska vrednost.



Izkorišča se predvsem kinetična energija vodnih tokov in energija, ki izvira iz temperaturnih razlik večjih vodnih gmot (oceani, morja, jezera).

### 9.3.1. Izkoriščanje vodnega potenciala v občini Gorenja vas - Poljane

Na področju občine Gorenja vas – Poljane se nahaja 12 malih hidroelektrarn. Male hidroelektrarne se nahajajo na: Poljanski Sori, Volaščici, Logarščici, Sevnščici, Homovšaku in Jejdocu.

**Tabela 8.3:** Male hidroelektrarne na območju občine Gorenja vas - Poljane

| Naziv elektrarne   | Lokacija                  | Nazivna moč (kW) |
|--------------------|---------------------------|------------------|
| HE DEMŠAR LOVRO    | Hotavlje 7a               | 63               |
| HE KOŠIR           | Zakobiljek 8              | 7                |
| HE KARLOVŠKI MLIN  | Žirovski vrh sv. Antona 1 | 11               |
| HE KOŠIR-DOLENČICE | Dolenčice BŠ              | 19               |
| HE SORA FUŽINE     | Trebija BŠ                | 360              |
| HE VOLAKA          | Volaka 13                 | 55               |
| HE POKLAR          | Dolenčice 14              | 27               |
| HE LAJŠE           | Dolenčice 9               | 30               |
| HE KOPAČNICA       | Hotavlje 16               | 17               |
| HE ZGORNJA VOLAKA  | Volaka 23                 | 70               |
| HE TRATNIK         | Suša 10                   | 11               |
| HE DEMŠAR          | Hotavlja 31               | 20               |

### 9.4. Energija vetra

Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter hitrosti okoli 5m/ s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Maksimalne moči se doseže pri hitrosti okoli 15 m/s. Pri hitrosti vetra med 15 in 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije.

Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn. Največje polje vetrnih elektrarn se nahaja v Kaliforniji.

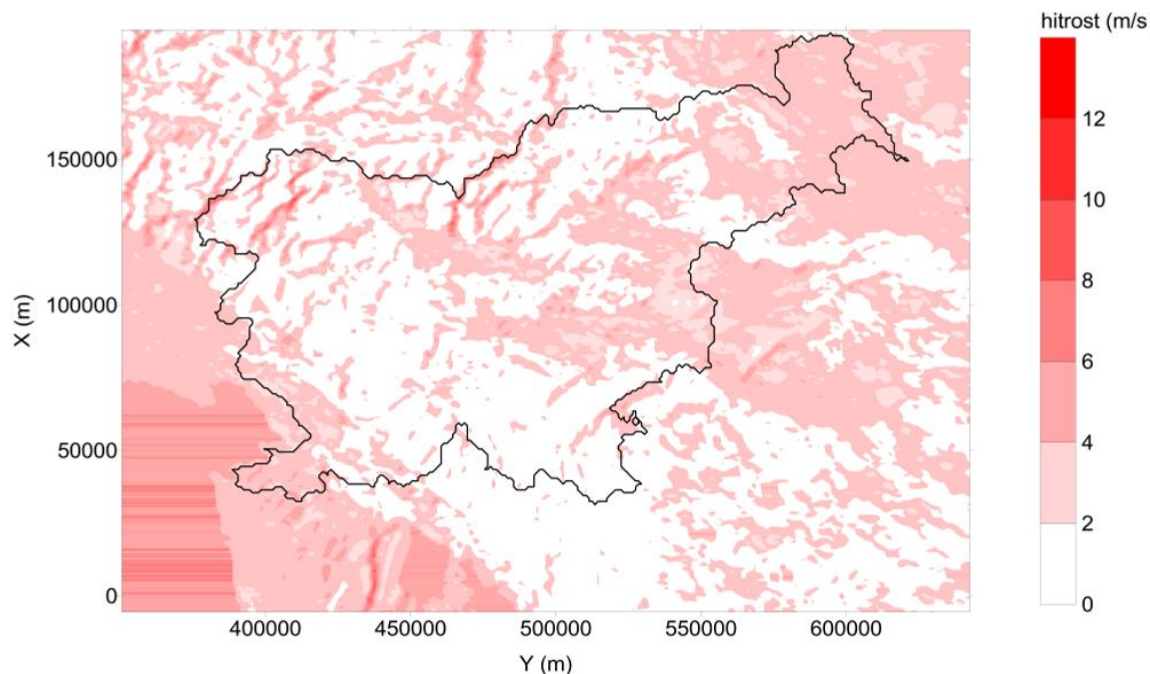
Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki se ga v Sloveniji še zelo malo izkorišča. Postavljene so manjše vetrnice za proizvodnjo majhne količine električne energije na odročnih krajih. Znotraj držav Evropske unije ima največ vetrnih elektrarn Nemčija, sledijo pa ji Danska in Španija.

Prednosti izkoriščanja energije vetra:

- enostavna tehnologija,
- proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn ne povzroča emisij.

Slabosti izkoriščanja energije vetra:

- vizualni vpliv na okolico zaradi svoje velikosti,
- v neposredni bližini povzročajo določen nivo hrupa.



**Slika 8.6:** Vetni potencial v Sloveniji (vir: [http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija\\_veter.pdf](http://www.arso.gov.si/vreme/projekti/energija_veter.pdf))

Potencial energije vetra je za občino Gorenja vas - Poljane zanemarljiv.

## 9.5. Bioplin

Bioplin lahko pridobimo iz organske biomase (koruza, trave, detelja, krmna pesa, listi sladkorne pese, sončnice, ogrščice, ...) in iz hlevskega gnoja in gnojevke. Sproščanje bioplina poteka v procesu anaerobne digestacije (fermentacije), pridobljeni plin pa ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in ga lahko uporabimo za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za kmetijsko mehanizacijo.

Bioplin je zmes plinov, ki nastane pri anaerobnem vrenju (brez prisotnosti kisika) v napravi, ki jo imenujemo digester oz. fermentor. Razkroj biomase in živalskih odpadkov poteka s pomočjo razkrojnih organizmov, kot so bakterije in plesni. Ko se organska snov razkroji v anaerobni okolici, jo metanogene bakterije pretvarjajo v metan. Količina proizvedenega metana je odvisna od: vrste živalskih odpadkov, konstrukcije bioplinske naprave in vodenja procesa fermentacije ter obratovanja. Pomembna je tudi specifična obremenitev razkrojnega prostora, čas fermentiranja, intenzivnost mešanja. Odvisno od procesa digestacije se odstotek metana giblje med 55 % in 75 %.

Naprave za pridobivanje bioplina iz živalskih odpadkov se razlikujejo glede na:

- velikost naprav (za enega uporabnika, skupinska, velika oz. centralizirana)
- vrsto substrata (biomasa iz gnoja ali iz drugih organskih odpadkov)
- uporabljeno tehnologijo (zbiralni ali pretočni sistem)



Osnovni deli naprave za proizvodnjo bioplina so:

- sistem za transport substrata do naprave in od naprave
- zbiralne jame (zbiralnik sveže gnojevke)
- digestorja
- zbiralnik bioplina (plinohram)
- zbiralnik izrabljenega substrata
- sistem za izrabo plina v energetske namene (sistem za SPTE, kotel).

V digestorju, ki se ogreva, je nameščeno mešalo, s katerim se pospešuje razgradnja substrata in preprečuje tvorba usedlin. Hitrost presnove organskih snovi in reprodukcija mikroorganizmov sta funkciji temperature. Večina digestorjev je konstruirana za delovanje v območju s temperaturo 35 °C, njihova zmogljivost pa je lahko od nekaj kilovatov do več megavatov moči. V digestorju proizveden bioplin se zbira v plinohramu, od koder se dovaja napravam za energetske izrabo.

Prednosti izrabe bioplina – obnovljivega vira energije so:

- zmanjšuje emisije CO<sub>2</sub> in metana,
- proizvajamo in uporabljamo ga decentralizirano, zato povečuje zanesljivost energetske oskrbe,
- električno energijo in toploto iz bioplina dobavljamo iz uskladiščene sončne energije v skladu s trenutnimi potrebami, neodvisno od letnega časa in natančno v predvidljivih količinah,
- omogoča smotno rabo opuščanih kmetijskih površin,
- z možnostjo izvajanja dodatne energetske dejavnosti ponuja kmetom dodatno ekonomsko oporno točko,
- povečuje dodatno vrednost in s tem kupno moč podeželskih regij,
- zagotavlja dodatno delo domači industriji in obrti,
- omogoča zmanjševanje uporabe umetnih gnojil,
- pomembno prispeva k ohranjanju naše kulturne krajine.

#### Proizvodnja in odkup zelene elektrike

Država spodbuja energetske izrabo bioplina z zagotovljenim odkupom in odkupno ceno električne energije.

Primer bioplinarne je Bioplinarna Nemščak, ki je največja bioplinarna v Sloveniji z nazivno električno močjo 1,5 MW. V fermentorjih bioplinarne z dnevnim vnosom 240 ton snovi živalskega in rastlinskega izvora (svinjska gnojevka 70 %, koruzna silaža 20 % in 10 % ostali organski substrati) proizvaja bioplin, ki se uporablja za proizvodnjo toplotne energije, s katero se ogrevajo objekti bioplinarne in farmskega kompleksa Prašičereje Nemščak, ter za proizvodnjo »zelene« električne energije, ki se prenaša v javno elektro omrežje. Letna proizvodnja električne energije znaša 10,2 GWh, kar zadostuje potrebam po dobavi električne energije za okrog 2.500 gospodinjstev. Bioplinarna je s svojim delovanjem pripomogla k zmanjševanju emisij CO<sub>2</sub> v okolje za 9.000 ton letno.

S to investicijo je družba Panvita Ekoteh postala največji proizvajalec električne energije iz bioplina v Sloveniji in spada med večje v Evropi. Investicija se bo naročniku povrnila v manj kot osmih letih.



Ostali podatki o bioplinarni:

- enostopenjska fermentacija v mezofilnem temperaturnem režimu
- sterilizacija SŽP-jev
- dehidracija prevretega blata
- aerobno čiščenje centrata pred izpustom očiščene vode v okolje
- pridelava organskega gnojila v količini 13.000 t/leto (vir: [www.panvita.si](http://www.panvita.si) )

#### Bioplin iz živinoreje

Na osnovi podatkov o številu živali v občini lahko podamo prvo oceno potenciala bioplina. Število živine in perjadi se preračuna na GVŽ – glav velike živine. Ena GVŽ je 600 kg žive teže živali, oziroma (vir:SURS):

- 1 govedo = 1 GVŽ
- 1 krava molznica = 1 GVŽ
- 1 prašič = 0,115 GVŽ
- 1 piščanec = 0,003 GVŽ

Število živali v občini Gorenja vas - Poljane za leto 2000 je podano v tabeli 8.4.

**Tabela 8.4 :** Število glav živine v občini leta 2000

| Število               | Kmetije z GVŽ | Govedo | Prašiči | Krave molznice |
|-----------------------|---------------|--------|---------|----------------|
| Gorenja vas – Poljane | 575           | 5.901  | 356     | 1.282          |

(vir:SURS Popis kmetijstva 2000)

**Tabela 8.5:** Potencial bioplina iz živalskih odpadkov na 1 GVŽ na dan

| Žival     | Potencial bioplina na 1 GVŽ na dan |
|-----------|------------------------------------|
| Govedo    | 1,3 m <sup>3</sup> / dan           |
| Prašiči   | 1,5 m <sup>3</sup> / dan           |
| Perutnina | 2,0 m <sup>3</sup> / dan           |

(vir:Zavod za kmetijstvo RS)

Za izrabo bioplina se število živali uporablja preračun na GVŽ – glav velike živine. Tabela 8.6 prikazuje ocenjen potencial proizvodnje bioplina glede na število živali v občini Gorenja vas - Poljane.

**Tabela 8.6:** Potencial proizvodnje bioplina na dan v občini po Popisu kmetijstva 2000

| Živali  | Število | GVŽ   | m <sup>3</sup> plina/dan | m <sup>3</sup> plina/leto | MWh/leto |
|---------|---------|-------|--------------------------|---------------------------|----------|
| Govedo  | 5.901   | 5.901 | 7.671                    | 2.800.024                 | 18.666   |
| Prašiči | 356     | 41    | 62                       | 22.414                    | 150      |
| SKUPAJ  |         | 5.942 | 7.733                    | 2.822.438                 | 18.816   |

(vir:SURS Popis kmetijstva 2000)

Spodnja meja, pri kateri je ekonomsko upravičeno pridobivanje in energetska izraba bioplina, je 30 – 50 GVŽ na kmetijo. Po izkušnjah strokovnjakov pa so v Sloveniji za pridobivanje bioplina in njegovo kasnejšo energetsko izrabo dejansko primerne kmetije z okoli 100 in več GVŽ. Po nekaterih ocenah



100 GVŽ lahko letno proizvede cca 150 MWh električne energije (vir: Bioplin iz živalskih odpadkov: Potenciali in tehnologija, IJS-DP-8153, Ljubljana, november 1999).

Po teh ocenah vidimo, da bi lahko v občini Gorenja vas – Poljane teoretično pridobili 18.800 MWh električne energije, vendar je realna ocena možne pridobljene električne energije le okoli 500 MWh. Povprečna kurilnost bioplina iz živinoreje je cca. 23 MJ/m<sup>3</sup> oziroma 6,4 kWh/m<sup>3</sup>. Zelena biomasa (trava, detelja, lucerna, koruza in vrsta drugih poljščin) v klimatskih razmerah Slovenije v času poletne vegetacije nakopičijo na 1 m<sup>2</sup> kmetijske površine 5 do 6 kWh energije (vir: AURE; Energetska izraba bioplina). Ta je skrita v rastlinskih maščobah, beljakovinah in ogljikovih hidratih. Pri anaerobnem razkroju zelene biomase se ta transformira v bioplin.

Na kmetijah v občini Gorenja vas – Poljane pridelke z njiv (koruzno silažo, žita, sejani travniki) uporabljajo predvsem za krmo živine, zato je pridelava energetskih rastlin za potrebe bioplinskih naprav zelo omejena.



## 10. ŠIBKE TOČKE OBSTOJEČE OSKRBE IN RABE ENERGIJE Z VIDIKA STABILNOSTI IN OKOLJSKE SPREJEMLJIVOSTI

Obstoječe stanje oskrbe in rabe energije je bilo raziskano in popisano tako v pogledu naprav za proizvodnjo in distribucijo energije, kakor tudi z vidika porabe končne in koristne energije ter emisij škodljivih snovi v ozračje.

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, mikrosistemi itd.).

Pri oskrbi z energijo lahko ugotovimo naslednje šibke točke:

### Splošne šibke točke

- Načrtnega in sistematičnega razvoja energetike in izgradnje energetskih sistemov s strani občine Gorenja vas - Poljane v zadnjih 15 letih ni bilo.
- Na nivoju občine ni energetskega menedžerja, ki bi se dejansko ukvarjal z načrtnim usmerjanjem in koordinacijo aktivnosti v zvezi z oskrbo in porabo energije v mestu in v občini.
- Občina namenja sredstva za subvencioniranje občanom, ki vgrajujejo visoko učinkovite naprave in naprave za koriščenje obnovljivih virov energije. Do sedaj še ni bila izvedena analiza učinkovitosti subvencioniranja.

### Gospodinjstva

V občini Gorenja vas - Poljane se je po podatkih SURS-a leta 2002 iz sistema skupnih kotlovnici ali daljinskega ogrevanja ogrevalo le 4% stanovanj. Individualni objekti so se ogrevali na različne načine in sicer: 0,5% na utekočinjeni naftni plin, 26% na ekstra lahko kurilno olje in 64% na lesno biomaso. Res pa je, da se je v zadnjih šestih letih situacija na trgu fosilnih goriv precej spremenila, cena ekstra lahkega kurilnega olja je precej narasla. Posledica tega je bila, da je precej individualnih gospodinjstev namestilo v svoje kotlovnice še dodatni kotel na lesno biomaso, tako da imajo sedaj na voljo dva energenta za pripravo toplote za ogrevanje.

Glavne šibke točke na področju individualnega ogrevanja so:

- »sorazmerno« še vedno velik delež uporabe ekstra lahkega kurilnega olja za
- ogrevanje (26%),
- slab nadzor nad individualnimi kurilnimi napravami,
- slaba toplotna izolacija,
- slab izkoristek in večje emisije starejših kurilnih naprav in
- uporaba slabših tehnologij pri uporabi lesne biomase.



Cilj: zmanjšanje rabe fosilnih goriv za ogrevanje individualnih stanovanj na 20% do leta 2020 in s tem zmanjšanje emisij

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja v občini Gorenja vas – Poljane je 8%.

Po podatkih SURS-a leta 2002 iz sistema skupnih kotlovnici ali daljinskega ogrevanja ogrevalo le 4% stanovanj.

Cilj: Izgradnja sistema daljinskega ogrevanja na biomaso v centru Gorenje vasi. Okoliška stanovanja se priklopijo na sistem.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 4%.

#### Javni objekti

- Nihče, niti občina kot lastnik, niti upravitelj javnih objektov, ne vodi energetskega knjigovodstva s preglednimi podatki o stanju naprav, porabah energentov in stroških za energijo v posameznih objektih.
- 

Cilj: Uvedba energetskega knjigovodstva v vse javne objekte do leta 2013 in s tem zmanjšanje porabe energije in pitne vode.

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

- Poraba energije v javnih objektih: v analizi je bilo zajetih 8 javnih objektov. Posebej izstopa zdravstveni dom Gorenja vas, ki ima specifično porabo toplote okoli 170 kWh/m<sup>2</sup>/leto – pri teh bi bili možni veliki prihranki. Velika večina javnih objektov nima opravljenega energetskega pregleda. Povprečna letna poraba energije za ogrevanje je 117 kWh/m<sup>2</sup>.

Cilj: Povečanje energetske učinkovitosti v občinskih javnih stavbah – povprečna letna poraba energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode do leta 2018 ne bi presežala 100 kWh/m<sup>2</sup>.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 17 kWh/m<sup>2</sup>/leto.

- V javnih stavbah je uporaba obnovljivih virov energije skoraj zanemarljiva. Le dva objekta izkoriščata obnovljive vire za pripravo tople sanitarne vode.

Cilj: Povečanje uporabe obnovljivih virov energije v vseh občinskih objektih, predvsem za pripravo tople sanitarne vode in pa tudi za ogrevanje. Priklop dveh objektov na sistem ogrevanja z biomaso in vgradnja sprejemnikov sončne energije ali pa toplotnih črpalk na treh objektih do leta 2018.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 80%.

- V javnih objektih v občini Gorenja vas – Poljane približno 40 % nima vgrajenih termostatskih ventilov in to predvsem v objektih, ki se le občasno ogrevajo.



**Cilj:** Vgradnja termostatskih ventilov v vse javne objekte do leta 2016.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 40%.

- Za boljši prikaz nekaterih šibkih točk so v Prilogi prikazani termografski in fotografski posnetki nekaterih javnih zavodov.

#### Industrija, obrt in ostali porabniki

- Največji industrijsko-energetski objekt v občini je Bioenergetika Todraž, ki je začela obratovati z novo pečjo na lesne sekance. Oskrbuje več porabnikov v okolici z energijo. Ostala podjetja v občini pa se večinoma oskrbujejejo z energijo iz ekstra lahkega kurilnega olja in imajo precej zastarele naprave.
- Energetski pregled ima opravljena le približno polovica od velikih porabnikov energije, vsi pa precej dobro vodijo energetsko knjigovodstvo. Manjši porabniki pa večinoma energetskega pregleda nimajo opravljenega. Pomanjkljivo je tudi vodenje energetskega knjigovodstva.

**Cilj:** Izvedba energetskih pregledov in uvedba energetskega knjigovodstva do leta 2018.

**Odmik:** Odmik od načrtovanega stanja je 50%.

#### Novogradnje ter urbanistični razvoj

Pri načrtovanju energetskega razvoja je bistvenega pomena kaj se bo gradilo in kje v prostoru in kdaj se bodo gradili novi objekti, naselja, razne cone itd. Omenjeni podatki so ključni za smotno načrtovanje energetskih sistemov.

#### Obnovljivi viri

- Lesna biomasa se kot vir energije uporablja skoraj izključno za ogrevanje enostanovanjskih hiš ter za dobavo energije porabnikom, ki so v bližini Bioenergetike Todraž.
- Sončna energija se v splošnem zelo malo koristi.

**Cilj:** Izdelava sončnih elektrarn z skupno močjo 600 kW do leta 2016.

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

- Hidro-potencial je v dokajšni meri izkoriščen, vendar so naprave zelo zastarele.

#### Stabilnost oskrbe

O resnični stabilnosti in zanesljivosti oskrbe lahko govorimo le tedaj, ko imamo možnost za oskrbo s toplotno energijo proizvedeno iz najmanj dveh virov (goriv). Večji industrijski porabniki nimajo večinoma možnost uporabe dveh goriv (npr. lesni sekanci in kurilno olje ali UNP).

Pri tem velja, da so strateško manj zanesljiva tista goriva, ki ne predstavljajo domačega vira in jih je težko skladiščiti.

#### Okoljska sprejemljivost

Ne glede na vrsto uporabljenega goriva, z uporabo goriva vplivamo na okolje. Vsekakor se produkti zgorevanja različnih goriv med seboj razlikujejo. V ta namen je sprejeta in se v praksi tudi izvaja regulativa, ki omejuje izpuste škodljivih snovi v ozračje ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{C}_x \text{H}_x$ ,  $\text{CO}$  in prašni delci) – torej tiste produkte zgorevanja, ki jih z ustreznimi napravami lahko zajamemo. Problem pa so emisije



toplogrednih plinov, ki jih (za enkrat) še ne moremo zajeti. Kot glavni predstavnik teh se pri kurjenju fosilnih goriv pojavlja CO<sub>2</sub>. Na nižanje emisij CO<sub>2</sub> lahko za enkrat vplivamo le tako, da pokurimo čim manj fosilnih goriv, da kurimo tista fosilna goriva, ki sproščajo čim manj CO<sub>2</sub> ter da jih kurimo na čim bolj učinkovit način.

O potencialih, ki jih ima občina Gorenja vas - Poljane v tem pogledu še ni bila izdelana nobena analiza.

#### Električna energija in javna razsvetljava

V občini Gorenja vas – Poljane ni večjih težav pri oskrbi z električno energijo. Stanje na področju javne razsvetljave pa je podano v študiji, ki je bila izdelana leta 2009.



## 11. OCENA BODOČE RABE ENERGIJE

### 11.1. Analiza predvidene bodoče rabe energije

Ocenjujemo da se po povečevala predvsem potreba po toplotni energiji. Osnova za oceno povečanja potreb po toplotni energiji v občini Gorenja vas – Poljane v bodočnosti so bili urbanistični načrti in prostorski plani, ki vsebujejo podatke o predvidenih površinah za pozidavo s stanovanjskimi, poslovnimi in drugimi objekti. Podatke so nam posredovali predstavniki občine Gorenja vas – Poljane.

Podatki veljajo za naselja Gorenja vas, Poljane in Todraž. Novogradnje v ostalih naseljih v občini ne bodo bistveno vplivale na energetske porabo v občini. Pričakujemo, da se bo povečana poraba zaradi gradenj lahko kompenzirala s prihranki, ki bodo posledica sanacij obstoječih objektov (izolacije fasad in podstrešij, tesnenje ali zamenjave dotrajanih oken, zamenjave kurilnih naprav, itd.), ter racionalnejše porabe energije zaradi vedno dražjega fosilnega goriva.

V tabeli 9.1.1 so podani podatki o predvidenih pozidavah po posameznih območjih in vrste objektov oziroma njihove predvidene namembnosti v prostorskem načrtu in ostalih prostorskih aktih. Grobo je ocenjena skupna uporabna površina objektov in časovno območje v katerem naj bi bile površine pozidane.

Proste površine predvidene za pozidavo in njihove predvidene namembnosti so prikazane na sliki v prilogi 9.1.2. Seveda je težko oceniti v kolikšnem času je realno mogoče pričakovati uresničitev predvidenih gradenj oziroma zapolnitev predvidenih zazidalnih površin. Površine predvidene za stanovanjsko gradnjo bodo pozidane postopoma glede na potrebe in želje prebivalcev.

| Naziv območja | Vrsta objekta             | Groba ocena uporabnih površin (m <sup>2</sup> ) |
|---------------|---------------------------|-------------------------------------------------|
| Gorenja vas   | manjši stanovanjski bloki | 3.360                                           |
| Gorenja vas   | dom starejših občanov     | 3.000                                           |
| Gorenja vas   | telovadnica               | 1.800                                           |

Tabela 9.1.1 Podatki o predvidenih pozidavah po posameznih območjih v občini Gorenja vas - Poljane

Na podlagi podatkov ocenjenih površin novih objektov smo ocenili potrebno energijo za ogrevanje predvidenih objektov oziroma povečanje porabe energije za ogrevanje zaradi predvidenih novogradenj na obravnavanih območjih.

Ocena dolgoročnega povečanja porabe končne energije v občini Gorenja vas – Poljane zaradi predvidenih gradenj za 4,9 %.



| Vrsta porabnikov        | Priključna moč | Poraba končne energije |
|-------------------------|----------------|------------------------|
|                         | kW             | MWh/leto               |
| Stanovanja              | 400            | 600                    |
| Drugi objekti           | 370            | 670                    |
| <b>Skupaj povečanje</b> | <b>770</b>     | <b>1.270</b>           |

Tabela 9.1.2 Ocena dolgoročnega povečanja porabe končne energije v občini Gorenja vas – Poljane zaradi predvidenih gradenj



## II. FAZA - NAČRT UKREPOV

### 12. DOLOČITEV CILJEV, PREDLOGOV IN UKREPOV

#### 12.1. ANALIZA MOŽNOSTI UPORABE UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Skladno s 3. Odstavkom 65. Energetskega zakona (Ur. L. RS, št. 27/2007) imajo ob enakih stroških za izrabo varčevalnih potencialov na strani rabe ali za zagotavljanje novih zmogljivosti za isti obseg energije prednost ukrepi za doseg varčevalnih potencialov.

##### 12.1.1. Cilji občinske energetske politike

Energetska oskrba v občini naj bi potekla v skladu s številnimi dokumenti, ki so bili sprejeti tako na nivoju države kot na nivoju Evropske unije. Vsi ti dokumenti usmerjajo razvoj energetike.

Z usmerjanjem razvoja energetike želimo v občini doseči:

- dolgoročno zanesljivost in zadostnost oskrbe,
- sprejemljivost energetske oskrbe za zdravje, okolje in prostor,
- gospodarsko učinkovitost in cenovno konkurenčnost oskrbe z energijo,
- zagotavljanje trajnostnega razvoja,
- čim intenzivnejše izkoriščanje obnovljivih virov energije,
- tehnološko učinkovitost in socialno ustreznost,
- zmanjševanje emisij škodljivih snovi in toplogrednih plinov.

##### 12.1.2. Stanovanjski objekti

Večji del oskrbe s toplotno energijo v stanovanjskih objektih v občini Gorenja vas – Poljane temelji na individualnem ogrevanju. Individualne kurilne naprave so velikokrat slabo nadzorovane in zastarele, kar je glede vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto. Ker gre za kar precej številčno skupino porabnikov energentov v občini Gorenja vas – Poljane, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve. Občina lahko izvaja vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad. Nekaj osnovnih in cenovno nezahtevnih ukrepov za bolj učinkovito rabo energije navajamo v nadaljevanju.

Ukrepi na področju ogrevanja stanovanja so lahko naslednji:

- Zamenjava starih kombiniranih klasičnih kotlov na kurilno olje ali lesno biomaso za novejša, tehnološko boljše kotle. Struktura porabe energentov v občini kaže, da se velik odstotek stanovanj (skoraj 65 %) ogreva na lesno biomaso, kar je pozitivno, saj se uporablja lokalni in trajno dostopen energetski vir. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitost kurjenja 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 na veliko bolj učinkovit način in z veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju z lesom. Smiselna je zamenjava kotlov, starejših od 15 let. Pri tem je treba upoštevati pravo nazivno moč kotla, saj je večina kotlov v starejših sistemih ogrevanja predimenzionirana. Višina investicije je odvisna od tipa kotla. Prednostno naj bi se vgrajevali kotli z izkoristkom vsaj 92 % do 98 % - določiti pogoje v primeru subvencij.

- Z višanjem cen nafte na svetovnih trgih, naraščanjem okoljevarstvene zavesti ter uvajanjem novih tehnologij, ki omogočajo čisto izgorevanje, postaja lesna biomasa zanimiv vir energije tudi za individualne objekte. Razlogi, ki govorijo temu v prid, so številni: lesna biomasa je obnovljiv vir energije, ne vsebuje žvepla, je splošno razpoložljiva (več kot 70 % gozdnatost občine Gorenja vas – Poljane), omogoča hkratno negovanje gozda, prispeva k uravnoteženosti CO<sub>2</sub> bilance (topla greda), ekološko nenevaren transport poteka na kratkih razdaljah, dodana vrednost pri pripravi goriva pa ostane v domači regiji.
- Za pospešitev izrabe lesne biomase predlagamo nadaljnje sofinanciranje novih kotlov na lesno biomaso na sekance, polena ali palete in izdelava spremljajočega promocijskega materiala (brošure, dnevi odprtih vrat, itd.).
- Spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije (toplotne in električne) v stanovanjih. Stanje je mogoče precej izboljšati z informiranjem uporabnikov o ukrepih učinkovite rabe energije (npr. učinkih, ki jih ima redno vzdrževanje kurilnih naprav, kamor spada tudi nastavitev oljnih gorilnikov pri kotlih).
- Regulacija temperature v sistemu ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature, ureditev regulacije po posameznih vejah, vgradnja črpalk s frekvenčno regulacijo – primeren ukrep predvsem za večstanovanjske enote – ukrep zagotovi možnost nastavitve časovnega in temperaturnega delovanja vsake veje posebej, reducirani način delovanja ali popolni izklop ogrevanja v določenem obdobju. S tem se lahko obratovanje sistema prilagodi navadam uporabnikov stavbe, vgradnja črpalk s frekvenčno regulacijo pa zniža rabo električne energije. Vračilna doba za izvedbo celotnega sistema je tri do širi leta.

Povprečna letna specifična poraba toplote za ogrevanje (kWh/m<sup>2</sup> na leto) je precej odvisna od leta izgradnje stavbe in takrat veljavnih predpisov. Ocenimo jo lahko iz spodnje tabele:

| Leto izgradnje stavbe  | do 1965 | do 1968 | do 1977 | do 1983 | do 1990 | do 1995 | po 2002 | Nizkoenergijska stavba |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Enodružinska hiša      | >200    | 150     | 140     | 120     | 120     | 90      | 60-80   | >60                    |
| Večstanovanjska stavba | >180    | 170     | 130     | 100     | 100     | 80      | 70      | >55                    |



Iz tabele je razvidno, da v starejših stavbah povprečna toplotna poraba letno presega 200 kWh/m<sup>2</sup> ogrevane površine na leto. Toplotne izgube stavbe so odvisne od lege ter oblike stavbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe stavbe. Toplota prehaja skozi ovoj stavbe zaradi temperaturne razlike med toplim zrakom v prostoru in hladnim zunanjim zrakom, v smeri nižje temperature. Izgube toplote so odvisne od toplotne izolacije stavbe. Merilo za toplotne izgube skozi element ovoja stavbe je toplotna prehodnost  $k$  (W/m<sup>2</sup> K), ki mora biti čim manjša, če želimo dobro toplotno izolativnost obodnih konstrukcij. Iz analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe obnovljivih virov energije izhajajo ocene, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah približno 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 objekta (na podstrešju) dodatnih 12% in z zamenjavo oken do 20%.

Pri starejših stanovanjskih stavbah, grajenih pred letom 1980, je tehnično možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje za 50 do 60%, če izvedemo vse ukrepe za energijsko učinkovitost. Za grobo primerjavo energijske učinkovitosti objekta (predvsem za individualne objekte) služijo v tabeli podane vrednosti, ki opredeljujejo potratnost hiš. Vrednosti veljajo za osrednjo Slovenijo. Ocenjujemo, da so vrednosti podane za varčne, povprečne in potratne hiše za območje Primorske do 30% nižje zaradi krajše kurilne sezone in manjšega temperaturnega primanjkljaja (Gradbeni inštitut ZRMK).

Raba energije v individualnih hišah (kWh/m<sup>2</sup> /leto):

- Zelo potratna hiša: več kot 250
- Potratna hiša: 200 – 250
- Povprečna hiša: 150 – 200
- Varčna hiša: 100 – 150
- Zelo varčna hiša: 50 – 100
- Nizkoenergijska hiša: 15 – 50
- Pasivna hiša: manj kot 15

Večji del oskrbe s toplotno energijo v individualnih stanovanjskih stavbah se vrši z individualnimi kurišči, ki pa so v večini zastarela in neučinkovita, tako s stališča porabe energije kot vplivov na okolje.

Gospodinjstva, ki imajo stare, neučinkovite ali dotrajane naprave za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode, naj jih zamenjajo z učinkovitejšimi kurišči, toplotnimi črpalkami, solarnimi sistemi in drugimi napravami v skladu z URE in OVE. Prav tako je potrebno posebno pozornost posvetiti sanaciji samih objektov (tesnjenje oken in vrat, zamenjava oken, izolacija podstrešij in fasad, ipd.). Ker so nekateri uporabniki neuki ter zaradi obilne ponudbe na tržišču zbegani, naj se posvetujejo z energetskimi svetovalci.

Občina naj se angažira pri vzpodbujanju občanov za izvedbo navedenih ukrepov pri ogrevanju stanovanj, kot so:

- Prehod z ogrevanja s kurilnim oljem na segrevanje z obnovljivimi viri energije,
- Zamenjava starih klasičnih kotlov na les z novejšimi, tehnološko dovršenimi kotli na lesno biomaso (sekanci, peleti),



- Spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije v stanovanjih,
- Spodbujanje občanov k energetskeemu varčevanju, pravzaprav k spremembi njihovih navad,
- Širšo javnost sistematično informirati o obstoju energetske svetovalne službe in možnosti pridobitve brezplačnih nasvetov,
- Obveščanje javnosti o možnostih pridobitve nepovratnih sredstev za sofinanciranje izvedbe projektov URE in OVE in ugodnih kreditov, ki jih zagotavlja država.

*Ukrepi na področju gradbene sanacije objektov so lahko naslednji:*

- *Pri načrtovanju ukrepov oziroma izračunu vračilne dobe ukrepov za doseganje znižanja rabe energije je potrebno upoštevati starost oziroma stanje stavbe.*
- *Tesnjenje oken – s tesnjenjem oken lahko v stavbi prihranimo 10–15 % energije za ogrevanje, investicija se povrne v enem do dveh letih.*
- *Zamenjava oken.*
- *Toplotna izolacija podstrešij – tudi s tem ukrepom je mogoče prihraniti 10–15 % energije za ogrevanje. Investicija je odvisna od obstoječega stanja in potrebnih dodatnih gradbenih del.*
- *Pregled instalacij ogrevanja objektov.*
- *Ureditev centralne regulacije sistemov.*
- *Zamenjava kurilnih naprav.*
- *Sanacija ovoja stavbe: Če izvajamo sanacijo ovoja stavbe (tla objekta, streha in fasada) in zamenjavo oken samo zaradi znižanja rabe energije, so vračilne dobe nad 15 let. Izračun vračilne dobe je pri teh investicijah vprašljiv zaradi izbire različnih materialov in višje kakovosti, ki niso nujne samo zaradi znižanja rabe energije. Potrebno je upoštevati še dotrajanost posameznih elementov in s tem morebitno nujnost zamenjave. Iz študije 37 večstanovanjskih stavb s skupno površino 54.600 m<sup>2</sup> in letno rabo toplote 11.000 MWh lahko navedemo nekaj vračilnih dob, če izvajamo sanacijo zaradi dotrajanosti posameznih elementov in ne samo zaradi energetske učinkovitosti (<http://qcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Praznik/PT194.htm>):*
- *Zmanjšanje stroškov za električno energijo*
  - *tla objekta – enostavna vračilna doba 12-13 let*
  - *streha objekta – 12-14 let*
  - *fasada – 9-11 let*
  - *okna – 6-7 let.*

*Posebej je potrebno poudariti, da so dobe vračanja pri manjših objektih precej krajše.*



Nekaj osnovnih in cenovno nezahtevnih ukrepov za bolj učinkovito rabo energije v stanovanjskih objektih:

1. Ogrevanje

- dobra toplotna izolacija objektov,
- natančna regulacija temperature v prostorih ena stopinja nižja temperature v prostoru pomeni 5% prihranek energije,
- zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi,
- centralna regulacija sistemov v odvisnosti od zunanje temperature,
- izločitev zraka iz ogreval (lahko prihranimo 15% energije),
- odstranitev ovir pred ogrevali (npr. sedežne garniture, oblečena ogre
- vgradnja termostatskih ventilov,
- vgradnja kotla primernih moči,
- primerna razporeditev grelnih teles,
- kakovostna okna in vrata,
- dodatna zatesnitev oken,
- prekinitev ogrevanje v nočnem času; termostatsko znižanje temperature prihrani do 10% energije,
- uvajanje obnovljivih virov energije.

2. 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 tesnjenje oken in vrat in po potrebi zamenjati ali vgraditi tesnila.

3. Električna energija

- v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo,
- uporaba varčnih žarnic – pri enaki svetilnosti energijsko varčna žarnica porabi do 80% manj energije kot klasična,
- primerna razporeditev luči za razsvetljavo,
- ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru,
- izklapljanje električnih aparatov, ki niso v uporabi,
- pri nakupih se je potrebno odločati za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti porabijo zelo malo električne energije (aparati v energijskem razredu A porabijo za približno polovico manj energije kot naprave iz razreda D),
- pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih,
- nujno je redno odmrzovanje hladilnikov in zamrzovalnikov,
- vrat hladilnike se pušča odprte dlje, kot je potrebno,
- pri kuhanju naj bodo posode pokrite s pokrovkami; grelna plošča se lahko izklopi prej, ko juha zavre,
- okna naj bodo redno očiščena, prav tako to velja tudi za svetila,



- uporaba zunanjih senčil (poleti preprečujejo vdor toplote v stavbo, pozimi pa zmanjšujejo toplotno izgubo skozi okna),
- redno vzdrževanje klimatskih naprav.

#### 4. Voda

- kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte,
- med umivanjem naj teče voda le takrat, ko jo dejansko potrebujemo. Z vodo namreč odteka tudi energija; tako tista, ki je bila potrebna za transport in pripravo vode do uporabnika, kot energija, potrebna za segretje vode na željeno temperaturo,
- redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov,
- redno vzdrževanje pip (pipa iz katere kaplja, potroši 25 litrov vode na dan),
- vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja,
- vgradnja števcov za posamezna stanovanja v večstanovanjskih blokih,
- nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev,
- nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev, ki imajo manjšo porabo elektrike in vode,
- izraba deževnice.

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

- občinska pomoč pri svetovanju občanov glede URE in OVE,
- občinska pomoč pri kreditiranju in subvencioniranju URE in OVE,
- motiviranje prebivalstva za ukrepe URE (izolacija stavb, varčne žarnice itd.),
- energetske svetovanje za občane ENSVET,
- primeri dobre prakse in pilotni projekti in
- motiviranje prebivalstva za uvajanje lokalnih OVE (lesna biomasa, sončna energija).

Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati občina, pa 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 na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energentov zmanjšati rabo energije v objektu tudi do 20 %, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

#### **Ukrepi:**

- ***promocija energetskega svetovanja, pomoč občine pri uvajanju in kreditiranju URE in OVE,***
- ***osveščanje prebivalstva o možnostih prihranka in koristih, ki jih imajo zaradi URE in uvajanja OVE***



#### 12.1.2.1. Skupne stanovanjske kotlovnice in večstanovanjski objekti

V občini Gorenja vas – Poljane je sorazmerno malo skupnih kotlovnice. Kljub temu v nadaljevanju predlagamo na področju zagotavljanja zanesljivosti oskrbe z energijo in učinkovite rabe energije naslednje projekte:

- Nameščanje merilnikov toplotne energije, ki so podlaga za obračun stroškov energije za ogrevanje. Delilnike toplote in obračun stroškov ogrevanja je potrebno izvesti do 30. 9. 2011 (Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več posameznimi deli; Ur.l.RS, št.7/2010).
- Upoštevanje standarda dimenzioniranja moči kotlov za ogrevanje pri menjavi starih kotlov z novimi, v prihodnje prehod na nov energent.
- Celovito vzdrževanje skupnih kotlovnice in obnova ali sanacija toplovodnih omrežij. Če so cevovodi nevzdrževani in imajo slabo toplotno izolacijo, prihaja do velikih izgub toplote in s tem do višjih stroškov ogrevanja. Pri obnovi toplovodnih omrežij predlagamo sodelovanje oz. pomoč občine s subvencijami.

Za ekonomsko upravičen sistem daljinskega ogrevanja (bodisi na ELKO ali lesno biomaso) je najpomembnejša izpolnitev dveh kriterijev: prvi je dovolj velika gostota odjema, kar pomeni, da morajo biti porabniki (objekti) gosto skoncentrirani na nekem območju, druga zahteva pa je 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.

Hidravlično uravnoteženje sistema in vgradnja termostatskih ventilov je ukrep, primeren predvsem za večje objekte, saj omogoča enakomeren pretok do vseh ogreval v celotnem sistemu. V dvizne vode je potrebno vgraditi regulacijske ventile, ki omogočajo natančno regulacijo (dušenje) pretoka ogrevalnega medija skozi posamezno vejo. Pravilno nastavljeni termostatski ventili pa na podlagi primerjave zaznane ter nastavljene temperature zraka v prostoru spreminjajo pretok ogrevalnega medija skozi ogrevalo in tako ustrezno regulirajo toplotno oddajo. Delujoči termostatski ventili poleg vzdrževanja želene temperature zraka v prostoru omogočajo tudi izkoriščanje notranjih ter zunanjih toplotnih virov ter s tem občutno znižujejo rabo energije za ogrevanje. Znižanje temperature v prostorih predstavlja velik potencial energijskih prihrankov: 1 °C nižja temperatura zraka v ogrevanih prostorih pomeni do 6 % prihrank goriva oziroma energije za ogrevanje. Investicija v hidravlično uravnoteženje sistema je odvisna od števila vej in dviznih vodov v sistemu, investicija v termostatske ventile je odvisna tudi od števila vgrajenih termostatskih ventilov. Vračilna doba za izvedbo celotnega sistema je tri do štiri leta.

#### 12.1.3. Ukrepi na javnih objektih

Za doseganje učinkovite rabe energije v javnih zgradbah in posledično tudi zmanjšanja stroškov za porabljeno energijo, je zelo pomembno, da se predlagani ukrepi za izboljšanje energetskega stanja zgradb tudi dejansko izvajajo. Ukrepi na papirju ne prinašajo energetskih prihrankov, zato so potrebne dejanske investicije in izvedba predlaganih ukrepov. Glavni organizacijski ukrep za izboljšanje energetskega stanja v vseh javnih zgradbah je osveščanje in informiranje zaposlenih, rezidentov in upravljalcev v javnih zgradbah. Zmanjšanje rabe energije se najprej začne pri vsakem posamezniku in šele nato z izvedbo ukrepov. Pri izbiri predlogov za učinkovito rabo energije v javnih zgradbah je osrednja pozornost namenjena smiselnosti izvedbe ukrepov. Mnogi ukrepi sicer lahko zmanjšajo rabo energije, vendar so ekonomsko popolnoma neupravičeni in zato niso predlagani (primer: priprava tople sanitarne



vode v zgradbah, ki se redko uporabljajo). Pri vrtcih in osnovnih šolah je glavno vodilo zmanjšanje rabe energije ob enakih ali izboljšanih pogojih bivanja, saj se v teh zgradbah opravlja dejavnost, ki zahteva visoko stopnjo bivalnega ugodja in predvsem zanesljivost ogrevanja. V nekaterih šolah je problem z ogrevanjem, predvsem v dneh, ko je ogrevanje nekaj dni v mirovanju (med vikendi in prazniki).

#### **12.1.3.1. Razširjeni energetski pregledi zgradb**

Predhodnica programa za URE v objektu mora biti energetski pregled, katerega sestavni del je predlog možnih ukrepov z določenimi prioritetami, ki nudi lastniku stavbe napotke za kvalitetne investicijske odločitve.

Glede na namen in obseg energetskih pregledov lahko energetske preglede razvrstimo v tri skupine:

- a) Preliminarni pregled – predstavlja najbolj enostavno obliko energetskega pregleda. Analiza se izdela na podlagi enodnevnega obiska podjetja ali stavbe in na podlagi podatkov o porabi energije, zbranih s pomočjo vprašalnika.
- b) Poenostavljeni energetski pregled – se priporoča za preproste in lahko razumljive primere.
- c) Razširjeni energetski pregled – je pregled, ki zahteva natančno analizo podjetja ali stavbe. Vsebuje natančne izračune energetskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije.

Pri manjših stavbah se lahko zadovoljimo s poenostavljenim energetskim pregledom, če so ukrepi, ki naj bi jih izpeljali, popolnoma razvidni. Razširjeni energetski pregled, kot najbolj razširjena energetska analiza procesov, je končni cilj vsakega energetskega pregleda.

Osnovni cilji energetskega pregleda so:

- Izdelati pregled nad rabo vstopne energije,
- Ugotoviti področja, kjer so možni prihranki energije,
- Podati oceno možnih letnih prihrankov, ocene stroškov izvedb ukrepov in vračilnih dob,
- Ugotoviti, kako naj bi razvijali metode energetskega upravljanja, da bi dosegli in vzdrževali te prihranke in lahko iskali še nadaljnje možnosti prihrankov.

Postopek za uresničitev teh ciljev energetskega pregleda je naslednji:

- Analiza porabe goriv na osnovi podatkov energetskega knjigovodstva, računov za energijo in merenj,
- Opazovanje in merjenje delovanja energetskih porabnikov v času energetskega pregleda, da ugotovimo njihovo energetske učinkovitost in morebitne neučinkovitosti v rabi energije,
- Proučitev obratovalnih postopkov in načinov upravljanja,



- Vzpostavitev podlag za trajni nadzor nad rabo energije in za zastavljanje dosegljivih ciljev,
- Ob zaključku energetskega pregleda sestava poročila s prioritarnim vrstnim redom izvajanja priporočenih ukrepov, podprtih s podatki (prihranki energije in stroškov, investicijski stroški, vračilne dobe), katerih izvedba obeta zmanjšanje stroškov za energijo,
- Predstavitev poročila lastniku objekta.

Občini predlagamo, da se odloči za izdelavo energetskih pregledov vseh svojih objektov. V začetni fazi večjih porabnikov energije, večjih objektov, ter tistih, ki imajo visoko energijsko število, ker se tu pričakuje večje možne prihranke, kasneje tudi ostalih.

Ko bodo opravljeni vse energetski pregledi, bo slika o prioritarnih ukrepih popolnoma jasna. Ker se v okviru energetskih pregledov objektov posamezni ukrepi tudi finančno ovrednotijo ter ocenijo predvideni prihranki, ki bodo izhajali iz posameznega izvedenega ukrepa, se lahko izdelata celovit finančni in terminski načrt izvajanja posameznih ukrepov v vseh objektih v občinski lasti.

Na podlagi preliminarne energetskih pregledov se ugotovijo preliminarni potenciali za organizacijske in investicijske ukrepe za zmanjšanje rabe in stroškov za energijo. Rezultati preliminarne energetskih pregledov kažejo na smiselnost izvedbe razširjenih energetskih pregledov, pri katerih se določijo realni potenciali zmanjšanja rabe in stroškov energije, ki so lahko tudi višji, kot so ocenjeni v preliminarne energetskih pregledih. Razširjeni energetski pregledi so osnova za izdelavo študije izvedljivosti, ki je namenjena podrobnejši proučitvi izvedljivosti projektov za izkoriščanje obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega in okoljevarstvenega vidika. Študija izvedljivosti je podlaga za pripravo investicijske dokumentacije, ki je nujen dokument lokalnih skupnosti pri implementaciji novih projektov in jo opredeljuje tudi zakonodaja z *Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ* (Ur. l. RS, št. 60/06).

Vrste investicijske dokumentacije:

- dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP);
- predinvesticijska zasnova (PIZ);
- investicijski program (IP);

Cilj energetskih pregledov je analizirati vse mogoče opcije ukrepov OVE in URE ter izbrati med slednjimi najučinkovitejšo oziroma najustreznejšo rešitev. Rešitve predstavljajo izhodišča za izvedbo konkretnih organizacijskih in investicijskih ukrepov, ki jih strokovno podpremo z izdelavo študij izvedljivosti in potrebne investicijske dokumentacije. Na podlagi razširjenih energetskih pregledov je mogoče določiti realne potenciale za zmanjšanje rabe energije in stroškov za energijo v posameznih javnih zgradbah ter ugotoviti, kateri ukrepi prinašajo največje energijske prihranke glede na vložena sredstva.

#### 12.1.3.2. Vpeljava energetskega knjigovodstva v vse javne zgradbe v lasti občine

Energetsko knjigovodstvo lahko definiramo kot redno spremljanje in zapisovanje porabe energije in stroškov v zgradbah (javne in zasebne zgradbe, objekti ter tovarne), pri katerem so



podatki razdeljeni na energetske vire in/ali vrste njihove uporabe. Nadalje sta opis in ocena (končne) rabljene energije razdeljena na različna področja rabe (ogrevanje, vroča voda - elektrika, itd.), posamezna prostorska področja (ali druge referenčne parametre) in čas.

Energetsko knjigovodstvo pomeni torej sistematično zbiranje podatkov, ki omogočajo oceno energetske učinkovitosti objektov.

Energetsko knjigovodstvo oziroma vzpostavitev stalnega beleženja in spremljanja rabe energije in stroškov zanjo, prvi priporočeni ukrep v javnih stavbah. S spremembo Energetskega zakona EZ-D (Ur. l. RS št. 22/2010) pa je za javne stavbe nad 500 m<sup>2</sup> tlorisne površine tudi obvezno.

Energetsko knjigovodstvo zajema:

- spremljanje rabe energije in drugih energetskih/ekoloških kazalcev,
- analiziranje podatkov,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije,
- odkrivanje vzrokov za odstopanja,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah

Izkušnje kažejo, da lahko že zgolj na podlagi rednega (samo)nadzora pričakujemo prihranke pri porabi energije, ter posledično pri stroških ter zmanjšanje emisij škodljivih snovi v obsegu 5-15% glede na izhodiščno nenadzorovano stanje.

Koncept energetskega knjigovodstva v občini naj zajema računalniško podprto spremljanje porabe energije v javnih občinskih in državnih objektih oziroma pri vseh uporabnikih, katerih stroške za energijo se pokivajo iz občinskega ali državnega proračuna npr. občinska stavba, upravna enota, vrtci, osnovne šole, zdravstveni domovi, ipd. Program mora omogočati tekoče spremljanje porabe energije po posameznih energentih (elektrika, UNP, ELKO, ZP, voda) po posameznih porabnikih kot tudi znotraj njih po namenu rabe in po številu uporabnikov določene energetske storitve. To omogoča:

- sprotno spremljanje izdatkov za energijo po:  
posameznih objektih,  
energentih,  
namenu uporabe oz. energetski storitvi,  
po številu uporabnikov in  
po kvadraturi (m<sup>2</sup>) oz. prostornini (m<sup>3</sup>)
- primerjanje posameznih objektov ali kategorij uporabnikov med seboj,
- izračun stroškov vzdrževalnih in sanacijskih del,
- izračun vračilnih dob investicijskih vložkov v učinkovito rabo energije iz energetskih prihrankov ob različnih izhodiščnih pogojih (lastni vložki, posojila, subvencije),
- izračun emisij

Energetski "benchmarking" pomeni oceno rezultatov s primerjavo različnih indikatorjev porabe energije (dejanske vrednosti; npr. energetski parametri za sobno toploto) v zgradbi s primerljivimi objekti (povprečne ali najboljše vrednosti), kakor tudi s ciljnim vrednostmi, kot so izražene v različnih primerih ustrezne literature.



Da bi naredili tako, je potrebno pridobiti podatke iz toliko zgradb, kot jih je mogoče primerjati in začeti računanje iz standardiziranih indikatorjev in referenčnih parametrov. Energetsko knjigovodstvo torej zbira tehnično in komercialno znanje povezano s celotno energetsko učinkovitostjo v zgradbah. Da bi kakovostno vodili energetski knjigovodski sistem, se morajo energetski "knjigovodje" ukvarjati tudi s tehničnim ozadjem zagotavljanja energije. Pridobiti si morajo določeno znanje o tem, katera materialna gibanja so pomembna (vhodne/ izhodne analize), kako in s katerimi sredstvi bo realizirana oskrba z energijo za opazovano zgradbo, kako lahko merimo porabo energije s posameznimi "metri" in veliko več. To pomeni, da bo samo ukvarjanje z energetskim knjigovodstvom pripomoglo k ozaveščenosti osebja za celotne potrebe po energiji in stroške v zvezi s tem. Zaposleni se bodo naučili tudi oceniti, ali je potreba visoka ali če je v mejah povprečja. Naučili se bodo tudi videti stroške v povezavi s porabo. S tem naprednim vpogledom v energetske potrebe in računanjem stroškov za energijo bodo zaposleni usposobljeni za odkrivanje napak pri računanju ali določanju tarif in ugotavljanju vzrokov, zakaj so se pojavile.

Cilj pravega energetskega knjigovodstva je pomagati lastnikom zgradb dobiti nekaj znanja o energetskem stanju njihovih zgradb. S temi informacijami lahko sami ali v sodelovanju s specialisti določijo možne potenciale za izboljšave. Oceno in realizacijo teh potencialov za izboljšave z vidika okolja kakor tudi finančnega vidika lahko izvede višji koordinacijski organ, ki zbira vse podatke in vodi končni "energetski benchmarking".

Prednosti energetskega knjigovodstva:

- V večini primerov se zaradi intenzivne in redne vključitve v energetsko problematiko začnejo ljudje bolj zavedati energetskih problemov kot celote, medtem ko se lahko zmanjšanje stroškov doseže brez kakršnihkoli finančnih ukrepov.
- S pomočjo dokumentacije o porabi energije postanejo opazne določene slabosti, npr. nepravilne nastavitve, manjše napake, itd. To omogoča ciljno usmerjene akcije in posledično zmanjšanje rabe energije kakor tudi vseh stroškov za energijo.
- Višji prihranki postanejo mogoči z realizacijo (ekonomskih) varčevalnih potencialov v zgradbah pri nadzoru in dejanskem izboljšanju materialov v zgradbi.
- Energetsko knjigovodstvo daje osnovne podatke, s katerimi lahko energetski svetovalci prepoznajo, kateri večji ukrepi so lahko ekonomsko realizirani.
- Primerjava energetskih parametrov več podobnih zgradb (energetski benchmarking) omogoča vrednotenje zgradb v lasti.
- Po uspešni obnovi energetsko knjigovodstvo omogoča spremljanje in nadzor uspešnosti izvedenih ukrepov.
- Poleg tega se lahko zbirajo dragocene izkušnje, ki bodo koristne tudi za prihodnje projekte.
- Podatki, zbrani s pomočjo energetskega knjigovodstva, so osnova za pogajanja o tarifah z npr. javnimi podjetji za oskrbo (električna energija, daljinsko ogrevanje, itd.) ali o projektih pogodbenega financiranja.
- Z zmanjšanjem porabe energije in emisij, ki ga lahko dosežemo, lahko rezultati energetskega knjigovodstva aktivno prispevajo k varovanju okolja.
- Priprava podatkov o energiji in emisijah omogoča spremljanje in nadzor uspešnih ukrepov na področju zaščite okolja in podnebnih razmer.



- Ozaveščenost lastnikov za okoljske probleme je dokumentirana in jo lahko verodostojno predstavimo javnosti.
- Posebno v javnih zgradbah lahko občina svojim občanom in podjetjem demonstrira svojo vlogo modela v sektorju za okolje.

Energetsko knjigovodstvo omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih zgradbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj od normalnih vrednosti, optimizacijo energetskih procesov v zgradbah in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije.

Izvajanje energetskega knjigovodstva je mogoče:

- preko on-line sistema centralne enote in posamezne javne zgradbe, ki zagotavlja realne dnevne energetske podatke;
- preko internetne povezave centralne enote in posamezne javne zgradbe na podlagi mesečnih podatkov o rabi energije;
- preko samostojnih enostavnih računalniških aplikacij.

Glede na izbiro sistema vzpostavitve in vodenja energetskega knjigovodstva je odvisen obseg in način vodenja, optimizacija in nadzor energetskih podatkov.

Energetsko knjigovodstvo nam omogoča:

- zbiranje energetskih podatkov o toplotni in električni energiji ter porabi vode (mesečno, dnevno ali v realnem času);
- arhiviranje in vpogled v energetske stanje posameznih javnih zgradb v preteklosti;
- primerjava posameznih kazalcev in izdelava enostavnih in primerjalnih analiz, glede na različne energetske kazalce in za različna časovna obdobja in druge primerljive kazalce;
- napoved rabe energije v prihodnosti;
- optimizacija trenutnih energetskih procesov v posamezni javni zgradbi;
- prikaz realnega energetskega stanja, ki predstavlja izhodišča za izvedbo organizacijskih in investicijskih ukrepov v posamezni javni zgradbi;
- primerjavo učinkovitosti organizacijskih in investicijskih ukrepov pred in po izvedbi;
- prilagajanje delovnih procesov uporabnikov javnih zgradb z namenom znižanja rabe energije.

Obvezno vsebino, vrste podatkov ter način vodenja energetskega knjigovodstva predpiše minister pristojen za energijo s posebnim pravilnikom v šestih mesecih po uveljavitvi zadnje spremembe Energetskega zakona.



#### 12.1.3.3. Občinski energetskega menedžer

Energetski menedžer na podlagi dogovora z občino ali posameznimi predstavniki javnih zgradb vzpostavi energetskega knjigovodstvo v javnih zgradbah. Energetski menedžer skrbi za vodenje, optimizacijo in izvajanje aktivnosti, ki so opredeljene v prejšnjem odstavku in so odvisne od vrste izbranega sistema energetskega sistema.

Rešitev za kakovostno doseganje ciljev občine Gorenja vas – Poljane je ureditev razmerja z ustrežno organizacijo, ki bo v imenu občine vodila in koordinirala vse procese, ki izhajajo iz aktivnosti akcijskega energetskega načrta občine Gorenja vas – Poljane.

Naloge energetskega menedžerja:

- vodenje in koordinacija aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta;
- vzpostavitev in vodenje energetskega knjigovodstva za javne zgradbe v občini Gorenja vas – Poljane;
- spremljanje, analiziranje in primerjanje doseganja učinkovitosti energetskih ukrepov;
- pomoč pri izbiri zunanjih izvajalcev za izvedbo določenih aktivnosti iz akcijskega načrta;
- nadzor in sodelovanje z zunanjim izvajalcem v imenu občine;
- pošiljanje informacij o razpisih in možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev iz različnih EU projektov;
- vključevanje lokalnih skupnosti v EU projekte in implementacija aktivnosti na območju občine, ki izhajajo iz nepovratnih sredstev;
- identifikacija potreb posamezne občine, razvoj ideje v projekt, priprava in prijava projekta na ustrezen nacionalni in evropski razpis;
- organizacija in izvedba seminarjev, konferenc, usposabljanj in ostalih informativnih javnih dogodkov v sodelovanju z občino;
- priprava izobraževalnih in informativnih srečanj v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi;
- svetovanje pri zelenih javnih naročilih, itd..

V kolikor občina Gorenja vas – Poljane nima kadrovskih kapacitet, ki bi prevzele vlogo energetskega menedžerja, predlagamo, da zato sodeluje z lokalno energetskega agencijo Gorenjske (LEAG). Za implementacijo akcijskega načrta je pomembno, da občina po sprejetju lokalnega energetskega koncepta takoj imenuje lokalnega energetskega menedžerja in s tem vzpostavi energetskega menedžment.

#### 12.1.3.4. Izvedba investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije

Zamenjava zastarelih oken in vrat ter sanacija ovoja zgradbe so primarni ukrepi za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah. Predlagamo, kjer je to organizacijsko in ekonomsko mogoče ter tehnično izvedljivo, da se šele po izvedbi teh ukrepov, pristopi tudi k morebitni zamenjavi ogrevalnega sistema. Tako lažje dimenzioniramo ogrevalni sistem in dosežemo kar najboljše



izkoristke.

#### **12.1.3.5. Izvedba organizacijskih in investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije na način pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije**

Pogodbeno financiranje je finančni model, pri katerem ukrepe za učinkovito rabo energije financira tretji partner, poplačani pa so iz tako doseženih ciljnih prihrankov pri stroških za porabljen energijo. Razlikujemo dve obliki pogodbenega financiranja: pogodbeno financiranje na področju dobave energije oziroma energetskih naprav in pogodbeno financiranje na področju učinkovite rabe energije (URE). V praksi se pojavlja tudi kombinacija obeh oblik. Pogodbeno znižanje stroškov za energijo ni samo način financiranja, ampak je tudi 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 se za dogovorjeni čas sklene med lastnikom stavbe, naročnikom in zasebnim podjetjem za energetske storitve, izvajalcem.

Pogodbeno zagotavljanje oskrbe z energijo prinaša naročniku številne koristi:

- zmanjšanje rabe in stroškov za energijo;
- vgradnja sodobnih, zanesljivih in energetsko učinkovitih sistemov brez lastnega vlaganja;
- povečanje vrednosti zgradbe zaradi posodobljenih energetskih sistemov;
- izboljšani delovni in bivalni pogoji v zgradbah;
- zmanjšanje obremenitev okolja z nevarnimi emisijami.

Pogodbenik – izvajalec oziroma investitor opravi investicijska vlaganja in izvede ukrepe za znižanje stroškov za rabo energije. Svoje izdatke dobi poplačane v obliki deležev letnih prihrankov stroškov za energijo. Pogodba vsebuje zagotovilo naročniku glede ciljnih prihrankov pri stroških za porabljen energijo.

#### **12.1.4. Organizacija informativnih in izobraževalnih dogodkov za vodstvo, upravljavce, zaposlene in vzdrževalce javnih zgradb**

Največji doprinos k učinkoviti rabi energije lahko naredi vsak posameznik najprej sam pri sebi s primernim in energetsko učinkovitim ravnanjem. Na podeželju je veliko energetsko neučinkovitih sistemov na tradicionalna goriva, ki porabljajo veliko preveč energije (predvsem zaradi zastarelih ogrevalnih sistemov), čeprav je tam največ možnosti za izrabo OVE. Problem učinkovite rabe predstavlja pomanjkanje informacij o pomembnosti teh področij.

Namen organizacije seminarjev, konferenc in delavnic na temo URE in OVE je:

- predstavitev potencialov za URE in možnosti izkoriščanje OVE za lastnike, vodstvo, upravljavce in zaposlene v javnih zgradbah;
- predstavitev načinov zmanjšanja rabe energije, stroškov za energijo v javnih zgradbah in posledično tudi emisij CO<sub>2</sub>;
- izmenjava znanja in izkušenj med predstavniki javnih zgradb, potencialnimi investitorji in specializiranimi ponudniki s področja URE in OVE;



- spremljanje najnovejših smernic na področju URE in OVE ter njihova implementacija v javnih zgradbah;
- svetovanje glede ukrepov URE in izkoriščanja OVE v javnih zgradbah;
- predstavitev možnosti odpiranja novih delovnih mest;
- predstavitev možnosti pridobivanja nepovratnih sredstev za spodbujanje URE in OVE v javnih zgradbah;
- predstavitev možnosti izkoriščanja lokalnih virov za pridobivanje energije, itd.

#### 12.1.5. Javni objekti v občini Gorenja vas – Poljane

Iz Diagrama 6.6 je razvidna povprečna poraba končne energije na kvadratni meter ogrevane površine javnih objektov. Veliko povprečno porabo energije okoli 150 kWh/m<sup>2</sup> imajo predvsem v Zdravstvenem domu Gorenja vas ter v občinski stavbi v Gorenji vasi.

V Prilogi 1 so prikazani termografski posnetki nekaterih javnih objektov v občini Gorenja vas – Poljane. Iz teh posnetkov je razvidno, da bi bilo potrebno skoraj na vseh objektih izvesti varčevalne ukrepe za zmanjšanje porabe energije.

##### **Ukrepi:**

- ***energetski pregledi in vpeljava energetskega knjigovodstva v vseh javnih objektih v lasti občine,***
- ***spodbujanje energetske sanacije javnih objektov.***

#### 12.1.6. Področje hlajenja prostorov

Glede na višanje standardov v družbi so vse pogostejši tudi sistemi za hlajenje in klimatizacijo prostorov. Pri obstoječih sistemih za hlajenje prostorov so ukrepi za varčevanje z energijo zelo podobni tistim, ki so namenjeni varčevanju s toploto.

V objektih s klimatskim sistemom z izhodno močjo večjo od 12 kW je potrebno poskrbeti za redne preglede sistemov (v skladu s pravilnikom o rednih pregledih klimatskih sistemov).

Za hlajenje oziroma preprečevanje prekomernega pregrevanja objektov poleti lahko izvedljive ukrepe razdelimo na pasivne in aktivne.

Pasivni ukrepi predstavljajo rešitve, predvsem arhitektonske oziroma gradbene, ki preprečujejo, da bi do prekomernega segrevanja sploh prišlo. To vključuje uporabo senčil, strukturnih fasad s prezračevanjem ali oblikovanjem vizualne podobe objekta tako, da zmanjšuje učinke sončnega sevanja poleti. Ti ukrepi lahko v veliki meri zmanjšajo zahtevane kapacitete hlajenja in s tem porabo energije in so dobrodošli v fazi zasnove objekta.

Aktivni ukrepi predstavljajo predvsem hladilne sisteme, ki za pridobitev hladilne energije potrebujejo večinoma električno energijo, v primeru absorpcijskih naprav pa lahko tudi toplotno energijo. Izbor primerne energenta je odvisen od možnosti – glede na cenovno politiko in dosegljivost – na lokaciji gradnje, večinoma pa je to električna energija, saj je hladilno število in s tem izkoristek pri absorpcijskih napravah precej nižji.



Hladilni agregati se v grobem delijo na agregate z zračno hlajenim in vodno hlajenim kondenzatorjem. Osnovne značilnosti zračno hlajenih agregatov so kompaktna gradnja z enostavno montažo, zato pa precej slabši izkoristek (hladilno število težko preseže 3). Vodno hlajeni agregati pa so zahtevnejši za izvedbo, navadno imajo ločen agregat ter vodno hlajen kondenzatorski del, ki sta med seboj povezana s cevnim razvodom. Bistvena prednost vodno hlajenih agregatov pa je učinkovitost, saj hladilno število doseže tudi vrednost 6 in več.

Pri načrtovanju hladilnega sistema naj se upoštevajo naslednje zahteve:

- projektno stanje zunanjega zraka naj bo 32 °C in 45 % relativne vlažnosti, če ni naročnik zahteval drugače,
- praviloma naj se hlajenje v bivalnih oziroma delovnih prostorih projektira za  $\Delta t$  6 °C med zunanjim in notranjim stanjem, to navadno pomeni za prostorsko temperaturo 26 °C, če seveda naročnik ni zahteval drugače. Večje temperaturne razlike praviloma niso zaželeni niti potrebne,
- hladilna postaja mora biti zasnovana tako, da bo imela ustrezno akumulacijo hladne vode, kar pomeni manjše število vklopov hladilnega agregata in s tem daljšo življenjsko dobo,
- za potrebe klimatizacije oziroma kondicioniranja prostorov s klima centralami naj se predvidi temperaturni režim 6/12 °C, ki omogoča učinkovito razvlaževanje utočnega zraka in s tem
- doseganje ustreznih mikroklimatskih razmer, to je doseganje največje relativne vlažnosti 60 % pri 26 °C v prostoru ob ekstremnih letnih projektnih pogojih zunanjega zraka, ter s tem primerne ugodja v prostorih,
- za potrebe hlajenja z ventilatorskimi konvektorji naj se predvidi višji temperaturni režim hladilne vode (8/14 °C do 12/18 °C). S tem se poveča izkoristek hladilnega agregata in s tem manjšo porabo električne energije, kar velja seveda le v primeru, da hladilni agregat deluje v višjem temperaturnem režimu. V primeru uporabe sistema 12/18 °C je učinek še večji, ker se hladilna moč ne porablja za razvlaževanje, je pa v tem primeru potrebno prostore prezračevati z kondicioniranim (med drugim že razvlaženim) zrakom,
- ventilatorski konvektorji naj bodo opremljeni s filtrnimi vložki; izvedba in montaža konvektorjev ter opreme mora biti takšna, da je omogočeno enostavno čiščenje in vzdrževanje filtrnih vložkov,
- cevni razvod naj bo opremljen z zadostnim številom regulacijskih ventilov, ki omogočajo reguliranje cevne mreže; ventili morajo omogočati direktno nastavitev padca tlaka v posameznem odseku cevne mreže.

V večjih objektih naj sistem ogrevanja in hlajenja, če je to mogoče, izpolnjuje naslednje zahteve:

- predvidi naj se priklop sistema hlajenja na CNS (centralno nadzorni sistem), kar bo omogočilo učinkovit nadzor nad temperaturo v posameznih prostorih in s tem varčevanje energije ter posredno nižje obratovalne stroške. S primerno zasnovano in programirano programsko opremo je mogoče zagotoviti tako varčevanje energije kot tudi zadovoljstvo uporabnikov,
- z vgradnjo senzorjev prisotnosti (ki so navadno že integrirani v stenskem termostatu) je možno učinkovito varčevanje z energijo, saj se hlajenje v primeru odsotnosti ljudi



izključi. Natančen režim delovanja je glede na zahteve uporabnika moč in potrebno določiti v programski opremi za CNS nadzor,

- kjer je mogoče odpirati okna, je kot dodatni varčevalni ukrep možna tudi vgradnja tipal odpiranja oken,
- termostati naj bodo ločeni od konvektorjev, po en na vsak prostor, nameščeni na primerno dostopnih mestih ob notranjih vratih prostora.

**Ukrep:**

***Pri načrtovanju novih objektov naj se smiselno upoštevajo smernice za projektiranje in izvedbo sistemov za hlajenje prostorov v novih zgradbah. Upravni organ pri izdaji pogojev in gradbenih dovoljenj ugotavlja upoštevanje smernic.***

### **12.1.7. Javna razsvetljava**

Upravljalec javne razsvetljave v občini je občina Gorenja vas – Poljane.

Strategija razvoja javne razsvetljave omogoča občutno zmanjšanje stroškov električne energije, ki jih neposredno plačuje občina. Rezultati strategije so energetske pregledi javne razsvetljave, ki predstavljajo osnovo za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007)) in najnovejše smernice na področju javne razsvetljave (vpeljava solarnih svetilk za javno razsvetljavo).

Podrobnejši podatki o stanju in nadaljnjem razvoju javne razsvetljave v občini Gorenja vas – Poljane je podana v študiji Načrt razsvetljave občina gorenja vas – Poljane, ki jo je izdelalo podjetje Actuma d.o.o. v novembru 2009 in je podana v prilogah.

***Ukrep: Občina mora intenzivirati aktivnosti za posodabljanje sistema javne razsvetljave.***

### **12.1.8. Promet**

Bodoče oskrbe z energenti za pogon motornih vozil, gradbene in kmetijske mehanizacije ni mogoče napovedati. Če pogledamo situacijo preskrbe z dizelskim gorivom, bencinom in UNP za pogon vozil, bodo vsaj do leta 2020 količine načrpane nafte strmo naraščale, potem pa lahko pričakujemo umirjanje črpanja zaradi splošnega zavedanja, da zaloge nafte kopnijo. Možno je tudi, da se zaradi izčrpanja virov krivulja črpanja fosilnih goriv obrne navzdol in začne strmo padati. V prihodnjih letih bomo pričali o naglim spremembam v rabi pogonskih goriv.

Temeljni poudarek ukrepov občine na področju prometa mora biti na zmanjšanju avtomobilskega prometa in razvoju trajnostnega in učinkovitega medkrajevnega prometa. Pri tem je potrebno analizirati obstoječe informacije o ozaveščenosti prebivalstva, ter podatke, ki so posredno povezani s politiko trajnostne mobilnosti (kolesarske steze, učinkovitost javnega



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

- Ozaveščanje in informiranje ljudi o prednostih in slabostih posameznega načina transporta,
- Širitev in urejanje območij, namenjenih pešcem,
- Širitev in urejanje kolesarskih poti,
- Ustrezna cenovna politika parkirnine,
- Možnost vpeljave avtobusov na gorivne celice oz. uvajanje novih tehnologij (biogoriva),
- Brezplačni parkirni prostor za vozila na električni pogon, itd.

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

#### 12.1.9. Električna energija

Po podatkih, ki nam jih je posredoval distributer električne energije Elektro Ljubljana d.d., so na območju občine Gorenja vas – Poljane predvideni naslednji posegi v električno omrežje:

Zaradi izrazite izpostavljenosti distribucijskega omrežja atmosferskim dejavnikom na območju zgornjega dela Poljanske doline, Sovodnja, Žirovskega vrha in vasi Selo, je predvidena podvojitev obstoječega napajalnega DV 20 kV med RTP 110/20 kV Žiri – RP 20 kV Sora Fužine in kablitev le tega na izpostavljenih delih. Predvidena ojačitev distribucijskega omrežja bo v povezavi z avtomatizacijo stikališča v RP 20 kV Sora Fužine pomenila velik doprinos k zanesljivosti napajanja odjemalcev na omenjenih območjih.

Za zagotovitev večje zanesljivosti napajanja je na območju Gorenje in Dolenje Žetina predvidena izgradnja 20 kV povezave med TP 20/0,4 kV Žetina in Javorje Brinje, ki bi pomenila dodatno prečno povezavo med izvodi DV 20 kV Gorenja vas in DV 20 kV Hotavlje.

RTRP Žiri se napaja po dvosistemskem 110 kV daljnovodu od RTP 110/20 kV Idrija. RTP 110/20 kV Idrija je vključena v severno primorsko zanko, ki se začne in zaključi v RTP 400/220/110 kV Divača. Perspektiva je tako nova 110 kV povezava RTP 110/20 kV Žiri – RTP 110/20 kV Logatec. S tem se zagotovi izpolnitev kriterija N-1 tudi za RTP 110/20 kV Žiri, ki se v obstoječem stanju napaja enostransko.

Poleg omenjenega je na obravnavanem območju predvidena izgradnja novih transformatorskih postaj 20/0,4 kV s SN priključkom in NN razvodi v okviru novogradenj na distribucijskem omrežju. Načrtovane TP 20/0,4 kV so predvidene na območju naslednjih naselij: Hotavlje in Stara Oselica (dve novi TP v letu 2010) Stara Oselica, Hotavlje, Gorenje Brdo, Murave, Volča, Poljane nad Škofjo Loko, Četena Raven, Srednja vas, Gorenja Žetina in Lovsko Brdo. Interpolacija predvidenih TP v SN omrežje bo namenjena napajanju novih



manjših zazidalnih kompleksov kot tudi razbremenitvam obstoječega omrežja.

Preostali razvoj distribucijskega omrežja za električno energijo na območju občine Gorenja vas – Poljane bo poleg predvidenih sprememb v večji meri potekal v odvisnosti od nadaljnjega razvoja občine.

Po podatkih, ki nam jih je posredoval distributer električne energije Elektro Primorska d.d. pa je na območju občine Gorenja vas – Poljane predvidena izgradnja NNO Kopačnica – Toplice. Do leta 2015 ni predvidena obnova elektroenergetskih objektov.

## 12.2. ANALIZA MOŽNEGA IZKORIŠČANJA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Vgradnja sistemov za izkoriščanje obnovljivih virov energije, kot so:

- kotli na lesno biomaso (sekanci, polena, peleti);
- geotermalna energija (toplotne črpalke sistema voda/voda oziroma hladilno sredstvo/voda);
- toplotna energija zraka okolice (toplotne črpalke sistema zrak/voda za ogrevanje prostorov oziroma sanitarne vode)
- sončna energije;

so najpomembnejši ukrepi za povečanje obnovljivih virov energije v javnih zgradbah in energetske neodvisnosti od fosilnih goriv, ki sta tudi glavna cilja slovenske in evropske energetske politike.

Vgradnja sistemov za izkoriščanje OVE niso vselej ekonomsko upravičeni zaradi velike začetne investicije, so pa naložba v čisto in zdravo okolje ter trajno zagotovljeno oskrbo z energenti.

### 12.2.1. Lesna biomasa

Potencial izkoriščanja lesne biomase v občini Gorenja vas – Poljane

Skupna površina občine Gorenja vas – Poljane je 153 km<sup>2</sup> oziroma 15.300 ha. Pokritost z gozdovi je 11.062 ha, kar predstavlja 72,0 % gozdnatost.

Povprečna lesna zaloga gozdov na območju občine Gorenja vas – Poljane znaša 335 m<sup>3</sup> /ha. Letni prirast gozdov znaša 7,4 m<sup>3</sup> /ha oziroma 81.859 m<sup>3</sup> . Etat oziroma dovoljeni letni posek je na območju občine Gorenja vas – Poljane 5,3 m<sup>3</sup> /ha oziroma 58.629 m<sup>3</sup> .

Občina Gorenja vas – Poljane je občina z višjo stopnjo gozdnatosti in lesne zaloge ter s tem znatne možnosti izrabe lesne biomase.

- letna poraba lesa za ogrevanje (sedanja in planirana) v občini Gorenja vas – Poljane: 13.797 m<sup>3</sup> /a
- dovoljen letni posek: 58.629 m<sup>3</sup> /a

Potencial lesne biomase iz gozda: 44.832 m<sup>3</sup> /a



Del biomase pa lahko dodatno dobimo iz negozdnatih površin, predvsem lesnih ostankov iz podjetja Jelovica: 1.600 m<sup>3</sup> /a.

Skupni letni potencial lesne biomase znaša 46.432 m<sup>3</sup> /a.

V celotni občini Gorenja vas – Poljane je potrebno spodbujati uporabo lesne biomase. Zato bi bilo v vseh javnih objektih, ki se nahajajo izven obstoječe energetske infrastrukture, potrebno ob prenovi ogrevalnega sistema zamenjati energent z lesno biomaso. Na ta način se lahko močno pospeši uporaba tega obnovljivega vira energije za ogrevanje.

#### **12.2.2. Geotermalna energija (toplotna črpalka hladilno sredstvo/voda)**

Kljub pozitivnim rezultatom raziskave na širšem področju je geotermalni potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev v občini težko določljiv. Zemeljske plasti so lahko zelo nepredvidljive, zato se ne da z gotovostjo trditi, da dejstva za širše območje veljajo tudi za samo občino Gorenja vas – Poljane. Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti s teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine, na osnovi katerih pridobimo točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju.

V vasi Kopačnica pod obronki Makovicev imajo izvir tople vode, preko katerega naj bi v prihodnjih letih zgradili Terme Kopačnica. Na mestu, kjer je izvir termalne vode, je izdelan manjši bajer. Tam poteka enoletni pilotni projekt, ki bo določil izdatnost in konstantnost vira tople vode. Na osnovi pridobljenih rezultatov bo občina sprejela odločitve o usodi razvoja začetne vrtine.

Vrtina ima premer 30 cm in je zacevljena do globine 415 m. Vrtino nameravajo poglobiti do globine 1000 m in več. Na izvoru v globini je temperatura najverjetneje med 22 in 35 stopinjami Celzija, na površini pa ima temperaturo 23,4 stopinje Celzija in 3 bare pritiska.

#### **12.2.3. Sončna energija**

Najbolj preprosti sistemi koriščenja sončne energije omogočajo pripravo sanitarne tople vode, če pa je v objektu speljan sistem talnega ali stenskega ogrevanja, pa se sončna energija lahko izrabi tudi za ogrevanje prostorov. Predvsem pa se lahko uporablja za dogrevanje prostorov in za podporo drugim ogrevalnim sistemom.

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.

Ugotavljamo, da se tudi v občini Gorenja vas – Poljane sončna energija premalo izrablja v energetske namene, zato v nadaljevanju predlagamo sofinanciranje:

- solarnih sistemov na javnih objektih in
- solarnih sistemov na individualnih objektih.

#### **Ukrepi:**

- *energetski pregledi večstanovanjskih objektov,*
- *pomoč občine pri vzdrževanju in obnovi skupnih kotlovnice in cevovodov*



### **13. PREGLED AKTIVNOSTI, KI JIH NAREKUJE ZAKONODAJA**

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega energetskega programa, Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012, Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016, nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije, proizvedene v soproizvodnji toplote ter električne energije z visokim izkoristkom. Cilji, ki si jih postavi samoupravna lokalna skupnost, morajo biti usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju. Postavljene cilje lahko skupnost doseže samostojno ali v sodelovanju z drugo samoupravno lokalno skupnostjo.

#### **13.1. Cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016**

Cilj Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016 je skladno s 4. členom Direktive 2006/32/ES, ki navaja težnjo doseči 9 % prihranek končne energije (ali najmanj 4.261 GWh) z izvedbo načrtovanih instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve. Cilji so usklajeni z Resolucijo o Nacionalnem energetskem programu ter Direktivo 2006/32/ES in podpirajo doseganje zastavljenih ciljev v zvezi z okoljem in zanesljivostjo oskrbe z energijo.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti so predvideni za sektorje: gospodinjstva, terciarni sektor, industrijo in promet.

#### **13.2. Cilji Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012**

Slovenija mora zmanjšati emisije vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem 5-letnem obdobju glede na izhodiščne emisije. Operativni program TGP vključuje cilje ReNEP: spodbujanje znanstvenega in tehničnega razvoja na področju proizvodnje in rabe energije, izboljšanje učinkovite rabe energije ter dvig deleža obnovljivih virov energije v primarni energetski bilanci.

#### **13.3. Cilji Podnebno-energetskega paketa**

Podnebno-energetski paket, ki ga je Evropska komisija sprejela 23. januarja 2008, je predložil načine za doseg zavezujočih ciljev, ki jih je določil Akcijski načrt Energetske politike za Evropo 2007–2009. Izvajanje paketa naj bi zagotovilo:

- zmanjšanje toplogrednih emisij za 20 % do leta 2020 glede na leto 1990,
- 20 % delež obnovljivih virov energije v skupni porabi energije v EU do leta 2020,
- 20 % večjo energetske učinkovitost,
- 10 % delež biogoriv, ki ga mora doseči vsaka država članica v gorivih za transport.

Glede na to, da se možnosti za doseganje zastavljenih ciljev razlikujejo med državami članicami, je Evropska komisija predlagala nacionalne akcijske načrte za povečevanje deleža obnovljivih virov energije. Iz predloga energetskega-podnebnega paketa je razvidno, da mora Slovenija do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za okoli 6 % glede na emisije v letu 2005, in sicer tako da:



- za 21 % zmanjša emisije iz sektorjev, ki so vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (EU ETS sektorji). Ker ti sektorji povzročajo za okoli 40 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, zahtevani ukrep pomeni 8,4 % zmanjšanje celotnih slovenskih emisij,
- lahko za največ 4 % poveča emisije iz sektorjev, ki niso vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (ne ETS sektorji), glede na emisije iz teh sektorjev v letu 2005. Ker ti sektorji povzročajo za okoli 60 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, taka možnost dopušča povečanje celotnih slovenskih emisij za okoli 2,4 %.

V energetske-podnebnem paketu je Evropska komisija zapisala, da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo obnovljivih virov energije iz trenutnih 16 % končne energije na 25 % končne energije v letu 2020.

#### **13.4. Cilji Nacionalnega energetskega programa**

Nacionalni energetski program (NEP) je dokument, ki naj bi usklajeval prihodnja delovanja ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo k zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energetske storitvami.

Potrebno je opozoriti, da je v izdelavi novi NEP in da bodo takoj po njegovem dokončanju relevantni cilji iz novega dokumenta. Navedeni cilji, ki izhajajo iz trenutno obstoječega NEP, v nekaterih primerih niti niso več aktualni in jih navajamo zgolj zato, ker so še vedno zadnji veljavni.

Smernice Nacionalnega energetskega programa so združene v tri skupine:

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

#### **13.5. Zahteve novega Pravilnika o učinkoviti uporabi energije v stavbah (PURES)**

Pri novogradnjah in prenovah pa je potrebno upoštevati tudi zahteve novega Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES), ki je pravkar stopil v veljavo.

## 14. PRIMERJAVA STROŠKOV OGREVANJA Z RAZLIČNIMI GORIVI

Ob odločitvi, kateri energent bomo uporabili za ogrevanje ali za pridobivanje energije, moramo upoštevati tudi globalne trende pridobivanja in rabe energenta. V teh trendih se odražajo cene energentov, ki seveda vplivajo na poslovne in individualne energetske odločitve. Na cene energentov vplivajo številni faktorji: razpoložljivost energenta, obdavčitve, subvencije, itd. Ti faktorji bodo v prihodnosti delovali v smeri povečanja cen fosilnih goriv in iz fosilnih goriv proizvedene energije. Trenutne cene energije ne zajemajo celotnih družbenih stroškov, saj pogosto ne upoštevajo posledic proizvodnje in rabe energije za človekovo zdravje in okolje.

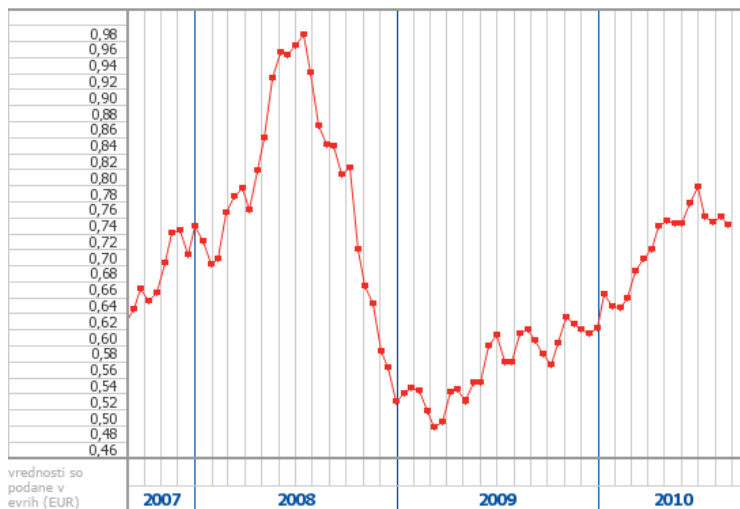
### Nafta

Nafta je kot najpomembnejši globalni nosilec energije najvažnejša surovina industrijske družbe. Pri ustvarjanju elektrike in toplote je nepopustljiva in služi kot gorivo pri skoraj vseh transportnih sredstvih. V kemijski industriji se uporablja kot dodatek pri proizvodnji številnih umetnih mas, najde pa se celo pri kozmetiki in zdravilih. Pričakovani prihodnji trend - rastoči!



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

**Diagram 11.1:** Gibanje cene surove nafte v USD za sodček v zadnjem letu





| DATUM                             | 24.02.2009 | 16.06.2009 | 22.09.2009 | 29.12.2009 | 23.02.2010 | 20.04.2010 | 18.05.2010 | 29.06.2010 | 27.07.2010 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Prodajna cena brez dajatev</b> | 0,32883    | 0,39717    | 0,38800    | 0,41550    | 0,44717    | 0,52133    | 0,52467    | 0,53960    | 0,50210    |
| <b>Trošarina</b>                  | 0,06200    | 0,06200    | 0,06200    | 0,06200    | 0,06200    | 0,06200    | 0,06200    | 0,08540    | 0,08540    |
| <b>Taksa CO<sub>2</sub></b>       | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    | 0,03250    |
| <b>DDV</b>                        | 0,08467    | 0,09833    | 0,09650    | 0,10200    | 0,10833    | 0,12317    | 0,12383    | 0,13150    | 0,12400    |
| <b>Maloprodajna cena [EUR/L]</b>  | 0,508      | 0,590      | 0,579      | 0,612      | 0,650      | 0,739      | 0,743      | 0,789      | 0,744      |

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

**Diagram 11.2:** Gibanje maloprodajnih cen ELKO za porabo v gospodinjstvih

#### Utekočinjeni naftni plin (UNP)

Utekočinjeni naftni plin (UNP) je energetsko učinkovito in do okolja prijazno gorivo. Pri popolnem zgorevanju nastajata poleg toplote le še ogljikov dioksid in vodna para, medtem ko je emisija ostalih škodljivih snovi z okoljevarstvenega vidika zanemarljiva.

UNP se pridobiva pri predelavi surove nafte, na naravnih nahajališčih propana ter z destilacijo iz zemeljskega plina. Pri normalnih pogojih (tlak, temperatura) je UNP nestrupen plin brez barve in okusa. Je težji od zraka in zelo lahko vnetljiv. Utekočinja se pri relativno nizkem tlaku, kar mu daje možnost enostavnega transporta in skladiščenja.

S pojmom utekočinjeni naftni plin opredeljujemo družino lahkih ogljikovodikov, od katerih sta najbolj znana in uporabljena propan in butan.

**Tabela 11.1 :** Cene utekočinjenega naftnega plina

| <b>PROPAN UPARJENI</b>                  | <b>Cena €/m<sup>3</sup></b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Maloprodajna cena po števcu             | 2,7751                      |
| <b>UNP PROPAN</b>                       | <b>Cena €/l</b>             |
| Maloprodajna cena za gotovinska plačila | 0,7200                      |
| Maloprodajna cena                       | 0,7440                      |
| <b>UNP MEŠANICA PROPAN BUTAN</b>        | <b>Cena €/l</b>             |
| Maloprodajna cena za gotovinska plačila | 0,7110                      |
| Maloprodajna cena                       | 0,7320                      |

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

#### Električna energija

Električna energija predstavlja naraščajoči delež končne energetske potrošnje zaradi večjega števila električnih naprav v gospodinjstvih ter v storitvenem sektorju, kakor tudi zaradi povečane porabe v industrijskih proizvodnih procesih. Rast rabe električne energije bo posledično vplivala predvsem na povečan pritisk na okolje.

V Evropi so cene električne energije odvisne od tržnih dejavnikov, med katere spada rast porabe (v novih članicah 2–4 % letno, v starih pa 1–2 % letno), gibanje cen energentov, gibanje cen dovolilnic za emisije CO<sub>2</sub> in povezovanja elektroenergetskih sistemov ter od okoljevarstvene zakonodaje. V prihodnosti lahko pričakujemo rast cen električne energije zaradi hitro rastoče porabe električne energije in zaradi dolgoročnega pomanjkanja proizvodnih kapacitet.

Od 1. julija 2007 lahko v Sloveniji tudi gospodinjški odjemalci prosto izbirajo svojega dobavitelja električne energije. Dotedanji dobavitelji tarifnim odjemalcem so začeli ponujati različne cene že pred začetkom leta 2008, vendar so bile razlike minimalne, kar ni spodbudilo odjemalcev k številnejšim menjavam dobavitelja.

Ponudbe so dobavitelji oblikovali v obliki različnih paketov, ki so ob ceni za električno energijo vsebovali še:

- ceno za uporabo elektroenergetskih omrežij,
- ceno, ki pokriva stroške dobavitelja pri dobavi električne energije,
- trošarino na električno energijo in
- davek na dodano vrednost.

**Tabela 11.2 :** Cena oskrbe z električno energijo za gospodinjske odjemalce Elektro Ljubljana

**OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO**

| Vrsta oskrbe   | Mesečno nadomestilo | Dodatek za OVE | Energija VT | Energija MT | Energija ET |
|----------------|---------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|                | (EUR)               | (EUR/kWh)      | (EUR/kWh)   | (EUR/kWh)   | (EUR/kWh)   |
| Osnovna oskrba | 0,70                | -              | 0,06140     | 0,03095     | 0,05555     |
| Zelena oskrba  | 0,70                | 0,01           | 0,06140     | 0,03095     | 0,05555     |

Cena z DDV

| Vrsta oskrbe   | Mesečno nadomestilo | Dodatek za OVE | Energija VT | Energija MT | Energija ET |
|----------------|---------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|                | (EUR)               | (EUR/kWh)      | (EUR/kWh)   | (EUR/kWh)   | (EUR/kWh)   |
| Osnovna oskrba | 0,84                | -              | 0,07368     | 0,03714     | 0,06666     |
| Zelena oskrba  | 0,84                | 0,012          | 0,07368     | 0,03714     | 0,06666     |

Cene za električno energijo so praviloma določene za večjo (VT) in manjšo dnevno tarifo (MT) oziroma enotno dnevno tarifo (ET). Čas večje in manjše dnevne tarife določa Akt o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja, (Ur. l. RS, št. 121/05). Enotna dnevna tarifa velja vsak dan 24 ur.

**RAZREDI PORABE IN PRIPADAJOČI FAKTORJI CENE ENERGIJE**

Določenih je pet razredov porabe z naslednjimi faktorji cene energije:

| Razred porabe | Povprečna dnevna poraba energije ( $E_d$ ) | Faktor cene energije ( $F_{CE}$ ) |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.            | do 6 kWh                                   | 1,0                               |
| 2.            | nad 6 do vključno 12 kWh                   | 1,1                               |
| 3.            | nad 12 do vključno 18 kWh                  | 1,2                               |
| 4.            | nad 18 do vključno 24 kWh                  | 1,3                               |
| 5.            | nad 24 kWh                                 | 1,8                               |

Cena električne energije, višina mesečnega nadomestila, višina dodatka za obnovljive vire, razredi porabe in faktorji cene energije objavljeni v tem ceniku se uporabljajo v skladu z določbami Splošnih pogojev Elektra Ljubljana d.d. za oskrbo gospodinjskih odjemalcev z električno energijo.

Vir: [www.elektro-ljubljana.si](http://www.elektro-ljubljana.si)

Paketna ponudba se je razlikovala tudi po vrsti in deležih dobavljene primarne energije. Skupna cena električne energije za povprečnega gospodinjskega odjemalca se je od leta 2003 do leta 2008 zviševala s povprečno letno stopnjo rasti 3,1 %. Medtem ko je bila cena za uporabo omrežja v tem času relativno stabilna, se je delež cene za energijo povečeval. Do 1. julija 2007, ko je ceno za električno energijo določala vlada, se je cena zviševala v povprečju za okrog 6 % na leto. V letu 2008 pa se je cena za energijo v primerjavi s ceno v letu 2007 zvišala za približno 19 %. Cena električne energije za gospodinjske odjemalce je bila do odprtja trga nižja od cene, po kateri so dobavitelji kupovali energijo na veleprodajnem trgu.

Cena oskrbe z električno energijo brez DDV vsebuje ceno za uporabo omrežij, ceno električne energije in trošarino. Cene za električno energijo so praviloma določene ločeno za večjo (VT) in manjšo dnevno tarifo (MT) oziroma enotno dnevno tarifo (ET). Čas večje in manjše dnevne tarife je določen v Aktu o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja (Uradni list RS, št. 121/05). Enotna dnevna tarifa velja vsak dan 24 ur.

**Tabela 11.3 :** Cena oskrbe z električno energijo za gospodinjске odjemalce Elektro Primorska

### CENIK ELEKTRO PRIMORSKE D.D. ZA OSKRBO GOSPODINJSKIH ODJEMALCEV Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Velja od 1. 6. 2009 dalje.

| OSNOVNA OSKRBA | brez DDV            |         |                     | z 20 % DDV          |         |                     |
|----------------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|
|                | Dvotarifno merjenje |         | Enotarifno merjenje | Dvotarifno merjenje |         | Enotarifno merjenje |
|                | cena VT             | cena MT | cena ET             | cena VT             | cena MT | cena ET             |
| Vrsta paketa   | EUR/kWh             | EUR/kWh | EUR/kWh             | EUR/kWh             | EUR/kWh | EUR/kWh             |
| MALI           | /                   | /       | 0,05905             | /                   | /       | 0,07086             |
| SREDNJI        | 0,06871             | 0,03369 | 0,06052             | 0,08245             | 0,04043 | 0,07262             |
| VELIKI         | 0,06878             | 0,03374 | 0,06058             | 0,08254             | 0,04049 | 0,07270             |
| VELIKI PLUS    | 0,08206             | 0,04027 | 0,07228             | 0,09847             | 0,04832 | 0,08674             |

| OKOLJU PRIJAZNA OSKRBA | brez DDV            |         |                     | z 20 % DDV          |         |                     |
|------------------------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|
|                        | Dvotarifno merjenje |         | Enotarifno merjenje | Dvotarifno merjenje |         | Enotarifno merjenje |
|                        | cena VT             | cena MT | cena ET             | cena VT             | cena MT | cena ET             |
| Vrsta paketa           | EUR/kWh             | EUR/kWh | EUR/kWh             | EUR/kWh             | EUR/kWh | EUR/kWh             |
| MALI MODRI             | /                   | /       | 0,05905             | /                   | /       | 0,07086             |
| Dodatek za ME          | /                   | /       | 0,00417             | /                   | /       | 0,00500             |
| SREDNJI MODRI          | 0,06871             | 0,03369 | 0,06052             | 0,08245             | 0,04043 | 0,07262             |
| Dodatek za ME          | 0,00417             | 0,00417 | 0,00417             | 0,00500             | 0,00500 | 0,00500             |
| VELIKI MODRI           | 0,06878             | 0,03374 | 0,06058             | 0,08254             | 0,04049 | 0,07270             |
| Dodatek za ME          | 0,00417             | 0,00417 | 0,00417             | 0,00500             | 0,00500 | 0,00500             |
| VELIKI MODRI PLUS      | 0,08206             | 0,04027 | 0,07228             | 0,09847             | 0,04832 | 0,08674             |
| Dodatek za ME          | 0,00417             | 0,00417 | 0,00417             | 0,00500             | 0,00500 | 0,00500             |

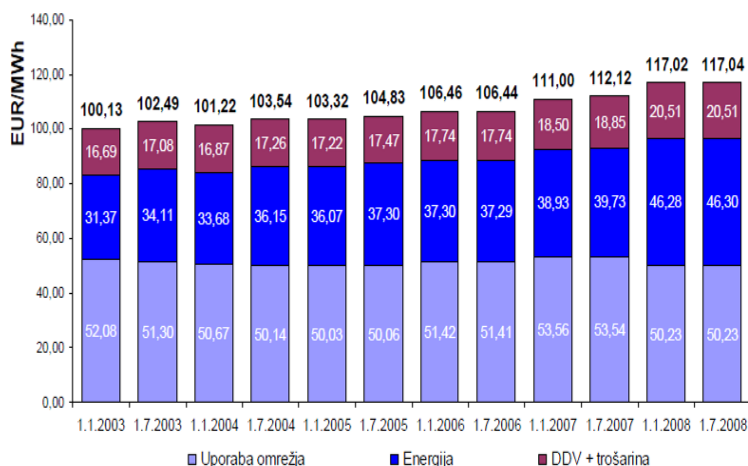
#### Opombe:

ME - Modra energija

Cenik Osnovne oskrbe vključuje ceno dobavljene električne energije, ki je določena v EUR/kWh, ne vključuje pa cene za uporabo elektroenergetskih omrežij, zakonsko predpisanih prispevkov in dajatev in trošarin.

Cena Okolju prijazne oskrbe vključuje dodatek za Modro energijo na ceno Osnovne oskrbe, ki je določena v EUR/kWh, ne vključuje pa cene za uporabo elektroenergetskih omrežij, zakonsko predpisanih prispevkov in dajatev in trošarin.

Čas večje (VT) in manjše dnevne tarifne postavke (MT) je določen v Aktu o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetsko omrežja (Ur. l. RS, št. 121/05, priloga 2). Za odjemalce z enotarifnim merjenjem velja cena enotne dnevne tarifne postavke (ET). Enotna dnevna tarifna postavka velja vsak dan 24 ur. Za odjemalca mesta z dvotarifnim merjenjem velja cena VT/MT.



**Diagram 11.3.:** Gibanje končne cene električne energije za značilnega gospodinjanskega odjemalca (Dc – 3500 kWh na leto)

### Biomasa

Cene biomase so delno odvisne od gibanja cen nafte vendar so bolj stabilne. Spodaj navedene cene so podane za sredino leta 2010 (maj in junij).

Biomasa – polena: cena za  $\text{pm}^3$  je 60,00 €.

Biomasa – peleti: cena za kg je 0,22 €.

Biomasa – sekanci: cena za  $\text{nm}^3$  je 17,00 €.



## 15. ENERGETSKO SVETOVANJE ZA OBČANE

Energetsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih je pomembna pomoč vsem lastnikom hiš in stanovanj, ki nameravajo vlagati svoj denar v zmanjšanje rabe energije. Z izboljšanjem toplotne zaščite zgradb, uporabo sodobnejših ogrevalnih naprav in večjo uporabo obnovljivih virov energije prispevajo k varovanju okolja, zmanjševanju stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

Strokovno, brezplačno in neodvisno svetovanje o:

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

V energetske svetovalne pisarne vas pričakujejo usposobljeni energetski svetovalci, ki vam bodo na osnovi izkušenj pomagali poiskati primerne rešitve.

V občini Gorenja vas – Poljane ne deluje energetska svetovalna pisarna. Občani se za energetska svetovanje obračajo na energetska svetovalna pisarna v Škofji Loki.

Občina Gorenja vas – Poljane že več let subvencionira učinkovito rabo energije in koriščenje obnovljivih virov energije. V spodnji tabeli so podani podatki za število in višino občinskih subvencij v zadnjih dveh letih.

**Tabela 12.1:** Dodeljene subvencije v zadnjih dveh letih

| Leto | Toplotne črpalke |                  | Kotli na biomaso |                  |
|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|      | Št. subvencij    | Skupna vsota (€) | Št. subvencij    | Skupna vsota (€) |
| 2008 | 3                | 2.272,25         | 7                | 10.329,74        |
| 2009 | 7                | 7.278,56         | 3                | 6.021,44         |



## **16. OSNOVNE TEHNIČNE KARAKTERISTIKE ZA POSAMEZNE POTENCIALNE FOTONAPETOSTNE ELEKTRARNE GORENJA VAS – POLJANE JAVNI OBJEKTI**

### **SPLOŠNO O SONČNI ELEKTRARNI:**

Sončne elektrarne so sestavljene iz fotonapetostnih modulov, ki sončno sevanje spreminjajo v neposredno električno energijo. Znanih je več vrst modulov, ločijo pa se glede na tip izdelave fotonapetostnih celic, velikost, izkoristke itd. Celice so po svoji zgradbi najpogostejše iz monokristalnega, polikristalnega ali amorfnega silicija. Pri izgradnji se odločimo za en tip modulov, ki so nato serijsko povezani med seboj v verige, ki jih priključimo preko pretokovne in prenapetostne zaščite na omrežni razsmernik, ki spreminja enosmerno napetost v izmenično, ki je sinhronizirana z napetostjo javnega el. omrežja. Števec proizvedene električne energije beleži proizvodnjo elektrarne.

Za inštaliran 1 kWp moči sončne elektrarne, postavljene neposredno na površino (streho) je potrebno cca. 8M<sup>2</sup>, ki v povprečju na območju Slovenije proizvede od 1050 do 1250 kWh na leto. Solarne module lahko postavimo na skoraj vsako stavbno površino, ki je s sončno svetlobo obsevana večji del dneva.

Najbolj učinkovita je postavitve na streho z naklonom 35° in orientiranostjo proti jugu, možne pa so tudi vgradnje v fasade stavb, na garaže, poslovne objekte ali tla, le da sončna svetloba doseže solarne module.

### **PREDNOSTI SONČNIH ELEKTRARN:**

sončna energija je zastonj, okolju prijazna proizvodnja, ne onesnažuje okolja, proizvodnja in poraba sta na istem mestu, oskrba odročnih območji in dolga življenjska doba, ki je od 30 do 40 let.

### **SLABOSTI SONČNIH ELEKTRARN:**

sončne energije ne moremo izkoriščati ponoči, težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij, cena električne energije pridobljena iz sončne energije je precej dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov, zaradi visokih stroškov investicije.

### **OKOLJSKI VIDIK SONČNE ELEKTRARNE:**

Podnebne spremembe, segrevanje ozračja, vse večja nepredvidljivost narave, naravne katastrofe. Vse navedeno je posledica večje energijske potratnosti in izpustov toplogrednih plinov. Osnovni namen sončne elektrarne je proizvodnja električne energije iz vira, ki ne onesnažuje okolja. Z vsako proizvedeno kWh električne energije s sončno elektrarno prihranimo 0,7 kg emisije CO<sub>2</sub> v ozračje.

### **RAZLOGI ZA INVESTICIJO:**

- Stalni vir prihodkov od prodaje električne energije,
- 15-letni zagotovljen odkup električne energije po subvencionirani ceni ne glede na gospodarske razmere,
- dolga življenjska doba sončne elektrarne (30 let in več).



## **JAVNI OBJEKTI OBČINA GORENJA VAS - POLJANE**

### **ZDRAVSTVENI DOM GORENJA VAS**

- uporabne strešne površine 290 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 49,92 kW
- letna proizvedena električna energija: 51162 kWh

### **PODRUŽNIČNA ŠOLA LUČINE**

- uporabne strešne površine 288 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 49,2 kW
- letna proizvedena električna energija: 54217 kWh

### **OSNOVNA ŠOLA IVANA TAVČARJA GORNEJA VAS**

- uporabne strešne površine 1332 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 228 kW
- letna proizvedena električna energija: 241432 kWh

### **OSNOVNA ŠOLA POLJANE**

- uporabne strešne površine 900 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 153,6 kW
- letna proizvedena električna energija: 160786 kWh

### **OBČINA GORENJA VAS POLJANE**

- uporabne strešne površine 155 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 26,4 kW
- letna proizvedena električna energija: 28832 kWh

## **OCENA STROŠKA INVESTICIJE POTENCIALNIH FOTOVOLTAIČNIH ELEKTRARN SKUPAJ:**

- uporabne strešne površine 2965 m<sup>2</sup>,
- projektirana moč elektrarne: 507,12 kW
- letna proizvedena električna energija: 536.429 kWh

Projektna moč elektrarne 507.120 W (2,2 Wp – 2,6 Wp) = 1.217.088 € brez DDV



## 17. FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH UKREPOV

Navedeni ukrepi prikazujejo reševanje ključnih problemov na področju energetske oskrbe v občini Gorenja vas – Poljane za obdobje naslednjih 10 let oziroma čas veljavnosti tega LEK-a. Na vsebino načrta ukrepov so vplivale predvsem potreba po ukrepu za izboljšanje energetskega stanja, izvedljivost in predvideni stroški ukrepa.

V nadaljevanju podajamo predlog strukture financiranja posameznih projektov

**Tabela 14.1:** Finančni okvir predlaganih ukrepov

|     | <b>PREDLOG UKREPOV</b>                                                                                      | <b>vrednost</b> | <b>Občina (€)</b> | <b>Ostali viri</b> |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|     | <b>2011</b>                                                                                                 |                 |                   |                    |
| 1.  | Študija alternativnih virov in DIIP izgradnje mikro DOLB (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso) GORENJA VAS | 24.000          | 24.000            | 0                  |
|     | <b>2012</b>                                                                                                 |                 |                   |                    |
| 2.  | Izvedba razpisa in sklenitev pogodbe z občinskim energetskega upravljalcem                                  | 4.500           | 4.500             | 0                  |
| 3.  | Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah                                              | 3.000           | 3.000             | 0                  |
| 4.  | Izdelava razširjenih energetskega pregledov izbranih javnih stavb                                           | 12.000          | 12.000            | 0                  |
| 5.  | Energetska sanacija OŠ Poljane projekt REAAL                                                                | 562.000         | 56.200            | 505.800            |
| 6.  | Fotovoltaične elektrarne                                                                                    | 1.220.000       | 10.000            | 1.210.000          |
|     | <b>2013</b>                                                                                                 |                 |                   |                    |
| 7.  | Energetska sanacija OŠ in VVZ                                                                               | 150.000         | 150.000           | 0                  |
| 8.  | Sofinanciranje solarnih sistemov na individualnih objektih                                                  | 9.000           | 9.000             | 0                  |
| 9.  | Izgradnja sistema DOLB Gorenja vas                                                                          | 2.442.000       | 50.000            | 2.392.000          |
| 10. | Koriščenje geotermalne energije vertikalni in horizontalni kolektorji                                       | 200.000         | 20.000            | 180.000            |
|     | <b>2014</b>                                                                                                 |                 |                   |                    |
| 11. | Energetska sanacija javnih objektov v občinski lasti                                                        | 50.000          | 50.000            |                    |
| 12. | Energetska sanacija OŠ in VVZ                                                                               | 50.000          | 50.000            |                    |
| 13. | Vgradnja sistemov za izkoriščanje lesne biomase za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode               | 150.000         | 15.000            | 135.000            |
|     | <b>2015</b>                                                                                                 |                 |                   |                    |
| 14. | Energetska sanacija OŠ in VVZ                                                                               |                 |                   |                    |
| 15. | Energetska sanacija javnih objektov v občinski lasti                                                        |                 |                   |                    |
|     |                                                                                                             |                 |                   |                    |
|     | <b>VSELETNE AKTIVNOSTI NA PODROČJU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI</b>                                             |                 |                   |                    |
|     | Ozaveščanje prebivalstva o možnostih prihranka in koristih, ki jim ga zagotavlja URE in uvajanje OVE        | 20.000          | 10.000            | 10.000             |



|  |                                                                                                                 |         |        |         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|
|  | Spodbujanje porabnikov energije h koriščenju obnovljivih virov energije                                         | 50.000  | 20.000 | 30.000  |
|  | Aktivnosti za posodabljanje sistema javne razsvetljave                                                          | 145.000 | 45.000 | 100.000 |
|  | Obveščanje javnosti o aktivnostih in doseženih rezultatih energetske učinkovitosti                              | 1.000   | 1.000  |         |
|  | Vodenje energetskega knjigovodstva za vse javne objekte                                                         | 5.000   | 5.000  | 0       |
|  | Sofinanciranje projektov URE na področju občinskih stanovanj                                                    |         |        |         |
|  | Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje in izvedbo projektov in ukrepov                       |         |        |         |
|  | Priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov                                                       |         |        |         |
|  | Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih                                         |         |        |         |
|  | Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov ter motiviranje investitorjev za izvedbo investicij |         |        |         |

**Tabela 14.2:** Nabor ukrepov po področjih

**01. Študija alternativnih virov in DIIP izgradnje mikro DOLB (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso) GORENJA VAS**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Občinska uprava, občinski svet

**Rok izvedbe:** 2011

**Pričakovani dosežki:** izdelana študija alternativnih virov

**Celotna vrednost projekta:** 24.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 24.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne

**02. Izvedba razpisa in sklenitev pogodbe z občinskim energetskega upravljalca**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Občinski svet

**Rok izvedbe:** september 2012

**Pričakovani dosežki:** imenovan energetski upravitelj

**Celotna vrednost projekta:** 4.500 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 4.500 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne



**03. Vpeljava energetskega knjigovodstva v občinskih javnih stavbah**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** uvedeno energetsko knjigovodstvo v vse javne stavbe nad 500 m<sup>2</sup> koristne tlorisne ploščine in doseženi energijski prihranki v višini vsaj 10%

**Celotna vrednost projekta:** 3.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 3.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** število javnih stavb z uvedenim energetskim knjigovodstvom.

**04. Izdelava razširjenih energetskih pregledov izbranih javnih stavb**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2012 dalje kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** izdelane energetske analize izbranih javnih stavb

**Celotna vrednost projekta:** 12.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 12.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne

**05. Energetska sanacija OŠ Poljane projekt REAAL**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2012

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe energenta, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 562.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 56.200 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** zmanjšanje porabe energenta, povečanje URE, znižanje stroškov poslovanja

**06. Fotovoltaične elektrarne**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** energetski upravitelj, občinska uprava

**Rok izvedbe:** 2012 dalje kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** zmanjšan odvzem električne energije iz omrežja, dvig samozadostnosti oskrbe z električno energijo

**Celotna vrednost projekta:** 1.220.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 10.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne



**07. Energetska sanacija OŠ in VVZ**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2013

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe energenta, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 150.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 150.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** zmanjšanje porabe energenta, povečanje URE, znižanje stroškov poslovanja

**08. Sofinanciranje solarnih sistemov na individualnih objektih**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** energetski upravitelj, občinska uprava

**Rok izvedbe:** 2013

**Pričakovani dosežki:** zmanjšan odvzem električne energije iz omrežja, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>, znižanje porabe energenta

**Celotna vrednost projekta:** 9.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 9.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne

**09. Izgradnja sistema DOLB Gorenja vas**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2013

**Pričakovani dosežki:** znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub> dvig požarne varnosti, nova delovna mesta, samooskrba z lesno biomaso

**Celotna vrednost projekta:** 2.442.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 50.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** delež znižanja emisij v ozračje, povečanje URE

**10. Koriščenje geotermalne energije vertikalni in horizontalni kolektorji**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2013

**Pričakovani dosežki:** znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub> v regiji, znižanje porabe fosilnih goriv, znižanje stroškov poslovanja

**Celotna vrednost projekta:** 200.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 20.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne



**11. Energetska sanacija javnih objektov v občinski lasti**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2014

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe energentov, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 50.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 50.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** delež znižanja emisij v ozračje, povečanje URE

**12. Energetska sanacija OŠ in VVZ**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2014

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe energenta, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 50.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 50.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** zmanjšanje porabe energenta, povečanje URE, znižanje stroškov poslovanja

**13. Vgradnja sistemov za izkoriščanje lesne biomase za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava

**Rok izvedbe:** 2014

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe fosilnih goriv, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 150.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 15.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** delež znižanja emisij v ozračje, povečanje URE

**14. Ozaveščanje prebivalstva o možnostih prihranka in koristih, ki jim ga zagotavlja URE in uvajanje OVE**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** znižanje stroškov za ogrevanje in za pripravo sanitarne vode, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>, kvalitetnejše bivalno okolje

**Celotna vrednost projekta:** 20.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 10.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne



**15. Spodbujanje porabnikov energije h koriščenju obnovljivih virov energije**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, občinska uprava

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** znižanje porabe fosilnih goriv, znižanje emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>

**Celotna vrednost projekta:** 50.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 20.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** delež znižanja emisij v ozračje, povečanje URE

**16. Aktivnosti za posodabljanje sistema javne razsvetljave**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj, zunanji izvajalec

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** vzpostavljen moderen sistem javne razsvetljave, izvedena regulacija svetilk, vzpostavljen nadzor in monitoring javne razsvetljave

**Celotna vrednost projekta:** 145.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 45.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** delež znižanje rabe energije

**17. Obveščanje javnosti o aktivnostih in dosežnih rezultatih energetske učinkovitosti**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** vzpostavljen pretok informacij o doseženih rezultatih energetske učinkovitosti

**Celotna vrednost projekta:** 1.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 1.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** ni določeno

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** da/ne

**18. Vodenje energetskega knjigovodstva za vse javne objekte**

**Nosilec:** Občina Gorenja vas - Poljane

**Odgovorni:** Energetski upravitelj

**Rok izvedbe:** 2012 dalje in se izvaja kontinuirano

**Pričakovani dosežki:** vzpostavljena evidenca

**Celotna vrednost projekta:** 145.000 EUR

**Financiranje, ki ga zagotavlja lokalna skupnost:** 45.000 EUR

**Drugi viri financiranja:** 50 % EKO sklad, 50 % investitor, nepovratna sredstva EU

**Opredelitev kazalnika za merjenje uspešnosti izvajanja ukrepanja:** število izdelanih razširjenih energetskih pregledov in število podeljenih energetskih izkaznic



**Tabela 14.3:** Finančni načrt predlaganih ukrepov za obdobje 2011 - 2015

| Leto                               | Vrednost projekta (EUR) | Financiranje s strani občine (EUR) | Drugi viri financiranja (EUR) |
|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 2011                               | 24.000                  | 24.000                             | 0                             |
| 2012                               | 1.801.500               | 85.700                             | 1.715.800                     |
| 2013                               | 2.801.000               | 229.000                            | 2.572.000                     |
| 2014                               | 250.000                 | 115.000                            | 135.000                       |
| 2015                               |                         |                                    |                               |
| Aktivnosti, ki se izvajajo več let | 221.000                 | 81.000                             | 140.000                       |
| <b>Skupaj</b>                      | <b>5.097.500</b>        | <b>534.700</b>                     | <b>4.562.800</b>              |



## 18. NAPOTKI ZA IZVAJANJE LEK GORENJA VAS - POLJANE

Lokalni energetski koncept vsebuje tudi zelo pomemben element sklopa vsebin izobraževanja s področja učinkovite rabe energije URE in področja vedenja o vseh možnih obnovljivih virov energije OVE tako na področju privatnega sektorja (gospodinjstva) kakor tudi javnega sektorja. Občina mora biti svojim občanom vzgled pri učinkovitem in racionalnem upravljanju z viri energije, zato je pomembno da določi nosilce izvedbe lokalnega energetskega koncepta, ki bodo skrbeli za planiranje in izvajanje posameznih ukrepov. Zelo pomembno je tudi spremljanje izvajanja ukrepov in vrednotenja doseženih učinkov izvedenih ukrepov. Z naložbami in projekti energijske učinkovitosti ima občina možnost posrednega vpliva na spreminjanje navad in razmišljanja svojih občanov.

Že v fazi sprejemanja načrtov za večje sklope novogradenj je potrebno predvideti celostno oskrbo z energijo na posameznih območjih. Na področju strjene poselitve naj se načrtujejo predvsem centralizirani sistemi ogrevanja – skupne kotlovnice, ki bodo nadomestile sicer morebitne številne posamezne kurilne naprave, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko manj sprejemljiva rešitev. Pred sprejetjem kakršnekoli odločitve je potrebno predhodno analizirati možnosti izrabe lesne biomase v sistemih daljinskega ogrevanja, saj je v občini potencial le-te velik. Prav tako je potrebno preučiti tudi možnosti izrabe ostalih virov obnovljive energije. Vsekakor imajo prednost vgradnje vsi obnovljivi viri energije. Prednost uporabe OVE predpisujeta Energetski zakon in Nacionalni energetski program. Predvsem velja to za novo nastajajoče večje komplekse.

### Nosilci izvajanja lokalnega energetskega koncepta

Ključnega pomena je, da občina ustanovi lokalno energetsko agencijo in vzpostavi funkcijo odgovornega občinskega energetskega managerja. Oba nivoja bosta skrbela za širjenje strokovnih in pravih informacij o učinkoviti rabi energije, o racionalnem ravnanju z energetskimi viri in pravilni izbiri energentov na svojem območju. Predvsem pa bosta ugotovila smotrnost in prioritetenost izrabe danih virov obnovljive energije. Določila bosta tudi napotke energijske učinkovitosti.

Na splošno velja naslednji prioriteten vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- vsi obnovljivi viri energije ali sproizvodnja toplotne in električne energije z visokim izkoristkom
- daljinska toplota (toplovod/vročevod)
- zemeljski plin (ZP)
- utekočinjeni naftni plin (UNP)
- ekstra lahko kurilno olje (ELKO)

Ob upoštevanju navedenega prioritetnega reda se pri večjih sklopih novogradenj (predvsem nestanovanjskih) pa je priporočljiva še analiza izvedljivosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija) kot celovitega načina oskrbe posameznih zaključenih območij. Prioriteten vrstni red naj velja za ogrevanje oziroma za pripravo tople sanitarne vode. Z ekonomičnega vidika je navadno smotrna postavitev kogeneracije oziroma trigeneracije za kotle moči nad 1 MW in dovolj visoko pasovno porabo



elektrike. Na področju razpršene poselitve naj se objekti oskrbujejo s toploto iz individualnih naprav.

Prav tako naj se za pripravo tople sanitarne vode prioriteto nameščajo naprave na obnovljive vire energije.

Občina mora predvsem 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 Gorenja vas – Poljane mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

- možnosti za oskrbo preko centralnih kotlovnice z manjšimi daljinskimi sistemi ogrevanja do porabnikov,
- trenuten način oskrbe, ki v veliki meri temelji na individualnem konceptu,
- potencial lokalnih OVE,
- tipe obstoječih porabnikov na posameznih območjih ter
- predvidene novogradnje – potrebno jih je obravnavati glede na lokacijo, velikost, tipe porabnikov in s tem tudi količine in vzorce rabe energije.
- rekuperacija odpadne energije
- organizacija izobraževanj in posredovanja informacij

Pomemben pa je tudi podatek o splošnih klimatskih pogojih obravnavanega območja. Energetska politika občine naj bi se razvijala v smeri uporabe okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa v smeri čim manjše porabe energije oziroma k njenemu varčevanju.

Lokalna energetska agencija nudi občini strokovno pomoč pri načrtovanju in izvedbi investicij s področja energetike, obnovljivih virov energije ter učinkovite rabe energije. Občinski energetski manager skrbi za osveščanje/izobraževanje hišnikov in upraviteljev stanovanjskih in poslovnih zgradb za URE in OVE, za energetske vzdrževanje naprav, ipd. Učinkovitejša raba energije v javnih zgradbah pomeni predvsem zniževanje stroškov energije (električne in toplotne).

Pri izdelavi in izvedbi občinskega energetskega koncepta je še posebej pomembno, da so posamezni ukrepi, predvsem na področju učinkovite rabe energije, predvideni in izvedeni v stavbah, ki so v lasti občine. Izvedba teh ukrepov lahko služi kot zgled prebivalstvu 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.

### **Finančni viri za izvajanje lokalnega energetskega koncepta**

Realizacija napotkov lokalne energetske agencije in občinskega energetskega managerja brez podpore ustreznih finančnih virov ni mogoča. Zato je ena glavnih nalog obeh funkcij tudi pridobivanje finančnih virov za izvedbo ukrepov navedenih v akcijskem načrtu programu. Stalni pregled možnosti črpanja nepovratnih sredstev preko različnih razpisov, možnosti pridobitve sredstev iz evropskih skladov, najrazličnejše variante kreditiranja, ipd.



### **Spremljanje izvajanja ukrepov**

Eno izmed osnovnih orodij za spremljanje ustreznega izvajanja ukrepov je energijsko knjigovodstvo. To je orodje za učinkovito rabo energije v stavbah in pomeni redno spremljanje in zapisovanje rabe energije in energentov, ter njihovih stroškov. S tem orodjem primerjamo in ugotavljamo kdaj, kje in kateri stroški so najvišji in kako jih lahko krotimo. Uvajamo težnostne faktorje, preko katerih lahko na enotni osnovi primerjamo specifične stroške kot so npr. stroški ogrevanja na m<sup>2</sup> ogrevalne površine, stroški ogrevanja na posamezno osebo, ipd. Preko njih lahko primerjamo specifične stroške posameznih podobnih objektov.

Energetski manager zbira podatke, jih analizira in preko rednih objav rezultatov v obliki poročil informira javnost svoje lokalne skupnosti. Osveščanje občanov in odgovornih za racionalno rabo energije (o pravilnem prezračevanju, o potrebnem ugašanju luči, o ugašanju računalnikov in drugih aparatov, ipd.) je zelo pomembno, saj se tako spreminja miselnost ljudi, ki jim skozi čas postaja jasno, da je nujna stalna skrb za zniževanje rabe energije in sočasno tudi pozornost, iz katerega obnovljivega vira jo črpamo.

Občini svetujemo, da naj s predpisi o načinu oskrbe ureja predvsem prihodnjo oskrbo z energijo, torej oskrbo novogradenj. Za obstoječe objekte pa je bolj smiselno aktivno informiranje in izvajanje ostalih aktivnosti občine, ki bodo privedle k zelenemu ravnanju občanov z energijo.