



# ***Lokalni energetska koncept občine***

## ***SLOVENSKE KONJICE***

Končno poročilo

Velenje, 2018

© **ADESCO d.o.o.**

Razmnoževanje celote ali dela dokumenta je prepovedano oz. po predhodnem soglasju podjetja **ADESCO** menedžment, investicije in marketing za energetska zanesljivost in konkurenčnost d.o.o., Koroška cesta 37a, SI-3320 Velenje.

## O PROJEKTU

---

*Naziv projekta*

**Lokalni energetski koncept občine Slovenske Konjice**

*Številka dokumenta*

**EK – 2/2018**

**končno poročilo**

---

*Naročnik*

**Občina Slovenske Konjice**

Stari trg 29

3210 Slovenske Konjice

*Koordinator LEK-a*

Urška Udovičič

*Usmerjevalna skupina:*

- *Breda Obrez Preskar, direktorica OU*
  - *Igor Frim, Občina Slovenske Konjice*
  - *Andraž Mlaker, Občina Slovenske Konjice*
  - *Boštjan Tašner, Stanovanjsko podjetje Konjice*
- 

*Izvajalec*

**ADESCO** menedžment, investicije in marketing za energetsko zanesljivost in konkurenčnost d.o.o.

Koroška cesta 37a

SI – 3320 Velenje

Slovenija

tel: (+386) 0590 79 962

fax: (+386) 0590 79 964

web: [www.adesco.si](http://www.adesco.si)

**Avtorji:** Jure **BOČEK**, univ. dipl. inž. el. – **vodja projekta**

Dejan **FERLIN**, univ. dipl. gosp. inž.

Gregor **AHTIK**, univ. dipl. inž. str.

Rok **ŽEVART**, univ. dipl. inž. arh.

Marko **BOČEK**, elektro tehnik

# KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b><u>UVOD</u></b>	<b>8</b>
1.1	NAMEN IN CILJI LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	8
1.2	ZAKONODAJA	9
1.3	STATISTIČNI PODATKI O OBČINI	11
<b>2</b>	<b><u>ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERAGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO</u></b>	<b>13</b>
2.1	METODOLOGIJA PRIDOBIVANJA IN ANALIZIRANJA PODATKOV	13
2.2	INDIVIDUALNI OBJEKTI	14
2.3	JAVNI SEKTOR	22
2.3.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	22
2.3.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	25
2.4	RABA ENERAGENTOV V PROMETU	27
2.5	RABA ENERGIJE/ENERAGENTOV V PODJETJIH	29
2.6	RABA ENERGIJE NA RAVNI OBČINE	29
2.6.1	TOPLOTNA ENERGIJA	29
2.6.2	ELEKTRIČNA ENERGIJA	31
<b>3</b>	<b><u>ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI</u></b>	<b>33</b>
3.1	DALJINSKO OGREVANJE	33
3.2	CENTRALNE KOTLOVNICE	34
3.3	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	37
3.4	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	39
3.5	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	39
3.5.1	SEZNAM IN PODATKI O TRANSFORMATORSKIH POSTAJAH	39
<b>4</b>	<b><u>ANALIZA EMISIJ</u></b>	<b>47</b>
4.1	SPLOŠNO	47
4.2	EMISIJE ZARADI RABE TOPLOTNE ENERGIJE IN TEHNOLOŠKIH PROCESOV	47
4.3	EMISIJE ZARADI RABE ELEKTRIČNE ENERGIJE	48
4.4	EMISIJE V OBČINI	50
<b>5</b>	<b><u>OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN PORABE ENERGIJE Z VIDIKA STABILNOSTI IN OKOLJSKE SPREJEMLJIVOSTI</u></b>	<b>51</b>
5.1	GOSPODINJSTVA	51
5.2	JAVNI SEKTOR	52

5.2.1	JAVNI OBJEKTI	52
5.2.2	JAVNA RAZSVETLJAVA	58
<b>5.3</b>	<b>PROMET</b>	<b>58</b>
<b>5.4</b>	<b>VEČJA PODJETJA</b>	<b>59</b>
<b>5.5</b>	<b>ŠIBKE TOČKE OSKRBE Z ENERGIJO IN ENERGENTI</b>	<b>60</b>
5.5.1	DALJINSKO OGREVANJE	60
5.5.2	CENTRALNE KOTLOVNICE	60
5.5.3	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM	61
5.5.4	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	61
<b>5.6</b>	<b>OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO</b>	<b>61</b>
<b><u>6 OCENA PREDVIDENE PORABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO</u></b>		<b>62</b>
6.1	OCENA POVEČANE RABE ENERGIJE	63
6.2	ANALIZA PREDVIDENE OSKRBE Z ENERGIJO	64
6.3	OGREVANJE VEČJIH OBJEKTOV IN OBMOČIJ POZIDAVE Z VEČJO GOSTOTO	64
6.3.1	PLIN – PLINOVODNO OMREŽJE	64
6.3.2	DALJINSKO OGREVANJE	64
6.4	OGREVANJE INDIVIDUALNIH OBJEKTOV	65
6.4.1	INDIVIDUALNO OGREVANJE NA LESNO BIOMASO	65
6.4.2	TOPLOTNE ČRPALKE	65
6.5	NAPOTKI ZA BODOČO OSKRBO Z ENERGIJO IN ENERGENTI	66
<b><u>7 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE</u></b>		<b>73</b>
7.1	STANOVANJSKI OBJEKTI	73
7.2	JAVNI SEKTOR	75
7.2.1	OBČINSKI JAVNI OBJEKTI	75
7.3	PROMET	75
7.4	VEČJA PODJETJA IN VEČJI PORABNIKI	76
<b><u>8 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE</u></b>		<b>77</b>
8.1	LESNA BIOMASA	77
8.2	BIOPLIN	78
8.3	SONČNA ENERGIJA	80
8.4	GEOTERMALNA ENERGIJA	81
8.5	VETRNA ENERGIJA	82
8.6	IZKORIŠČANJE TEMPERATURE OKOLICE	85
8.7	HIDROENERGIJA	85
<b><u>9 IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI</u></b>		<b>86</b>

<b>9.1</b>	<b>NACIONALNI ENERGETSKI CILJI</b>	<b>86</b>
<b>9.2</b>	<b>CILJI OBČINE</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b><u>NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV</u></b>	<b>88</b>
<b>10.1</b>	<b>NABOR UKREPOV S KAZALNIKI</b>	<b>88</b>
<b>11</b>	<b><u>AKCIJSKI NAČRT</u></b>	<b>91</b>
<b>11.1</b>	<b>UKREPI / AKTIVNOSTI</b>	<b>91</b>
<b>11.2</b>	<b>TERMINSKI NAČRT</b>	<b>102</b>
<b>11.3</b>	<b>FINANČNI NAČRT</b>	<b>104</b>
<b>12</b>	<b><u>NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA</u></b>	<b>105</b>
<b>12.1</b>	<b>NOSILCI IZVEDBE ENERGETSKEGA KONCEPTA</b>	<b>105</b>
<b>12.2</b>	<b>VIRI FINANCIRANJA PROJEKTOV</b>	<b>105</b>
12.2.1	FINANCIRANJE UKREPOV S POMOČJO OKOLJSKIH KREDITOV	106
12.2.2	POGODBENO ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKOV ENERGIJE	106
12.2.3	NEPOVRATNA SREDSTVA	107
12.2.4	TUJI INVESTITORJI	107
<b>12.3</b>	<b>NAČIN SPREMLJANJA IZVAJANJA UKREPOV</b>	<b>107</b>
<b>13</b>	<b><u>UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI</u></b>	<b>109</b>
<b>14</b>	<b><u>PRILOGE</u></b>	<b>110</b>

## KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Število individualnih objektov po katastrski občini</i>	14
<i>Tabela 2: Stavbe po letu izgradnje in katastrski občini</i>	15
<i>Tabela 3: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino</i>	19
<i>Tabela 4: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na vrsto energenta</i>	21
<i>Tabela 5: Seznam javnih stavb</i>	22
<i>Tabela 6: Razsvetljava cest</i>	25
<i>Tabela 7: Razsvetljava kulturnega spomenika</i>	26
<i>Tabela 8: Razsvetljava športnih igrišč</i>	26
<i>Tabela 9: Tehnični podatki o svetilkah</i>	26
<i>Tabela 10: Cestna vozila konec leta 2017 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini</i>	27
<i>Tabela 11: Raba toplotne energije v občini 2017</i>	29
<i>Tabela 12: Raba električne energije v občini v zadnjih dveh letih</i>	31
<i>Tabela 13: Seznam in podatki o transformatorskih postajah</i>	39
<i>Tabela 14: Emisijski faktorji energije/energentov</i>	47
<i>Tabela 15: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije</i>	47
<i>Tabela 16: Emisije zaradi porabe električne energije</i>	48
<i>Tabela 17: Emisije TGP v občini</i>	50
<i>Tabela 18: Šibke točke posameznih javnih objektov</i>	53
<i>Tabela 19: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki</i>	74
<i>Tabela 20: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki</i>	75
<i>Tabela 21: Podatki za izračun potenciala lesne biomase</i>	77
<i>Tabela 22: Izračun potenciala lesne biomase letno</i>	77
<i>Tabela 23: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.</i>	79
<i>Tabela 24: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.</i>	79
<i>Tabela 25: Potencial bioplina iz poljščin v občini</i>	79
<i>Tabela 26: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini</i>	79
<i>Tabela 27: Terminski načrt</i>	102
<i>Tabela 28: Finančni načrt</i>	104

## KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Individualne stanovanjske enote po letu izgradnje in katastrski občini</i>	16
<i>Graf 2: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino</i>	20
<i>Graf 3: Procentualna delitev porabe energije individualnih stanovanjskih enot</i>	20
<i>Graf 4: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na vrsto energenta</i>	21
<i>Graf 5: Trend rabe energije v javnih objektih v preteklih letih</i>	23
<i>Graf 6: Trend stroškov energije v javnih objektih v preteklih letih</i>	23
<i>Graf 7: Razmerje motornih vozil v občini po tipu vozila</i>	28
<i>Graf 8: Razmerje vozil glede na uporabo tipa goriva v občini</i>	28
<i>Graf 9: Procentualna razdelitev porabe toplotne energije v občini po skupinah</i>	30
<i>Graf 10: Struktura rabe električne energije v zadnjih dveh letih</i>	31
<i>Graf 11: Primerjava porabe električne energije v zadnjih dveh letih po odjemu</i>	32
<i>Graf 12: Emisije TGP zaradi toplotne energije</i>	48
<i>Graf 13: Emisije TGP raba električna energija</i>	49
<i>Graf 14: Skupne emisije TGP za rabo energije v občini Slovenske Konjice</i>	50

## KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Območje občine Slovenske Konjice</i>	12
<i>Slika 2: Območje ogrevanja daljinskega sistema</i>	33
<i>Slika 3: Lokacija kotlovnice na Kajuhovi ulici</i>	35
<i>Slika 4: Lokacija kotlovnice na Starem trgu 15</i>	36
<i>Slika 5: Prikaz plinovodnega omrežja</i>	38
<i>Slika 6: Les - CO<sub>2</sub> nevtralno gorivo</i>	67
<i>Slika 7: Zemljevid geotermalne energije v Sloveniji – temperature (°C) v globini 1000 m</i>	70
<i>Slika 8: Okvirne lokacije možnosti postavitve vetrnih elektrarn na območju Konjiške gore</i>	83

## UPORABLJENE KRATICE

<b>DOLB</b>	–	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
<b>EE</b>	–	električna energija
<b>ELKO</b>	–	ekstra lahko kurilno olje
<b>MWh</b>	–	megavatna ura
<b>kW</b>	–	kilovat
<b>kWh</b>	–	kilovatna ura
<b>MHE</b>	–	mala hidroelektrarna
<b>SE</b>	–	sončna elektrarna
<b>MOP</b>	–	Ministrstvo za okolje in prostor
<b>OVE</b>	–	obnovljivi viri energije
<b>SURS</b>	–	Statistični urad Republike Slovenije
<b>SPT</b>	–	soproizvodnja toplotne in električne energije
<b>TJ</b>	–	terajoule
<b>UNP</b>	–	utekočinjeni naftni plin
<b>URE</b>	–	učinkovita raba energije
<b>ZP</b>	–	zemeljski plin
<b>ARSO</b>	–	Agencija republike Slovenije za okolje
<b>PURES</b>	–	Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
<b>DO</b>	–	daljinsko ogrevanje

# 1 UVOD

## 1.1 Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

Energetski koncept je celovit dokument, ki analizira energetske rabo in oskrbo na področju občine in predlaga rešitve za izboljšanje trenutnega stanja in trajnostnega energetskega razvoja občine. Pri določevanju energetskega smernic v prihodnosti upošteva energetski koncept kratkoročne in dolgoročne razvojne načrte občine, ne samo na področju rabe in oskrbe z energijo, ampak tudi na vseh ostalih razvojnih področjih občine. Namen energetskega koncepta je tudi povečanje osveščenosti in informiranosti prebivalcev, predvsem na področju učinkovite rabe energije (URE) in izkoriščanja obnovljivih virov energije (OVE).

Za učinkovito določevanje potrebnih ukrepov na področju URE in OVE je potrebno najprej izvesti celovito *analizo trenutnega stanja* na področju oskrbe in rabe z energijo. Pri analizi stanja je potrebno zajeti vse porabnike (gospodinjstva, podjetja in javne stavbe), analizirati vse možnosti za zmanjšanje rabe energije in izkoriščanja lokalnih energetskega virov ter predlagati *ukrepe* za povečanje zanesljivosti oskrbe s toplotno in električno energijo. Predlagani ukrepi pripomorejo k izboljšanju energetske oskrbe z energijo, zmanjševanju nevarnih emisij toplogrednih plinov in izboljšanju bivalnega okolje za vse prebivalce.

Pomemben del energetskega koncepta obsega akcijski načrt, kjer so vsi predlagani ukrepi oz. projekti terminsko določeni in ekonomsko ovrednoteni. V akcijskem načrtu se določijo nosilci posameznih projektov, začetek in predvideni čas trajanja projekta ter možni viri financiranja, ki bistveno pripomorejo k dejanski izpeljavi projektov.

Energetski koncept za lokalno skupnost obsega/omogoča:

- analizo obstoječega stanja na področju oskrbe in rabe energije v občini;
- pregled ukrepov za URE in izkoriščanje OVE;
- določevanje in načrtovanje energetskega ciljev v občini;
- določevanje in primerjavo različnih alternativ trajnostnega razvoja občine;
- spremljanje in primerjanje rabe energije pred in po izvedbi posameznih predlaganih ukrepov;
- oblikovanje kratkoročne in dolgoročne energetske politike občine;
- spremljanje in dokumentiranje sprememb in večjih odstopanj energetskega in okoljskega stanja.

Energetski koncept občine je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja občine, saj zajema vse ukrepe in predloge, s katerimi lahko občina uresničuje učinkovite, ekonomsko upravičene in okolju

prijazne energetske storitve v posameznih gospodinjstvih, javnih stavbah in podjetjih.

Cilji izdelave in izvedbe energetskega koncepta so:

- zmanjšanje rabe energije na vseh področjih (gospodinjstva, podjetja, javni sektor in promet);
- povečanje izkoriščanja lokalnih OVE (predvsem lesne biomase, kot tudi sončne energije, bioplina, itd.);
- zmanjšanje nevarnih emisij toplogrednih plinov (predvsem CO<sub>2</sub>);
- spodbujanje uporabe lesne biomase za daljinsko ogrevanje in sproizvodnjo toplotne in električne energije (SPTTE);
- prehod s fosilnih goriv (premog, kurilno olje, itd.) na OVE;
- izvajanje energetskih pregledov za javne in večstanovanjske stavbe;
- vzpostavljanje energetskega knjigovodstva in menedžmenta za javne stavbe;
- vzpostavitev energetskega svetovanja, osveščanja, informiranja in izobraževanja.

## **1.2 Zakonodaja**

Uradna zakonska podlaga za izdelavo in izvedbo energetskega koncepta je zapisana v *Energetskem zakonu (EZ-1, Ur. list RS, št. 17/2014 z dne 7.3.2014)*, ki navaja, da so *izvajalci energetskih dejavnosti in lokalne skupnosti dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskim programom in energetsko politiko Republike Slovenije*. V skladu z 29. členom EZ-1 je potrebno LEK uskladiti z dokumenti sprejetimi s strani pristojnega ministrstva:

- Akcijskim načrtom za energetsko učinkovitost za obdobje 2014-2020,
- Akcijskima načrtom za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020,
- Akcijskim načrtom za skoraj nič - energijske stavbe za obdobje do leta 2020,
- Dolgoročno strategijo za spodbujanje naložb energetske prenove stavb,
- Operativnim programom zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020,
- Operativnim programom varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem.

V skladu z veljavnim Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta mora lokalna skupnost z aktivnostmi, ki izhajajo iz sprejetega lokalnega energetskega koncepta, dosegati najmanj cilje iz:

- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje za 2014-2020 (AN URE), maj 2015;
- Akcijski načrt za obnovljive vire za obdobje 2010-2022 (AN OVE), julij 2010;
- Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES), april 2015;
- Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, oktober 2015;
- Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 (OP EKP 2014-2020), december 2014;
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM<sub>10</sub> (OP PM<sub>10</sub>), november 2009;
- Operativni program zmanjševanja emisij TGP do leta 2020, december 2014;
- Energetski koncept Slovenije<sup>1</sup>;

---

<sup>1</sup> EKS še ni sprejet.

### **1.3 Statistični podatki o občini<sup>2</sup>**

#### **Velikost**

Občina Slovenske Konjice meri 98 km<sup>2</sup>. Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 72. mesto.

#### **Prebivalstvo**

Iz statističnih podatkov (2017) je razvidno, da ima občina 14.781 prebivalcev - od tega 7.547 moških in 7.234 žensk. Po številu prebivalcev se uvršča na 37. mesto med vsemi slovenskimi občinami. Iz teh podatkov je razvidno, da na enem kvadratnem kilometru živi približno 149 prebivalcev. Slovensko povprečje znaša 102 prebivalca na km<sup>2</sup>.

#### **Gospodarstvo**

V občini je 5.283 delovno aktivnih prebivalcev oz. 36,1% vseh prebivalcev.

Zaposlene osebe	5035
Samozaposlene osebe brez kmetov	430
Samozaposlene osebe - kmetje	115
Delovno aktivno prebivalstvo - SKUPAJ	5580

Povprečna mesečna bruto plača (2017) je 1.380,63 € in je za 15,1% manjša kot slovensko povprečje (1.626,95 €).

V občini je bilo leta 2015<sup>3</sup> 1215 podjetij s skupnimi prihodki 405,266 mio €. Povprečno število zaposlenih je 4 na podjetje.

#### **Stanovanja**

Občina ima nekje okoli 5.809<sup>2</sup> stanovanj v skupni površini 489.604 m<sup>2</sup>. Povprečna velikost stanovanja pa je bila 84,3 m<sup>2</sup>.

#### **Transport**

Konec leta 2016 je bilo v občini registriranih 11.144 vozil različnih vrst.

---

<sup>2</sup> Vir: [www.slovenskekonjice.si](http://www.slovenskekonjice.si)

<sup>3</sup> Zadnji objavljeni podatki so za leto 2015.



Slika 1: Območje občine Slovenske Konjice<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Vir: [http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SLOVENSKE\\_KONJICE](http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SLOVENSKE_KONJICE)

## **2 ANALIZA PORABE ENERGIJE IN ENERGENTOV PO POSAMEZNIH PODROČJIH IN ZA SAMOUPRAVNO LOKALNO SKUPNOST KOT CELOTO**

### ***2.1 Metodologija pridobivanja in analiziranja podatkov***

Analiza rabe energije in energentov ter stroškov je opravljena na ravni občine. Porabniki oz. analiza je razdeljena na štiri glavne skupine:

- stanovanjski objekti;
- javni sektor:
  - javni objekti,
  - javna razsvetljava,
  - promet;
- večja podjetja;
- električna energija.

Podatke smo pridobivali na več načinov:

- z vprašalniki, ki so bili posredovani na ciljne skupine,
- z vprašalniki, ki so bili posredovani na distributerje,
- z ogledi na terenu in anketiranje odgovornih oseb posameznih ciljnih skupin,
- statistični podatki (Statistični urad RS),
- Ministrstvo za okolje in prostor,
- ostali viri posameznih ministrstev.

Podatki so analizirani s pomočjo različnih metod za obdelavo podatkov ter lastnih predpostavk. V analizi so opisani tudi splošni podatki o posameznih skupinah.

## 2.2 Individualni objekti

Podatki so pridobljeni od:

- Elektro Maribor d.d.,
- Upravljalcev večstanovanjskih objektov,
- Ministrstvo za okolje in prostor,
- Geodetskega urada republike Slovenije,
- Statističnega urada republike Slovenije.

### Splošno

V občini je 8.385 individualnih objektov od tega je brez ogrevanja 4.158 objektov. Za 42 objektov ni podatka o ogrevanju. V spodnji tabeli je prikazano število objektov po katastrski občini.

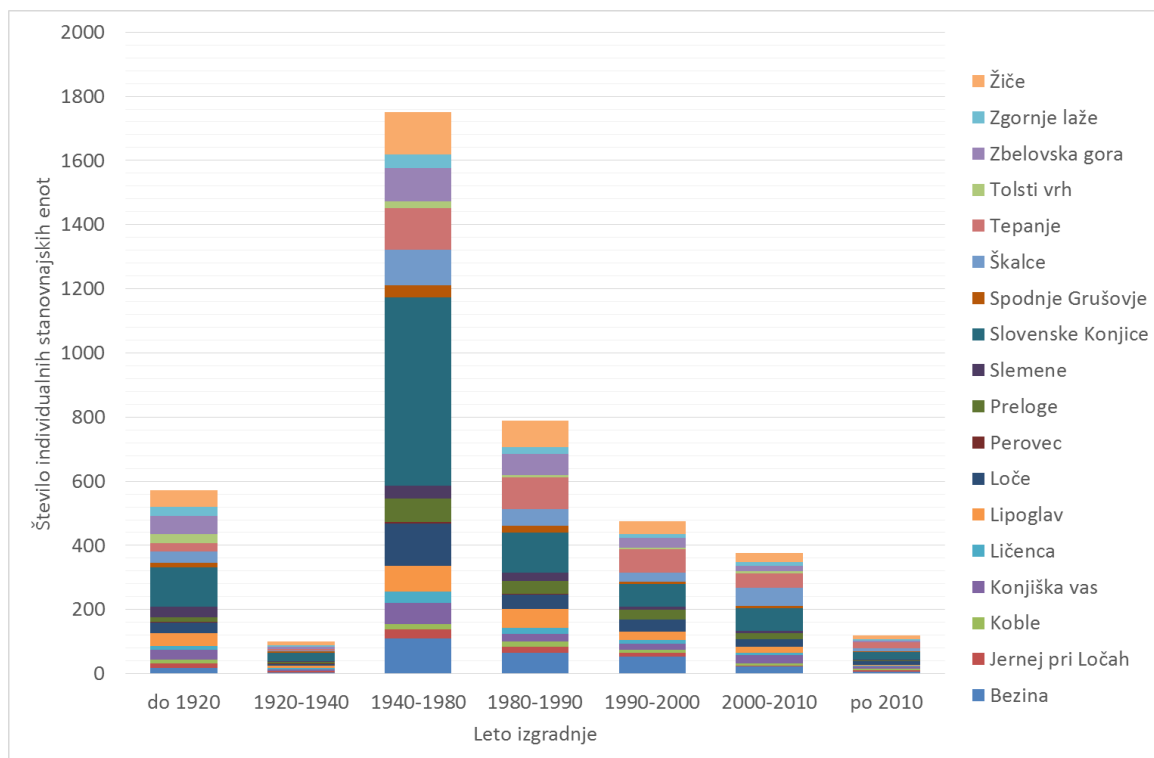
**Tabela 1: Število individualnih objektov po katastrski občini**

ime KO	število objektov	daljinsko ogrevanje	centralno ogrevanje	drugo ogrevanje	brez ogrevanja	ni podatka
Bezina	581		233	43	294	11
Jernej pri Ločah	209		72	18	119	
Koble	154		48	17	89	
Konjiška vas	400		137	40	222	1
Ličenca	233		64	29	139	1
Lipoglav	619		146	85	387	1
Loče	529	5	255	29	237	3
Perovec	33		6	5	22	
Preloge	383		160	24	199	
Slemene	366		75	42	248	1
Slovenske Konjice	1573	50	880	101	531	11
Spodnje Grušovje	226		70	16	139	1
Škalce	506		283	22	198	3
Tepanje	735	2	337	50	345	1
Tolsti vrh	212		46	26	138	2
Zbelovska gora	574	2	196	85	291	
Zgornje laže	304		99	25	178	2
Žiče	748		312	50	382	4
	<b>8385</b>	<b>59</b>	<b>3419</b>	<b>707</b>	<b>4158</b>	<b>42</b>

V spodnji tabeli so prikazane stavbe po letu izgradnje in katastrski občini. Vključene so tudi stavbe brez ogrevanja.

**Tabela 2: Stavbe po letu izgradnje in katastrski občini**

ime KO	do 1920	1920 - 1940	1940 - 1980	1980 - 1990	1990 - 2000	2000 - 2010	po 2010	ni podatka
Bezina	49	8	232	133	94	51	14	0
Jernej pri Ločah	42	8	78	37	25	11	8	0
Koble	31	4	46	36	18	15	4	0
Konjiška vas	82	18	156	48	40	45	11	0
Ličenca	26	10	99	46	33	16	3	0
Lipoglav	135	22	212	127	84	33	6	0
Loče	79	15	221	97	65	35	16	1
Perovec	8	6	11	4	2	2	0	0
Preloge	39	17	169	64	57	33	4	0
Slemene	114	9	131	58	33	20	1	0
Slovenske Konjice	209	41	802	210	136	139	33	3
Spodnje Grušovje	29	18	99	38	22	15	5	0
Škalce	67	11	201	95	48	69	14	1
Tepanje	75	18	265	164	110	80	22	1
Tolsti vrh	70	6	71	25	25	12	3	0
Zbelovska gora	130	13	207	112	71	35	6	0
Zgornje laže	73	13	111	47	33	20	7	0
Žiče	130	42	272	132	99	55	18	0
<b>8385</b>	<b>1388</b>	<b>279</b>	<b>3383</b>	<b>1473</b>	<b>995</b>	<b>686</b>	<b>175</b>	<b>6</b>



**Graf 1: Individualne stanovanjske enote po letu izgradnje in katastrski občini**

Najbolj intenzivna gradnja je bila v obdobju od leta 1940 do leta 1990.

#### Podatki o kurilnih napravah

Podatki o kurilnih napravah so pridobljeni s strani MOP-a, direktorata za okolje, ki spremlja dimnikarsko dejavnost. V občini je bilo zabeleženih 2.817 kurilnih naprav, kar se sicer razlikuje od števila ogrevanih objektov po GURS-u. V nadaljevanju so prikazani in obdelani podatki, kot pridobljeni s strani MPO-a.

#### **Število kurilnih naprav glede na energent**

Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	2031	72,1%
Lahko kurilno olje - ELKO	488	17,3%
Zemeljski plin	234	8,3%
Peleti - naprava z visokim izkoristkom	64	2,3%
<b>SKUPAJ</b>	<b>2817</b>	<b>100%</b>

V občini prevladujejo kurilne naprave na biomaso. Cca. 74,4% vseh kurilnih naprav uporablja biomaso, kot svoje gorivo. Biomasi sledi ELKO in zemeljski plin.

**Moč kurilnih naprav v MW glede na energent**

Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	94,551	72,3%
Lahko kurilno olje - ELKO	21,997	16,8%
Zemeljski plin	11,314	8,6%
Peleti - naprava z visokim izkoristkom	2,938	2,2%
<b>SKUPAJ</b>	<b>130,8</b>	<b>100,0%</b>

**Povprečna starost kurilnih naprav glede na energent**

	povprečna starost		ni podatka o starosti
	starost	število	število
Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	2005	698	1333
Lahko kurilno olje - ELKO	2002	244	244
Zemeljski plin	2008	209	25
Peleti - naprava z visokim izkoristkom	2007	32	32
<b>SKUPAJ</b>		<b>1183</b>	<b>1634</b>

Za več kot polovico kurilnih naprav se ne ve kakšna je starost. Predvidoma je to zaradi večje starosti naprav (manjkajoči dokumenti o kurilni napravi, napisne ploščice,...). Posledično te naprave uvrščamo med starejše naprave.

**Število kurilnih naprav na biomaso glede na starost**

	pred letom 2000		2000 in naprej		skupaj
	število	odstotek	število	odstotek	
Kurilne naprave na biomaso	1520	73%	575	27%	2095

Glede na raziskave avstrijskega laboratorija BLT Wieselburg – Francisco Josephinum, ki se ukvarja s preizkušanjem kurilnih naprav na biomaso, so le-te dosegale izkoristke naprav (nad 85%) in emisije CO pod 1000 mg/m<sup>3</sup> že leta 1995. V zadnjih letih pa so se te vrednosti še izboljšale.<sup>5</sup> V obdelavi se je določilo mejno leto 2000, da lahko približno ocenimo, koliko kurilnih naprav na lesno biomaso najbolj prispeva k onesnaževanju zraka. Ocenjuje se, da je cca. 73% naprav starejših od leta 2000 in bi jih bilo smiselno postopoma zamenjati.

<sup>5</sup> Povzeto po publikaciji Zgorevanje lesa v malih kurilnih napravah, Jože Kaplar.

V skladu z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav je predpisano, da za male kurilne naprave, ki uporabljajo trdno gorivo in niso enosobne kurilne naprave, osnovne peči ali odprti kamini, je:

1. mejna koncentracija celotnega prahu:
  - 20 mg/m<sup>3</sup> za nazivno toplotno moč 4 kW ali več;
2. mejna koncentracija ogljikovega monoksida:
  - 400 mg/m<sup>3</sup> za nazivno toplotno moč 4 kW ali več;

**Tip kurilnih naprav glede na energent**

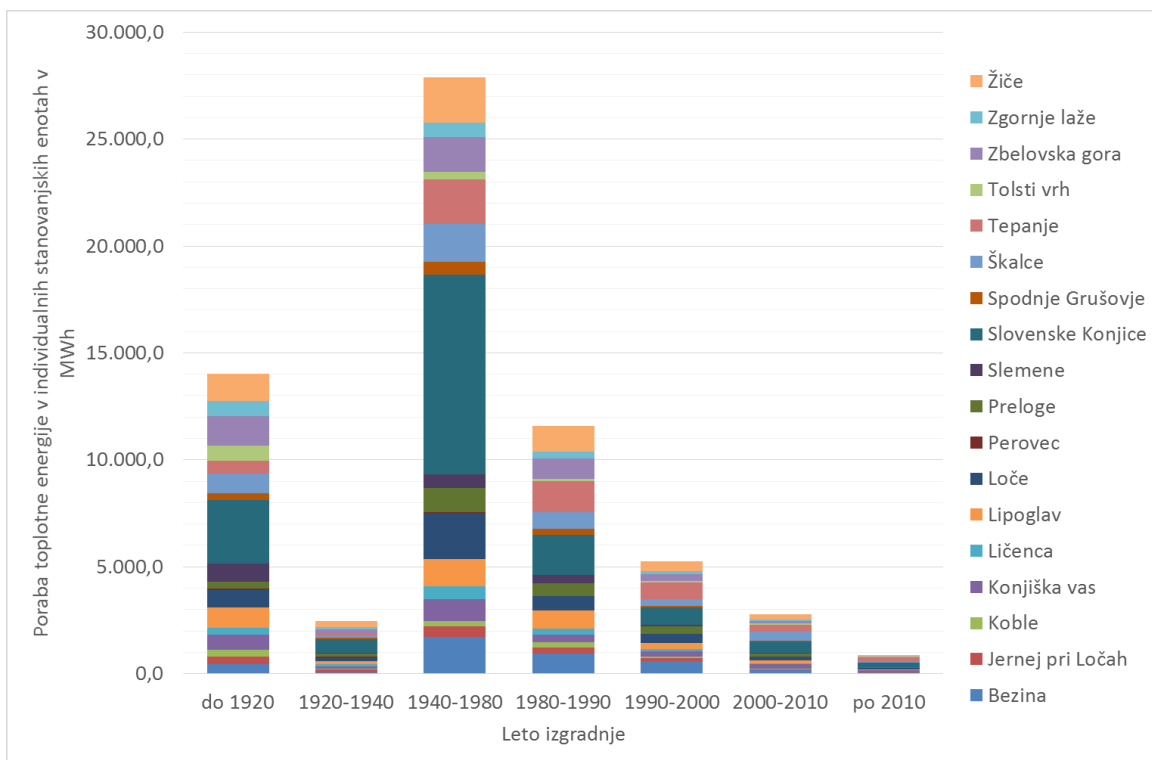
Tip kurilne naprave	Energent				
	Naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži)	Lahko kurilno olje - ELKO	Zemeljski plin	Peleti - naprava z visokim izkoristkom	SKUPAJ
Centralna kondenzacijska kurilna naprava	3			82	<b>85</b>
Centralna kurilna naprava	472	303	25	33	<b>833</b>
Centralna kurilna naprava - drugo		22	5		<b>27</b>
Centralna kurilna naprava - etažni kotel		2			<b>2</b>
Centralna kurilna naprava - etažni štedilnik		22			<b>22</b>
Centralna kurilna naprava - kotel	7	1015	34		<b>1056</b>
Centralna nizkotemperaturna kurilna naprava		1		114	<b>115</b>
Centralna standardna kurilna naprava	5	1		4	<b>10</b>
Druga kurilna naprava				1	<b>1</b>
Lokalna kurilna naprava - drugo		90			<b>90</b>
Lokalna kurilna naprava - kaminska peč	1	173			<b>174</b>
Lokalna kurilna naprava - kmečka peč		124			<b>124</b>
Lokalna kurilna naprava - lončena peč		5			<b>5</b>
Lokalna kurilna naprava - odprti kamin		27			<b>27</b>
Lokalna kurilna naprava - štedilnik		246			<b>246</b>
<b>SKUPAJ</b>	<b>488</b>	<b>2031</b>	<b>64</b>	<b>234</b>	<b>2817</b>

Podatki o ogrevanju individualnih enot

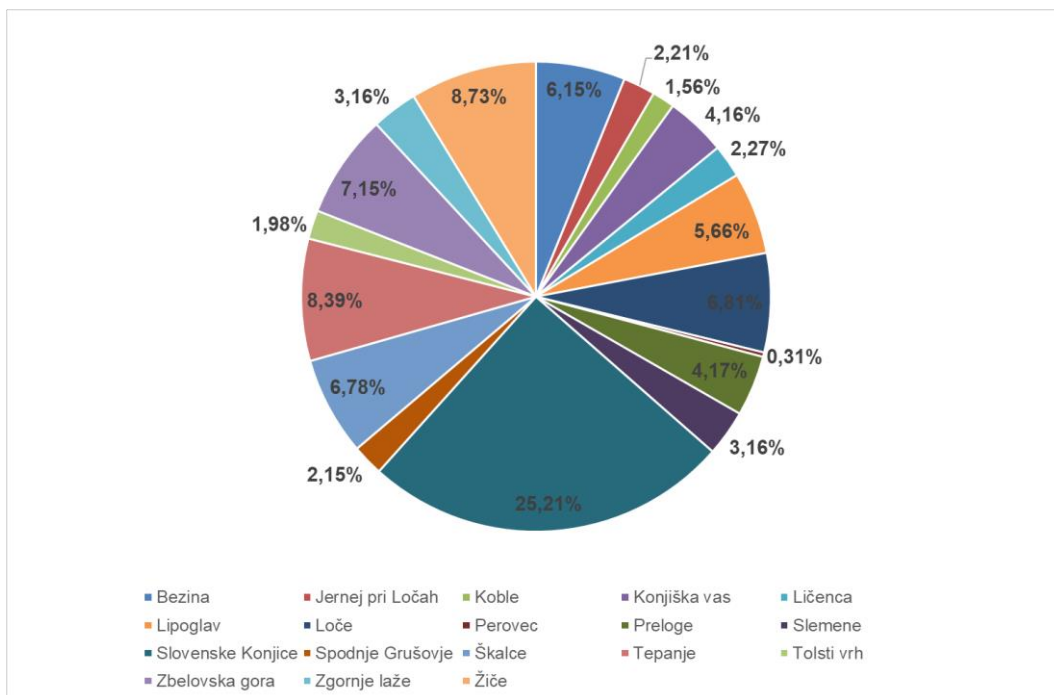
Podatki o ogrevanju individualnih enot so pridobljeni analitično iz aktualnih podatkov GURS-a, povprečne kvadrature individualne enote po SURS-u, podatkov MOP-a o kurilnih napravah v občini preračunano na aktualno stanje ter izkustvenih vrednosti porabe toplotne energije glede na leto izgradnje individualne enote. Predvidena poraba toplotne energije se lahko razlikujejo od dejanskega stanja.

**Tabela 3: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino**

ime KO	do 1920	1920 - 1940	1940 - 1980	1980 - 1990	1990 - 2000	2000 - 2010	po 2010	Skupaj
Letna potreba toplote za ogrevanje (kWh/m <sup>2</sup> a)	200	200	130	120	90	60	40	
Bezina	440,9	73,5	1.735,5	940,6	584,2	161,7	51,4	3.988
Jernej pri Ločah	342,9	122,5	461,7	293,9	143,3	29,4	36,7	1.431
Koble	318,4	24,5	270,7	235,2	88,2	51,4	22,0	1.010
Konjiška vas	710,4	122,5	1.034,9	367,4	220,5	191,1	51,4	2.698
Ličenca	318,4	98,0	589,1	279,2	121,3	51,4	14,7	1.472
Lipoglav	955,3	147,0	1.273,7	852,4	275,6	139,6	29,4	3.673
Loče	832,8	147,0	2.101,7	661,4	429,9	161,7	80,8	4.415
Perovec	49,0	49,0	79,6	14,7	0,0	7,3	0,0	200
Preloge	318,4	147,0	1.146,4	587,9	341,7	139,6	22,0	2.703
Slemene	857,3	49,0	620,9	382,1	88,2	44,1	7,3	2.049
Slovenske Konjice	2.988,4	636,9	9.346,0	1.866,5	793,6	529,1	183,7	16.344
Spodnje Grušovje	318,4	73,5	605,0	279,2	66,1	44,1	7,3	1.394
Škalce	906,3	98,0	1.767,3	793,6	330,7	418,9	80,8	4.396
Tepanje	587,9	98,0	2.085,7	1.440,3	782,6	323,3	124,9	5.443
Tolsti vrh	710,4	0,0	334,4	117,6	55,1	58,8	7,3	1.284
Zbelovska gora	1.371,7	171,5	1.655,9	940,6	341,7	117,6	36,7	4.636
Zgornje laže	710,4	122,5	652,8	323,3	132,3	80,8	29,4	2.051
Žiče	1.298,2	269,4	2.117,6	1.219,8	451,9	213,1	88,2	5.658
<b>SKUPAJ PORABA TOPLOTNE ENERGIJE PO K.O. v MWh</b>	<b>14.035,6</b>	<b>2.449,5</b>	<b>27.878,9</b>	<b>11.595,9</b>	<b>5.246,8</b>	<b>2.763,0</b>	<b>874,5</b>	
<b>SKUPNA PORABA TOPLOTNE ENERGIJE V MWh</b>							<b>64.844</b>	



**Graf 2: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na leto izgradnje in katastrsko občino**

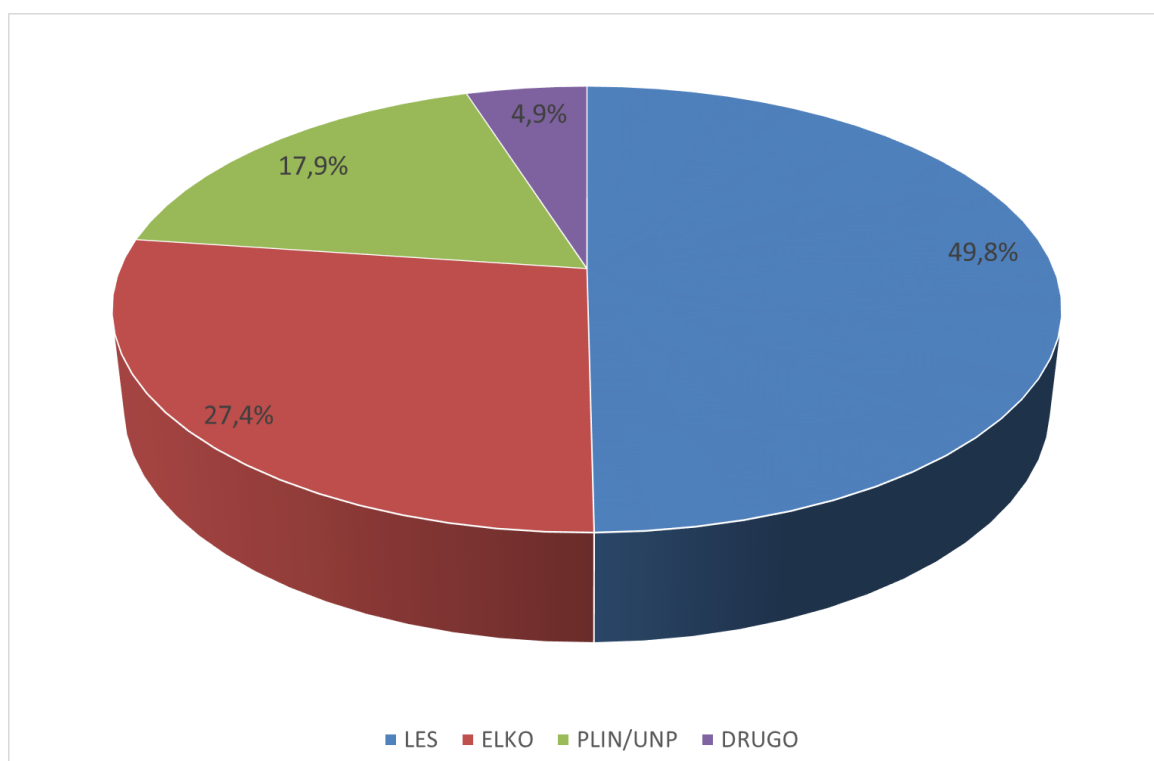


**Graf 3: Procentualna delitev porabe energije individualnih stanovanjskih enot**

Vrsta uporabljenega energenta in količine so se določile glede na podatke plinovodov, daljinskega ogrevanja ter statističnega urada. Dejanska struktura rabe energentov se lahko razlikuje od dejanskega stanja saj natančnejše podatkovne zbirke ne obstajajo.

**Tabela 4: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na vrsto energenta**

	LES	ELKO	PLIN/UNP	DRUGO	
odstotek	49,8%	27,4%	17,9%	4,9%	100%
število objektov	2084	1146	749	205	4.184
poraba (MWh)	32.292	17.767	11.607	3.177	64.844



**Graf 4: Poraba toplotne energije individualnih stanovanjskih enot glede na vrsto energenta**

## 2.3 Javni sektor

Analiza rabe energije v javnem sektorju je razdeljena na dve skupini:

- občinski javni objekti,
- javna razsvetljava.

Podatke o rabi energije v javnih objektih ter podatke o javni razsvetljavi smo pridobili s strani občine. Podatke za analizo prometa smo pridobili s strani podjetij, ki izvajajo javne prevoze in Statističnega urada RS.

### 2.3.1 Občinski javni objekti

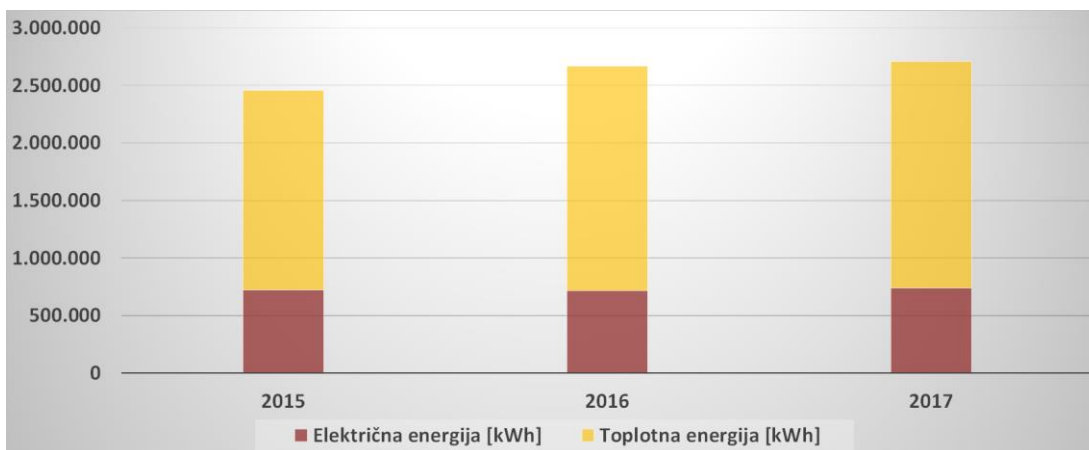
#### Splošno

Spodaj so prikazani večji občinski javni objekti. V analizi niso bili zajeti manjši občinski objekti-pisarne in razni prostori društev ter komunalni objekti (črpališča,...) zaradi majhne rabe energije.

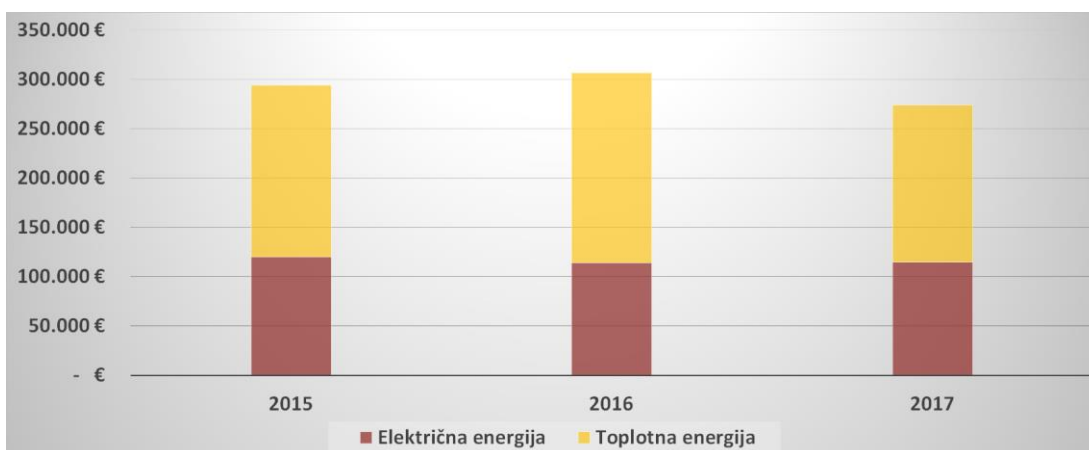
**Tabela 5: Seznam javnih stavb**

z.š.	naziv, naslov
1	OŠ Ob Dravinji Slovenske Konjice - Ulica Dušana Jereba 1, 3210 Slovenske Konjice
2	OŠ Pod goro - Šolska ulica 3, 3210 Slovenske Konjice
3	Zavod za šport - športna dvorana Slovenske Konjice - Šolska ulica 3a, 3210 Slovenske Konjice
4	OŠ Loče s telovadnico - Šolska ulica 5, 3215 Loče
5	KD Slovenske Konjice - Mestni trg 4, 3210 Slovenske Konjice
6	Vrtec Slovenske Konjice PE Prevrat (Toneta Melive) - Usnjarska 12, 3210 Slovenske Konjice
7	Občinska zgradba Slovenske Konjice - Stari trg 29, 3210 Slovenske Konjice
8	Vrtec Slovenske Konjice Na Slomškovi - Slomškova ulica 1, 3210 Slovenske Konjice
9	OŠ Ob Dravinji PŠ Tepanje - Tepanje 28 c, Tepanje, 3210 Slovenske Konjice
10	OŠ Pod goro PŠ Špitalič - Špitalič pri Slovenskih Konjicah 2, 3215 Loče
11	Občinska zgradba 29a Slovenske Konjice - Stari trg 29 a, 3210 Slovenske Konjice
12	Vrtec Slovenske Konjice PE Tepanje - Tepanje 28c, 3210 Slovenske Konjice
13	Vrtec Slovenske Konjice PE Loče - Šolska ulica 2, 3215 Loče
14	GŠ Slovenske Konjice - Tattenbachova ulica 1A, 3210 Slovenske Konjice
15	OŠ Loče PŠ Žiče - Žiče 14, 3215 Loče
16	OŠ Loče PŠ Jernej - Sv. Jernej 5, Sv. Jernej, 3215 Loče

17	Vrtec Slovenske Konjice PE Tattenbach - Tattenbachova ulica 5, 3210 Slovenske Konjice
18	OŠ Pod goro PŠ V parku - Tattenbachova ulica 5a, 3210 Slovenske Konjice
19	SO Slovenske Konjice - Stari trg 27, 3210 Slovenske Konjice
20	KD Loče - Stari trg 15, 3215 Loče



Graf 5: Trend rabe energije v javnih objektih v preteklih letih



Graf 6: Trend stroškov energije v javnih objektih v preteklih letih

**OPOMBA:** V letu 2018 sta bili odprti dve enoti vrtca Slovenske Konjice in sicer PE Loče ter PE Prevrat. V zgornjih grafih so prikazane skupne vrednosti porabljene električne in toplotne energije ter stroški - upoštevane vrednosti starih enot PE Loče ter PE Prevrat.

Energetski kazalniki

Energijsko število nam prikaže količino porabljene energije na m<sup>2</sup> ogrevane površine v obdobju enega leta.

	Raba energije na površino
OŠ Pod goro PŠ Špitalič	291,774 kWh/m <sup>2</sup>
Vrtec Slovenske Konjice PE Loče	260,06 kWh/m <sup>2</sup>
Vrtec Slovenske Konjice PE Prevrat (Toneta Melive)	257,848 kWh/m <sup>2</sup>
Zavod za šport	182,364 kWh/m <sup>2</sup>
KD Slovenske Konjice	178,477 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Loče PŠ Žiče	160,225 kWh/m <sup>2</sup>
Vrtec Slovenske Konjice PE Tepanje	144,746 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Loče PŠ Jernej	138,738 kWh/m <sup>2</sup>
Vrtec Slovenske Konjice Na Slomškovi	138,069 kWh/m <sup>2</sup>
GŠ Slovenske Konjice	129,654 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Ob Dravinji PŠ Tepanje	113,028 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Ob Dravinji Slovenske Konjice	109,211 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Pod goro	106,506 kWh/m <sup>2</sup>
Občinska zgradba Slovenske Konjice	78,035 kWh/m <sup>2</sup>
Občinska zgradba 29a Slovenske Konjice	71,516 kWh/m <sup>2</sup>
KD Loče	69,64 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Loče s telovadnico	67,376 kWh/m <sup>2</sup>
SO Slovenske Konjice	55,737 kWh/m <sup>2</sup>
Vrtec Slovenske Konjice PE Tattenbach	25,291 kWh/m <sup>2</sup>
OŠ Pod goro PŠ V parku	14,103 kWh/m <sup>2</sup>

Pri kazalniku je potrebno upoštevati, da le-ta ne upošteva zasedenost stavbe. Posledično imajo določene stavbe zelo nizko energijsko število, kar pa ne pomeni da so dejansko energetske učinkovite.

**OPOMBA: Zaradi odprtja novih enot vrtca PE Loče ter PE Prevrat so v zgornji tabeli prikazane vrednosti rabe energije na površino za stari enoti (upoštevana poraba energije za leto 2016).**

### 2.3.2 Javna razsvetljava

Lokacija posameznih vrst razsvetljave, ki se nahajajo v občini je zapisana v tabelah. Natančnejša lokacija posameznih svetilk je v zbirnem katastru gospodarske javne infrastrukture – javna razsvetljava.

**Tabela 6: Razsvetljava cest**

z.š.	naziv	lokacija	
		krajevna skupnost	naselje
1	občinska cesta	Bezina	Bezina, Gabrovnik in Strtenik
2	občinska cesta	Dobrava - Gabrovlje	Dobrava in Gabrovlje
3	občinska cesta	Dražva vas	Dražva vas
4	občinska cesta	Jernej	Brezje, Kolačno, Ličenca, Petelinjek pri Ločah, Selski vrh, Spodnji Jernej, Sveti Jernej in Zgornje Laže
5	občinska cesta	Konjiška vas	Breg, Konjiška vas, Nova vas, Prežigal in Spodnja Pristava
6	občinska cesta	Loče	Klokočovnik, Koble, Lipoglav, Loče, Mali Breg, Mlače, Ostrožno pri Ločah, Penoje, Podob, Suhadol in Štajerska vas
7	občinska cesta	Polene	Polene
8	občinska cesta	Slovenske Konjice	Blato, Slovenske Konjice, Škalce in Zgornja Pristava
9	občinska cesta	Sojek - Kamna Gora	Sojek in Kamna Gora
10	občinska cesta	Spodnje Grušovje	Spodnje Grušovje
11	občinska cesta	Špitalič	Kraberk, Stare Slemene, Škedenj, Špitalič in Tolsti vrh
12	občinska cesta	Tepanje	Dobrnež, Novo Tepanje, Perovec, Tepanje in Tepanjski vrh
13	občinska cesta	Vešenik - Brdo	Brdo in Vešenik
14	občinska cesta	Zbelovo	Podpeč, Spodnje Laže, Zbelovo in Zbelovska gora
15	občinska cesta	Zeče	Preloge, Spodnje Preloge in Zeče
16	občinska cesta	Žiče	Žiče

*(razsvetljava nepokritih površin objektov javne cestne infrastrukture, vključno z razsvetljava nepokritih površin počivališč ob avtocesti, hitri cesti ali regionalni cesti)*

**Tabela 7: Razsvetljava kulturnega spomenika**

z.š.	naziv	lokacija	
		krajevna skupnost	naselje
1	konjiški grad	Slovenske Konjice	Zgornja Pristava

**Tabela 8: Razsvetljava športnih igrišč**

z.š.	naziv	lokacija	
		krajevna skupnost	naselje
1	stadion Dobrava	Dobrava - Gabrovlje	Dobrava
2	ŠRC Park	Slovenske Konjice	Slovenske Konjice

Podatki o svetilkah**Tabela 9: Tehnični podatki o svetilkah**

z.š.	svetilke	število svetilk	moč (kW)
1	Svetilke na NT drogovih	1.522	164,84
2	Svetilke na VT drogovih	111	82,02
3	Reflektorske svetilke	3	0,45
SKUPAJ		1.636	247,31

Energetski kazalniki

Skupna izračunana moč nameščenih svetilk je **247,31 kW**. Izračunana letna poraba energije svetilk je **989,24 MWh**.

## 2.4 Raba energentov v prometu

V analizi rabe energentov v prometu je nesmiselno opredeljevati kakšne so količine goriv, ki se porabijo v prometu, saj se vozila oskrbujejo in porabljajo goriva izven meja občin. Zato bi kakršnokoli ocenjevanje rabe goriv vsebovalo določene predpostavke, ki pa bi lahko v veliki meri odstopali od dejanskega stanja in bi posledično podali zavajajoča izhodišča za izdelavo in izvedbo ukrepov oz. splošnih ciljev, ki vodijo učinkoviti in okolju prijazni mobilnosti.

**Tabela 10: Cestna vozila konec leta 2017 (31.12.) glede na vrsto vozila in gorivo v občini**

vozilo	število	bencin	dizel, nafta, plinsko olje
kolesa z motorjem	413	413	0
motorna kolesa	432	432	0
osebni avtomobili in specialni osebni avtomobili	7707	5010	2697
avtobusi	6	0	3
tovorna motorna vozila	786	24	762
traktorji	939	0	939
<b>Skupaj</b>	<b>10.283</b>	<b>5.878</b>	<b>4.402</b>

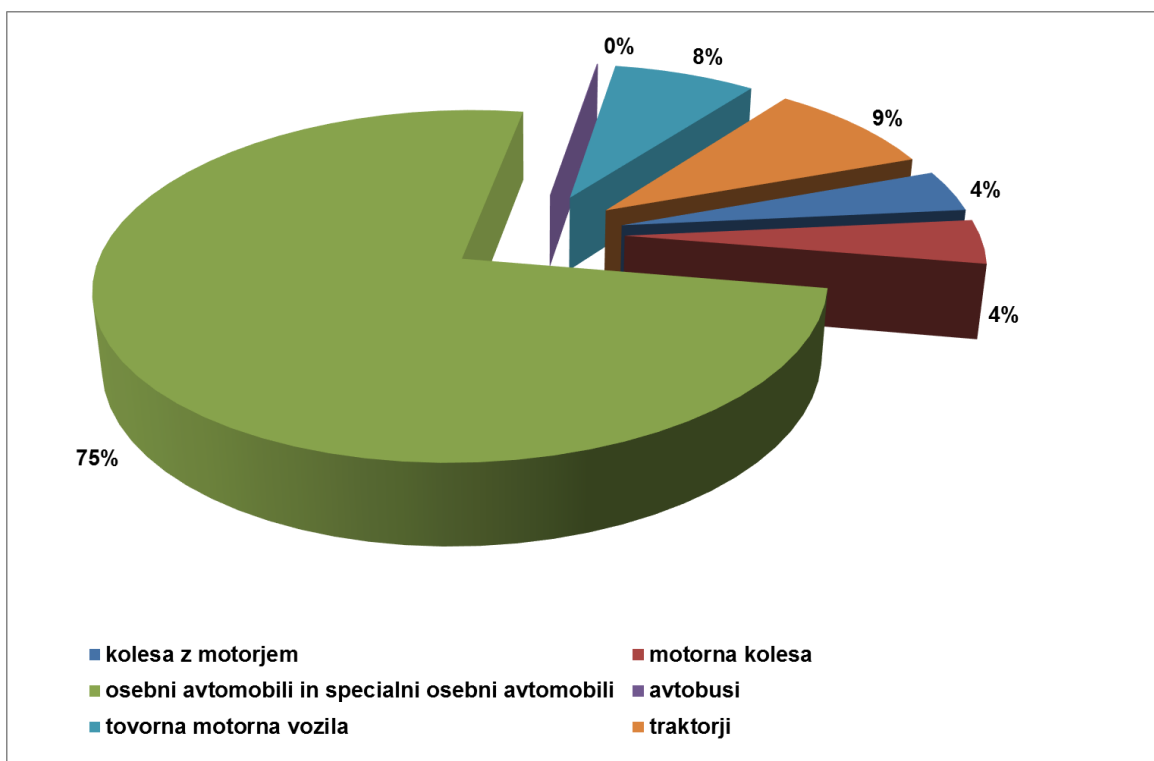
Število vozil po vrsti goriva v občini je podatek, ki je nastal na podlagi procentualnih podatkov o številu vozil, glede na vrsto goriva v Sloveniji. Pri številu vozil, glede na vrsto goriva v občini, gre torej za ocenjeno vrednot glede na slovensko povprečje in se razlikuje od dejanskega stanja. Podatki služijo zgolj orientacijsko.

### Energetski in ostali kazalniki

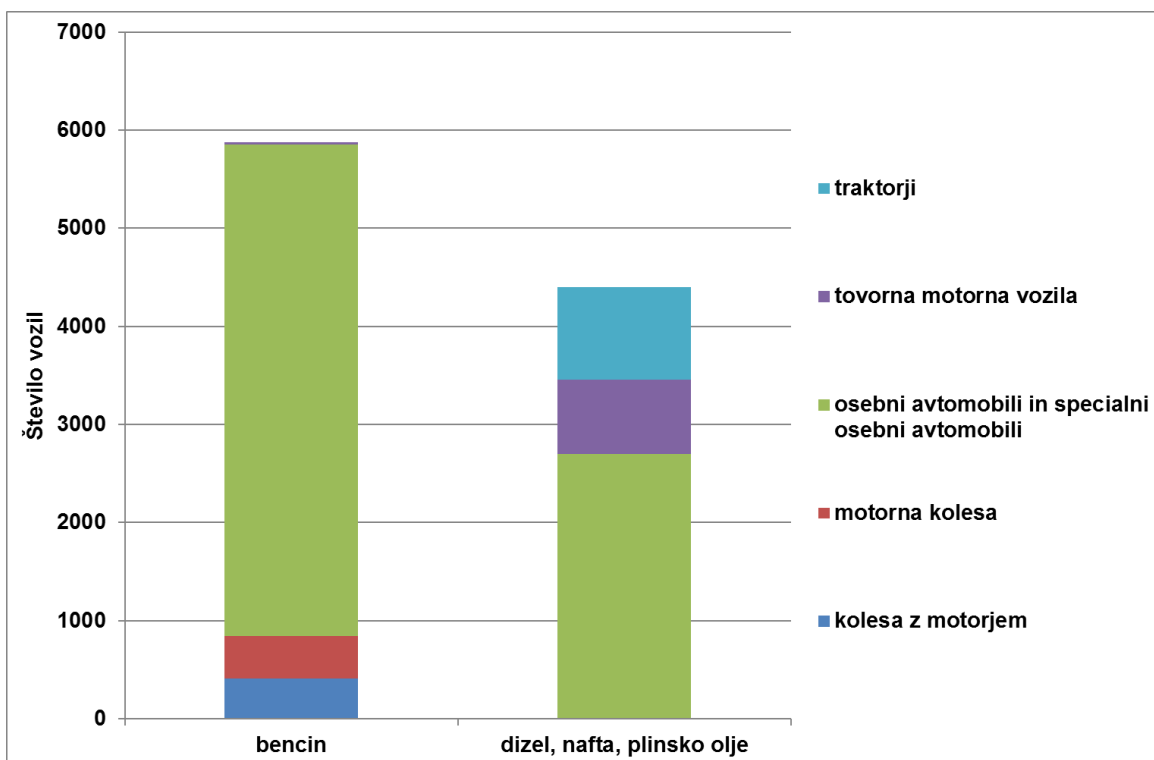
Velik del pogonskih goriv se porabi ali oskrbuje izven meja občine. Zaradi tega je nemogoče v okviru LEK-a določiti oprijemljive energetske indikatorje, na podlagi katerih bi merili učinkovitost rabe energije v prometu v občini<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Zapisano v *Priročniku za izdelavo LEK-a*

Spodnji graf prikazuje delež vozil po vrsti vozila. V občini prevladujejo osebna vozila (cca. 75%).



Graf 7: Razmerje motornih vozil v občini po tipu vozila



Graf 8: Razmerje vozil glede na uporabo tipa goriva v občini

## 2.5 Raba energije/energentov v podjetjih

Podatke o porabi v podjetjih so bili pridobljeni s pomočjo vprašalnikov. Na poziv so se odzvala štiri podjetja.

podjetje	energent	količina	raba energije (MWh)
SG Automotive	Zemeljski plin (Sm <sup>3</sup> )	40.794	386,3
Elektro Unimont d.d.	Zemeljski plin (Sm <sup>3</sup> )	4.573	43,3
	ELKO (l)	1.300	13,1
Ecotip d.o.o.	ELKO (l)	11.000	110,7
Thermokon d.o.o.	ELKO (l)	15.000	150,9
	Premog (t)	4.800	31.333
<b>Skupaj</b>			<b>32.038</b>

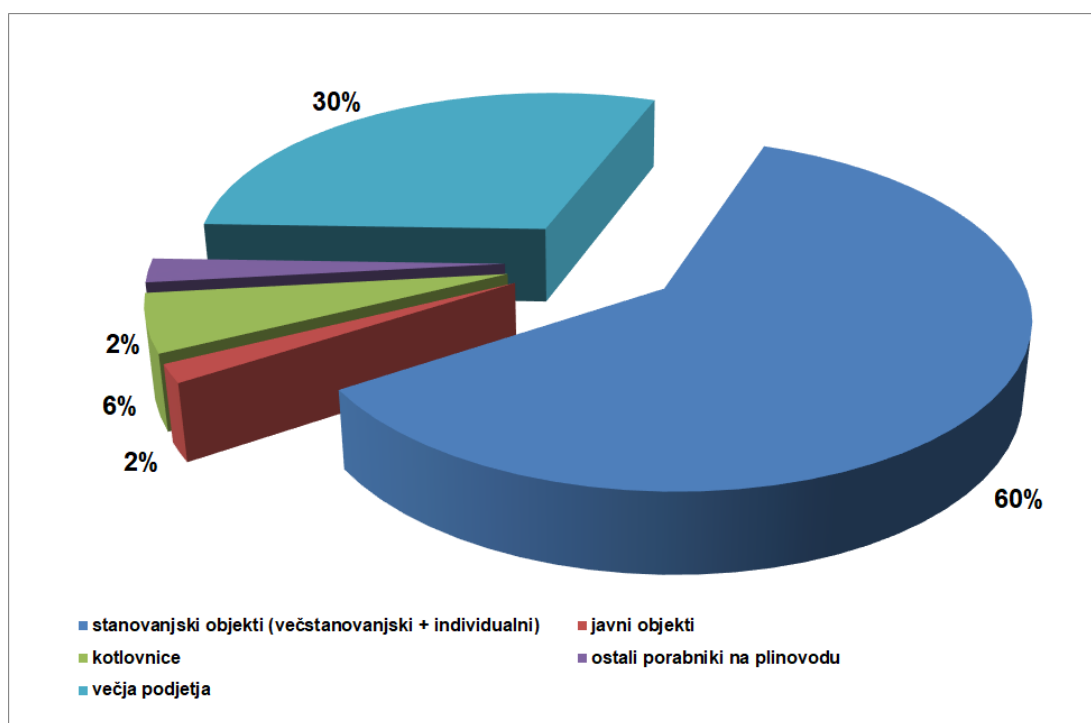
## 2.6 Raba energije na ravni občine

### 2.6.1 Toplotna energija

V spodnji tabeli je prikazana skupna raba energentov ogrevanja in energije porabljene za tehnološke procese na območju občine.

Tabela 11: Raba toplotne energije v občini 2017

energent	ELKO	daljinsko ogrevanje + ZP	Biomasa	Drugo (Premog)	skupaj
<b>stanovanjski objekti (večstanovanjski + individualni)</b>					
količina (MWh)	17.629	11.607	31.972	3.177	<b>64.385</b>
delež (%)	<b>27,4%</b>	<b>18,0%</b>	<b>49,7%</b>	<b>4,9%</b>	<b>100%</b>
<b>javni objekti</b>					
količina (MWh)	201	1.668	0	0	<b>1.869</b>
delež (%)	<b>10,8%</b>	<b>89,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>
<b>kotlovnice</b>					
količina (MWh)	138	5.458	320	0	<b>5.916</b>
delež (%)	<b>2,3%</b>	<b>92,3%</b>	<b>5,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>
<b>ostali porabniki na plinovodu</b>					
količina (MWh)	0	2.434	0	0	<b>2.434</b>
delež (%)	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>
<b>večja podjetja</b>					
količina (MWh)	275	430	0	31.333	<b>32.038</b>
delež (%)	<b>0,9%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>97,8%</b>	<b>100,0%</b>
<b>vsi porabniki skupaj</b>					
količina (MWh)	<b>18.243</b>	<b>21.597</b>	<b>32.292</b>	<b>34.510</b>	<b>106.642</b>
delež (%)	<b>17,1%</b>	<b>20,3%</b>	<b>30,3%</b>	<b>32,4%</b>	<b>100,0%</b>



Graf 9: Procentualna razdelitev porabe toplotne energije v občini po skupinah

## 2.6.2 Električna energija

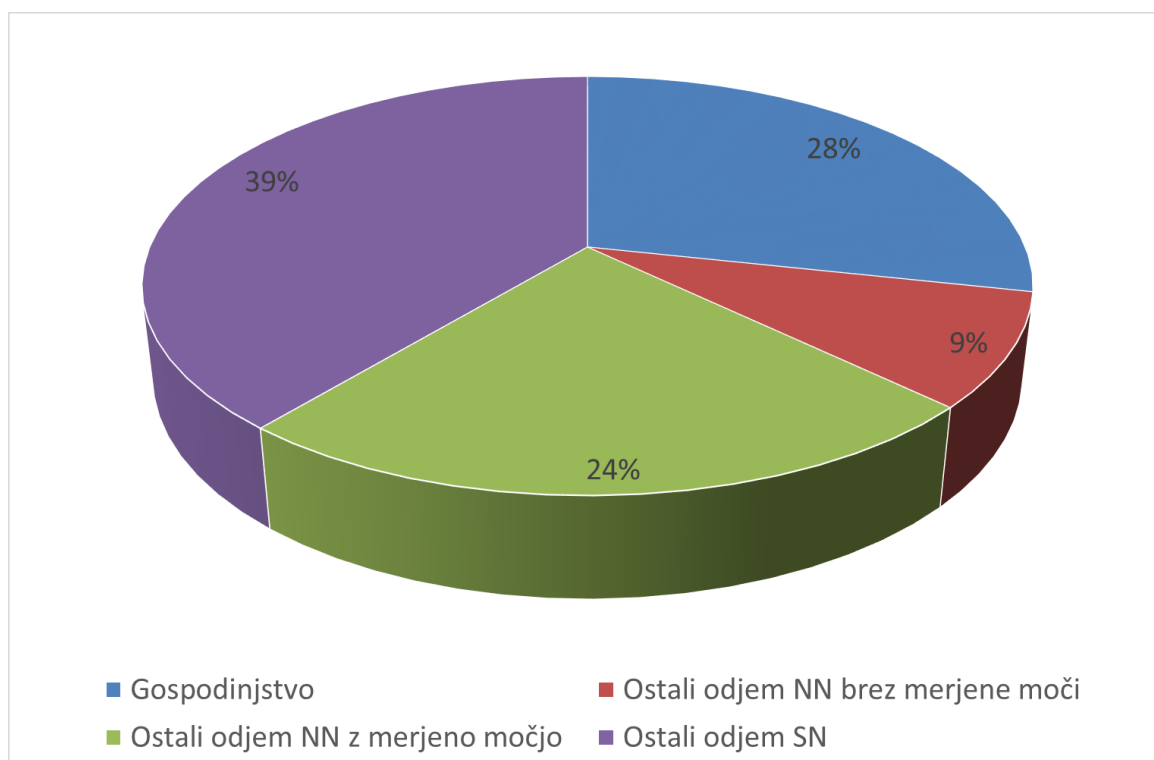
Podatke o rabi električne energije smo pridobili s strani podjetja Elektro Maribor d.d..

Tabela 12: Raba električne energije v občini v zadnjih dveh letih

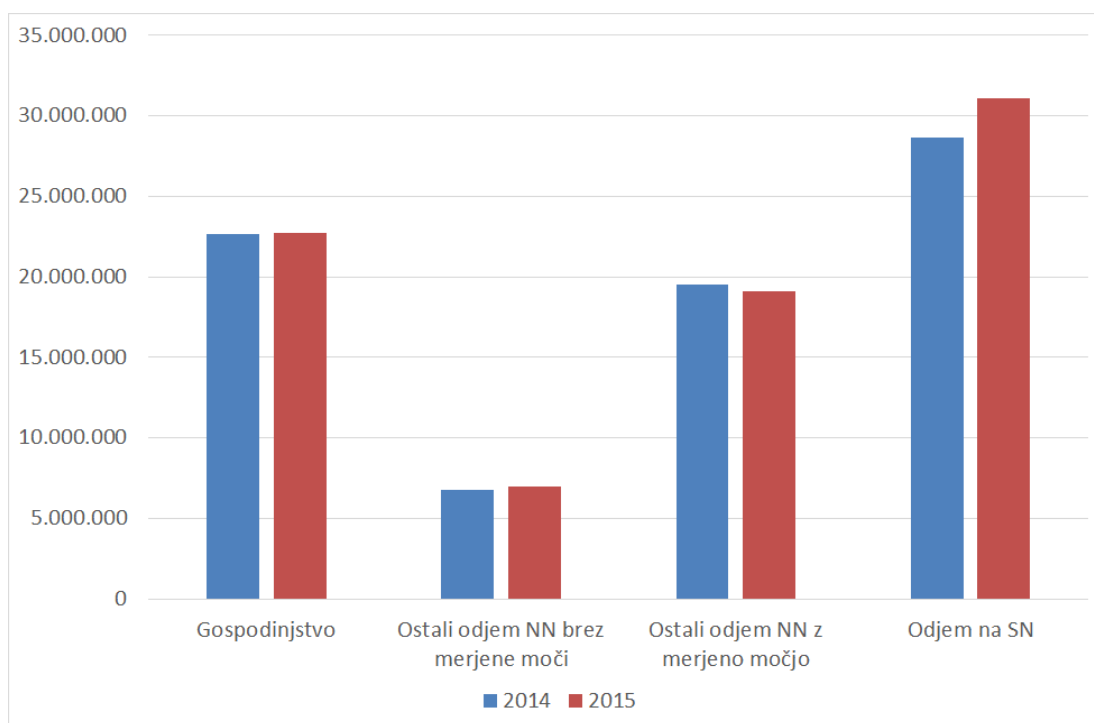
VRSTA ODJEMA	ŠT. MERILNIH MEST	PORABA V kWh
Gospodinjstvo	5.407	22.670.624
Ostali odjem NN brez merjene moči	680	6.737.611
Ostali odjem NN z merjeno močjo	86	19.524.239
Odjem na SN	16	28.608.309
SKUPAJ	6.189	77.540.783

VRSTA ODJEMA	ŠT. MERILNIH MEST	PORABA V kWh
Gospodinjstvo	5.449	22.691.596
Ostali odjem NN brez merjene moči	693	6.990.980
Ostali odjem NN z merjeno močjo	88	19.078.206
Ostali odjem SN	17	31.104.488
SKUPAJ	6.247	79.865.270

Največjo porabo električne energije v občini predstavlja ostali odjem na SN in sicer 39% celotne rabe. Sledijo gospodinjstva z 28% in ostali odjem na NN omrežju s 24%.



Graf 10: Struktura rabe električne energije v zadnjih dveh letih



**Graf 11: Primerjava porabe električne energije v zadnjih dveh letih po odjemu**

## 3 ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO/ENERGENTI

### 3.1 Daljinsko ogrevanje

#### Daljinsko ogrevanje<sup>7</sup>

Stanovanjsko podjetje Konjice d.o.o. je z dejavnostjo proizvodnje in distribucije toplotne energije pričelo v letu 2000 s podpisom pogodbe z Občino Konjice. V letu 2010 je z Občino Slovenske Konjice bila podpisana koncesijska pogodba za opravljanje energetske storitve na področju proizvodnje in distribucije toplotne energije za območje mesta Slovenske Konjice.

Daljinsko ogrevanje je v mestu Slovenske Konjice razširjeno na področjih večstanovanjskih zgradb na levi strani Dravinje in sicer od Osnovne šole Ob Dravinji ter vse do obvoznice. V sistem daljinskega ogrevanja sta vključeni dve kotlovnici in sicer:

- Kotlovnica Prevrat,
- Industrijska kotlovnica podjetja Thermokon,

iz katerih se s toplotno energijo oskrbuje celotno cevovodno omrežje na katerega so priključeni odjemalci. Dolžina cevovodnega omrežja je približno 3 km. Temperaturni režim toplovoda je 90/70 °C. Ogrevanje se izvaja v času ogrevalne sezone s prekinitvami med dnevnim in nočnim režimom.

Za energent se uporablja zemeljski plin. V kotlovnici je/bo inštalirana tudi SPTTE naprava naslednjih karakteristik:

QeIN = 0,401 MW,

QtpIN = 0,549 MW,



Slika 2: Območje ogrevanja daljinskega sistema

<sup>7</sup> Vir: [http://spkonjice.si/?page\\_id=129](http://spkonjice.si/?page_id=129)

### **3.2 Centralne kotlovnice<sup>8</sup>**

Stanovanjsko podjetje Slovenske Konjice je upravljalec samostojnih kotlovnice, ki z energijo napajajo večstanovanjske objekte.

#### **Kajuhova ulica 1 in 3**

Iz kotlovnice na lokaciji Kajuhova ul. 1, Slovenske Konjice se s toplotno energijo oskrbujeta dva objekta Kajuhova 1 in Kajuhova 3. V kotlovnici sta vgrajena dva visoko učinkovita peletna kotla katerima sta prigradena zalogovnika tople vode.

#### **Kajuhova 2**

Iz kotlovnice na lokaciji Kajuhova ul. 2, Slovenske Konjice se s toplotno energijo oskrbujeta objekt Kajuhova 2. V kotlovnici je vgrajen visoko učinkovit peletni kotel kateremu je prigraden zalogovnik tople vode.

#### **Kajuhova 4**

Iz kotlovnice na lokaciji Kajuhova ul. 4, Slovenske Konjice se s toplotno energijo oskrbuje večstanovanjski objekt Kajuhova 4. V kotlovnici sta vgrajena dva visoko učinkovita kondenzacijska plinska kotla.

#### **Kajuhova 6**

Iz kotlovnice na lokaciji Kajuhova ul. 6, Slovenske Konjice se s toplotno energijo oskrbuje večstanovanjski objekt Kajuhova 6. V kotlovnici sta vgrajena dva visoko učinkovita kondenzacijska plinska kotla.

---

<sup>8</sup> Vir: [http://spkonjice.si/?page\\_id=656](http://spkonjice.si/?page_id=656)



Slika 3: Lokacija kotlovnice na Kajuhovi ulici

### **Stari trg 15 (PTC)**

Iz kotlovnice na lokaciji Stari trg 15, Slovenske Konjice se s toplotno energijo oskrbuje poslovni objekt PTC. V kotlovnici je vgrajen kotel na ekstra lahko kurilno olje.



Slika 4: Lokacija kotlovnice na Starem trgu 15

### **3.3 Oskrba z zemeljskim plinom**

Občina Slovenske Konjice kot koncedent in Petrol d.d., Ljubljana (dne 31.12.2010 se je družba Petrol Plin d.o.o. pripojila k obvladujoči (matični) družbi Petrol d.d.) kot koncesionar sta 6.2.2006 sklenila 35- letno Koncesijski pogodbo o plinifikaciji Občine Slovenske Konjice. S tem koncesijskim aktom je Petrol pričel opravljati dejavnost operaterja distribucijskega sistema zemeljskega plina na območju Občine Slovenske Konjice.

Takoj po prejemu odločbe Občine Slovenske Konjice o pridobitvi javnega naročila je Petrol systemskega operaterja prenosnega omrežja - Geoplin plinovodi d.o.o. (sedaj družba Plinovodi d.o.o.) zaprosil za priključitev na njihovo prenosno plinovodno omrežje. Aprila 2006 je družba Plinovodi, Petrolu izdala soglasje za priključitev na prenosno plinovodno omrežje pod določenimi pogoji. Na osnovi tega soglasja so maja 2006 Občina Slovenske Konjice, Petrol in Plinovodi sklenili tripartitno Pogodbo o priključitvi. Na podlagi te družba Plinovodi za zagotavljanje oskrbe distribucijskega omrežja zemeljskega plina v Slovenskih Konjicah zgradila dva plinovodna objekta, ki obsega prenosni plinovod R-21A Šmarje pri Jelšah-Slovenske Konjice, premera 150 mm in dolžine cca. 14,5 km (od obstoječega odcepnega ventila v Šmarju pri Jelšah na magistralnem plinovodu M-2 Rogatec-Vodice do Slovenskih Konjic), z nazivnim delovnim tlakom 50 bar in merilno regulacijsko postajo MRP Slovenske Konjice za pretoke  $Q_{max}/Q_{min}=6000 \text{ m}^3/\text{h} / 600 \text{ m}^3/\text{h}$ , z nazivnim vhodnim tlakom  $p_{vh}=50 \text{ bar}$  in izhodnim tlakom  $p_{izh}=1-5 \text{ bar}$ . Za prenosni plinovod in MRP Slovenske Konjice je Ministrstvo za okolje in prostor investitorju Plinovodi d.o.o. 13.11.2008 izdalo gradbeno dovoljenje. Decembra 2008 so izvajalci Plinovodov d.o.o. pričeli z izgradnjo prenosnega omrežja in MRP postaje. Izgradnja obeh objektov je bila končana v avgustu 2009, ko je Ministrstvo za okolje in prostor družbi Plinovodi d.o.o. izdal za oba objekta uporabno dovoljenje s čemer so bili izpolnjeni pogoji za zaplinitve prenosnega omrežja in merilno regulacijske postaje Slovenske Konjice. Za Petrolovo distribucijsko omrežje pa je Upravna enota Slovenske Konjice, dne 1.10.2009 izdala uporabno dovoljenje. Na osnovi vseh izpolnjenih pogojev smo lahko dne 5.10.2009 pričeli z zaplinitvijo omrežja, kar je slab mesec pred iztekom pogodbenega roka (31.10.2009).

#### **Distribucijsko plinovodno omrežje**

Trenutna dolžina distribucijskega omrežja zemeljskega plina znaša 67.500 metrov. Na omrežje, ki poleg mesta Slovenske Konjice zajema tudi Konjiško vas in Tepanje je s hišnimi priključki povezanih preko 970 objektov. Višina investicije po končani gradnji znaša 5,6 mio. EUR. V to vrednost je vključen tudi 1.3 mio. EUR katere je Petrol v skladu s Pogodbo o priključitvi dolžan plačati družbi Plinovodi d.o.o. kot nesorazmerni del stroškov vrednosti izgradnje prenosnega plinovoda in merilno regulacijske postaje (MRP) Slovenske Konjice. Gradnja distribucijskega omrežja je potekala skladno z gradbenim dovoljenjem, ki ga je Upravna enota Slovenske Konjice izdala 6.3.2008. Planirana letna poraba zemeljskega plina bo po priključitvi večine gospodinjstev in industrije znašala 4.7 mio. m<sup>3</sup>.

## Plan nadaljnje izgradnje

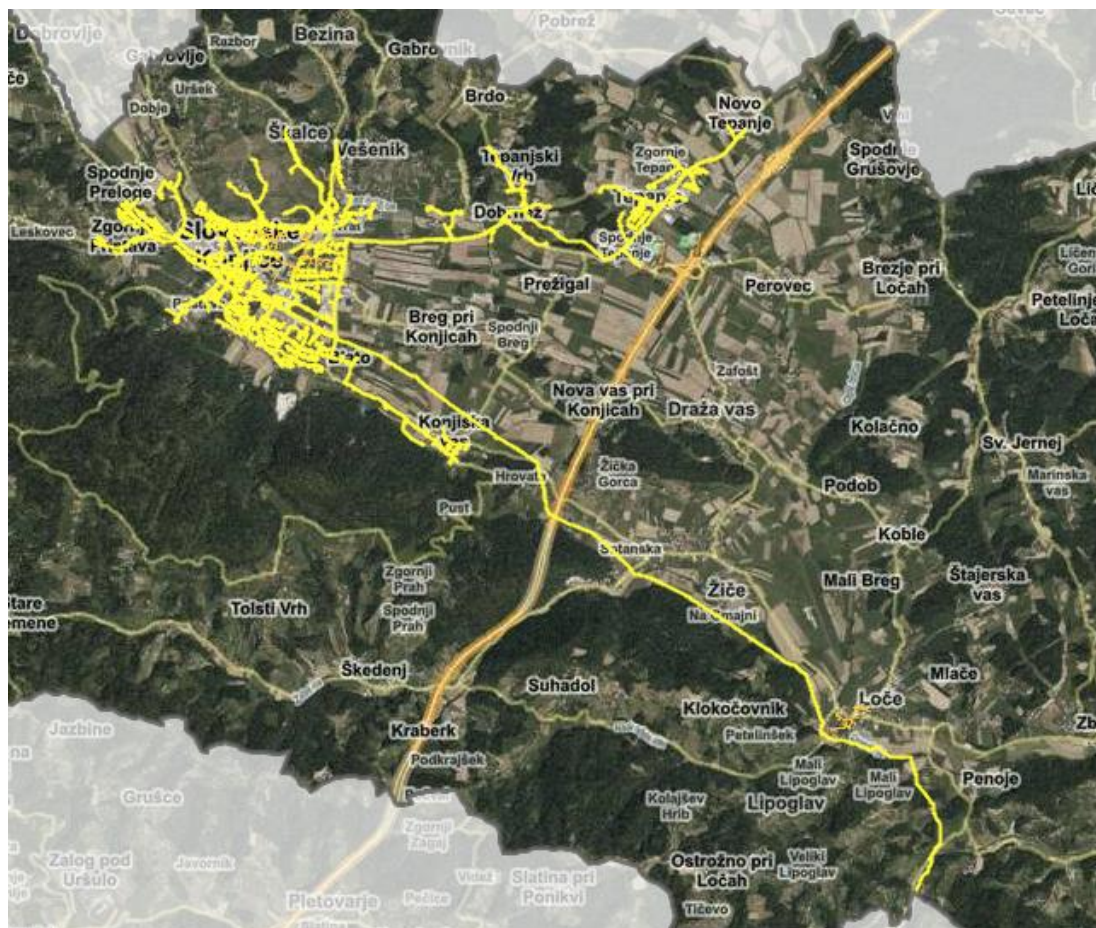
Po končani izgradnji, pridobitvi uporabnega dovoljenja, uspešnem zaplinjanju distribucijskega omrežja in priključitvi prvih uporabnikov so v letu 2010 pričeli načrtovati morebitne širitve omrežja. Vse predvidene širitve omrežja so se izkazale, da so ekonomsko neupravičene, saj nikjer ni bil presežen prag 50% interesa.

### Leto 2016 ter naprej:

Planirana je izgradnja hišnih plinskih priključkov na obstoječem plinovodnem omrežju.

Število odjemnih mest na dan:

- 31.5.2016: 288 aktivnih odjemnih mest
- 31.12.2015: 284 aktivnih odjemnih mest
- 31.12.2014: 270 aktivnih odjemnih mest
- 31.12.2013: 233 aktivnih odjemnih mest
- 31.12.2012: 190 aktivnih odjemnih mest



Slika 5: Prikaz plinovodnega omrežja<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Vir: [https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SLOVENSKE\\_KONJICE](https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SLOVENSKE_KONJICE)

### 3.4 Oskrba s tekočimi gorivi

Uporabniki imajo izdelane svoje rezervoarje, ki so bodisi v ali izven objekta, v katerem se gorivo porablja. Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

### 3.5 Oskrba z električno energijo<sup>10</sup>

Območje občine Slovenske Konjice organizacijsko pokriva območna enota distribucije Slovenska Bistrica, Elektro Maribor d.d.. Oskrbovanje z električno energijo poteka iz večjih napajalnih transformatorskih postaj 20/0,4 kV, ki se napajajo iz razdelilnih transformatorskih postaj RTP 110/20 kV Slovenske Konjice preko 20 kV izvodov Oplotnica, Cero, Draža vas, Poljčane, Imp, Konus, Prevrat 3, Vitanje, Vešenik 2 in Zreče zahod ter iz RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica preko 20 kV izvodov Poljčane, Podplat in Slovenske Konjice. Možna je medsebojna rezervna izmenjava med temi izvodi in pa tudi med razdelilnima transformatorskima postajama 110/20 kV. Tako RTP 110/20 Slovenske Konjice kot RTP 110/20 kV Slovenska Bistrica sta vzankani v daljnovod 2×110 kV Maribor - Selce Trnovlje in je njuno napajanje možno z ene ali druge strani. Nameščena imata po dva transformatorja 110/20 kV 31,5 MVA, ki oba obratujeta, v primeru izpada enega pa prevzame njegovo obremenitev drugi.

#### 3.5.1 Seznam in podatki o transformatorskih postajah

Tabela 13: Seznam in podatki o transformatorskih postajah

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-006 TRG	630	Brez merjenja moči	63	762
T-006 TRG	630	Gospodinjstvo	92	995
T-006 TRG	630	T < 2500 ur	2	246
T-006 TRG	630	T >= 2500 ur	1	106
T-038 LOČE 1	400	Brez merjenja moči	7	129
T-038 LOČE 1	400	Gospodinjstvo	85	1102
T-038 LOČE 1	400	T >= 2500 ur	1	530
T-054 LIČNICA	250	Gospodinjstvo	18	250
T-060 ŠPITALIČ 1	250	Gospodinjstvo	10	122
T-068 SL.K.2 BLOKI	2X250	Brez merjenja moči	9	134
T-068 SL.K.2 BLOKI	2X250	Gospodinjstvo	249	2431
T-068 SL.K.2 BLOKI	2X250	T < 2500 ur	2	216
T-068 SL.K.2 BLOKI	2X250	T >= 2500 ur	1	53
T-069 JERNEJ 1	250	Brez merjenja moči	1	5
T-069 JERNEJ 1	250	Gospodinjstvo	44	512
T-069 JERNEJ 1	250	T < 2500 ur	1	106

<sup>10</sup> Vir: podatki Elektro Maribor

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-081 SL.K. LIP 1	2X400	Brez merjenja moči	19	392
T-081 SL.K. LIP 1	2X400	Gospodinjstvo	61	533
T-081 SL.K. LIP 1	2X400	T < 2500 ur	2	119
T-095 ZBELOVO	250	Brez merjenja moči	8	105
T-095 ZBELOVO	250	Gospodinjstvo	73	953
T-095 ZBELOVO	250	T >= 2500 ur	1	160
T-104 KONUS SL.K.	0	T >= 2500 ur	1	2570
T-105 SL.K. MOST	630	Brez merjenja moči	33	432
T-105 SL.K. MOST	630	Gospodinjstvo	151	1443
T-110 KOSTROJ SL.K.	2X630	T < 2500 ur	2	170
T-110 KOSTROJ SL.K.	2X630	T >= 2500 ur	2	650
T-114 SL.K. GRAD	630	Brez merjenja moči	21	431
T-114 SL.K. GRAD	630	Gospodinjstvo	123	1671
T-114 SL.K. GRAD	630	T < 2500 ur	2	142
T-123 POLENA 1	50	Brez merjenja moči	3	46
T-123 POLENA 1	50	Gospodinjstvo	82	1107
T-123 POLENA 1	50	T < 2500 ur	1	43
T-129 DRAŽA VAS 1	250	Brez merjenja moči	7	79
T-129 DRAŽA VAS 1	250	Gospodinjstvo	57	855
T-130 SL.K. ŠKALCE	630	Brez merjenja moči	29	384
T-130 SL.K. ŠKALCE	630	Gospodinjstvo	206	2592
T-130 SL.K. ŠKALCE	630	T < 2500 ur	2	94
T-130 SL.K. ŠKALCE	630	T >= 2500 ur	4	502
T-139 ŽIČE VODOVOD	400	Brez merjenja moči	4	44
T-139 ŽIČE VODOVOD	400	Gospodinjstvo	72	997
T-146 GOLIČ 1	250	Brez merjenja moči	5	71
T-146 GOLIČ 1	250	Gospodinjstvo	100	1264
T-147 BREZJE PRI LOČAH	250	Brez merjenja moči	1	17
T-147 BREZJE PRI LOČAH	250	Gospodinjstvo	26	370
T-155 TEPANJE 2	630	T >= 2500 ur	1	750
T-160 ŽIČE GOLO REBRO	400	Brez merjenja moči	3	51
T-160 ŽIČE GOLO REBRO	400	T >= 2500 ur	1	160
T-164 MLAČE	250	Brez merjenja moči	9	124
T-164 MLAČE	250	Gospodinjstvo	61	835
T-172 KONJIŠKA VAS	250	Brez merjenja moči	6	68
T-172 KONJIŠKA VAS	250	Gospodinjstvo	66	930
T-178 SLOV.KONJICE IMP.	400	T < 2500 ur	1	87
T-178 SLOV.KONJICE IMP.	400	T >= 2500 ur	1	360

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-184 ŽIČE 2	250	Brez merjenja moči	1	14
T-184 ŽIČE 2	250	Gospodinjstvo	34	392
T-189 KLOKOČOVNIK	250	Gospodinjstvo	49	399
T-191 BEZINA 1	250	Brez merjenja moči	5	45
T-191 BEZINA 1	250	Gospodinjstvo	89	1032
T-198 KOSTROJ NASELJE	250	Brez merjenja moči	3	63
T-198 KOSTROJ NASELJE	250	Gospodinjstvo	56	817
T-206 SP.GRUŠOVJE	250	Brez merjenja moči	3	39
T-206 SP.GRUŠOVJE	250	Gospodinjstvo	33	438
T-207 ŽEČE ULIPI	250	Brez merjenja moči	5	98
T-207 ŽEČE ULIPI	250	Gospodinjstvo	29	409
T-209 SL.K. ŠOLA	630	Brez merjenja moči	21	384
T-209 SL.K. ŠOLA	630	Gospodinjstvo	50	635
T-209 SL.K. ŠOLA	630	T < 2500 ur	3	252
T-217 TEPANJE PETROL	630	polnjenje EV na AC	2	186
T-217 TEPANJE PETROL	630	Brez merjenja moči	5	98
T-217 TEPANJE PETROL	630	Gospodinjstvo	16	233
T-217 TEPANJE PETROL	630	T >= 2500 ur	4	299
T-221 ŽITNI SILOSI	630	T < 2500 ur	1	174
T-232 SP.LAŽE	250	Brez merjenja moči	3	44
T-232 SP.LAŽE	250	Gospodinjstvo	45	496
T-242 SL.K. PREVRAT 3	2X630	Brez merjenja moči	18	273
T-242 SL.K. PREVRAT 3	2X630	Gospodinjstvo	348	3436
T-242 SL.K. PREVRAT 3	2X630	T < 2500 ur	2	213
T-251 ŽEČE 2	250	Brez merjenja moči	3	45
T-251 ŽEČE 2	250	Gospodinjstvo	50	693
T-251 ŽEČE 2	250	T >= 2500 ur	1	53
T-259 TEPANJE 3	400	Brez merjenja moči	7	80
T-259 TEPANJE 3	400	Gospodinjstvo	18	290
T-267 SL.K.BREG	250	Brez merjenja moči	1	6
T-267 SL.K.BREG	250	Gospodinjstvo	31	454
T-273 SL.K.BLATO	630	Brez merjenja moči	11	148
T-273 SL.K.BLATO	630	Gospodinjstvo	176	2498
T-279 ZBELOVSKA GORA	250	Brez merjenja moči	4	48
T-279 ZBELOVSKA GORA	250	Gospodinjstvo	43	421
T-281 SL.K.PREVRAT 1	2X630	Brez merjenja moči	37	579

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-281 SL.K.PREVRAT 1	2X630	Gospodinjstvo	169	1185
T-281 SL.K.PREVRAT 1	2X630	T >= 2500 ur	3	306
T-303 KOBLE	250	Brez merjenja moči	2	9
T-303 KOBLE	250	Gospodinjstvo	45	554
T-304 LIPOGLAV	50	Brez merjenja moči	1	17
T-304 LIPOGLAV	50	Gospodinjstvo	45	352
T-305 PEROVEC	50	Brez merjenja moči	2	38
T-305 PEROVEC	50	Gospodinjstvo	16	232
T-306 ŠPITALIČ 2	250	Brez merjenja moči	8	80
T-306 ŠPITALIČ 2	250	Gospodinjstvo	41	366
T-328 KOLAČNO	50	Gospodinjstvo	12	170
T-332 SL.K. LIP 2	630	Brez merjenja moči	14	261
T-332 SL.K. LIP 2	630	Gospodinjstvo	6	52
T-332 SL.K. LIP 2	630	T < 2500 ur	2	595
T-332 SL.K. LIP 2	630	T >= 2500 ur	2	223
T-333 ŠKALCE 2	250	Brez merjenja moči	3	41
T-333 ŠKALCE 2	250	Gospodinjstvo	58	794
T-334 ŠKALCE 3	250	Brez merjenja moči	5	31
T-334 ŠKALCE 3	250	Gospodinjstvo	66	882
T-335 LAMPREHTOV DOM	630	Brez merjenja moči	7	116
T-335 LAMPREHTOV DOM	630	Gospodinjstvo	34	416
T-335 LAMPREHTOV DOM	630	T < 2500 ur	1	136
T-335 LAMPREHTOV DOM	630	T >= 2500 ur	1	200
T-337 SL.K.MILENKOVA	630	Brez merjenja moči	3	21
T-337 SL.K.MILENKOVA	630	Gospodinjstvo	208	1912
T-337 SL.K.MILENKOVA	630	T < 2500 ur	1	53
T-338 TEPANJE 4	630	Brez merjenja moči	6	95
T-338 TEPANJE 4	630	Gospodinjstvo	86	1221
T-351 JERNEJ 2	250	Brez merjenja moči	8	134
T-351 JERNEJ 2	250	Gospodinjstvo	27	349
T-357 KRAVJEK	250	Brez merjenja moči	4	48
T-357 KRAVJEK	250	Gospodinjstvo	38	477
T-374 SP.BREG	50	Gospodinjstvo	15	201
T-376 PETELINJEK	250	Brez merjenja moči	5	83
T-376 PETELINJEK	250	Gospodinjstvo	39	481
T-379 VEŠENIK	250	Brez merjenja moči	2	28
T-379 VEŠENIK	250	Gospodinjstvo	92	1239
T-383 SL.K.KAMNOLOM	250	T < 2500 ur	1	126
T-386 ŽIČE 3	250	Brez merjenja moči	8	124
T-386 ŽIČE 3	250	Gospodinjstvo	110	1388

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-405 KRABERK	250	Brez merjenja moči	10	128
T-405 KRABERK	250	Gospodinjstvo	31	412
T-414 BEZINA 2	250	Brez merjenja moči	4	71
T-414 BEZINA 2	250	Gospodinjstvo	83	1165
T-415 BRDO	250	Brez merjenja moči	2	19
T-415 BRDO	250	Gospodinjstvo	55	685
T-417 DRAŽA VAS 2	250	Brez merjenja moči	2	23
T-417 DRAŽA VAS 2	250	Gospodinjstvo	26	377
T-417 DRAŽA VAS 2	250	T < 2500 ur	1	66
T-418 LOČE 2	250	Brez merjenja moči	14	236
T-418 LOČE 2	250	Gospodinjstvo	117	1339
T-432 TOLSTI VRH	250	Brez merjenja moči	2	17
T-432 TOLSTI VRH	250	Gospodinjstvo	19	199
T-432 TOLSTI VRH	250	T < 2500 ur	1	130
T-440 KONUS POSLOVNA STAVBA	1000	Brez merjenja moči	1	17
T-440 KONUS POSLOVNA STAVBA	1000	T < 2500 ur	1	450
T-446 SUHADOL	250	Gospodinjstvo	33	280
T-456 POLENA 2	250	Brez merjenja moči	3	47
T-456 POLENA 2	250	Gospodinjstvo	33	397
T-456 POLENA 2	250	T < 2500 ur	1	41
T-457 SELSKI VRH	50	Brez merjenja moči	1	14
T-457 SELSKI VRH	50	Gospodinjstvo	22	298
T-458 BEZINA- BARBARA	250	Brez merjenja moči	1	3
T-458 BEZINA- BARBARA	250	Gospodinjstvo	42	605
T-460 PRISTAVA	250	Brez merjenja moči	6	67
T-460 PRISTAVA	250	Gospodinjstvo	51	679
T-460 PRISTAVA	250	T < 2500 ur	1	66
T-473 ŽEČE 3	250	Brez merjenja moči	1	35
T-473 ŽEČE 3	250	Gospodinjstvo	25	351
T-481 ZG.LAŽE	250	Gospodinjstvo	21	275
T-483 KRABERK 2	250	Brez merjenja moči	1	3
T-483 KRABERK 2	250	Gospodinjstvo	14	165
T-484 GOLIČ 2	2X630	Brez merjenja moči	5	61
T-484 GOLIČ 2	2X630	Gospodinjstvo	24	335
T-484 GOLIČ 2	2X630	T < 2500 ur	1	132
T-484 GOLIČ 2	2X630	T >= 2500 ur	1	427
T-490 ŽIČE 4- VODOVOD	250	Brez merjenja moči	2	52
T-490 ŽIČE 4- VODOVOD	250	Gospodinjstvo	6	41

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-504 STARI TRG	1000	Brez merjenja moči	52	512
T-504 STARI TRG	1000	Gospodinjstvo	29	234
T-504 STARI TRG	1000	T < 2500 ur	2	121
T-505 ZBELOVSKA GORA 2 ČRP.	250	Brez merjenja moči	2	40
T-505 ZBELOVSKA GORA 2 ČRP.	250	Gospodinjstvo	24	226
T-524 MALI BREG	250	Brez merjenja moči	2	25
T-524 MALI BREG	250	Gospodinjstvo	13	183
T-527 TOLSTI VRH 2	250	Gospodinjstvo	14	128
T-536 LIČNICA 2	250	Brez merjenja moči	1	14
T-536 LIČNICA 2	250	Gospodinjstvo	23	329
T-538 RAZVOJNI CENTER KONUS	1000	T >= 2500 ur	2	921
T-540 ZBELOVSKA GORA 3	250	Gospodinjstvo	6	66
T-542 LOČE 3	630	Brez merjenja moči	14	194
T-542 LOČE 3	630	Gospodinjstvo	56	639
T-542 LOČE 3	630	T < 2500 ur	2	283
T-546 DRAŽA VAS 3	250	Brez merjenja moči	1	8
T-546 DRAŽA VAS 3	250	Gospodinjstvo	60	849
T-546 DRAŽA VAS 3	250	T < 2500 ur	1	66
T-558 TOLSTI VRH 3	35	Gospodinjstvo	4	65
T-561 ŽEČE 4	250	Gospodinjstvo	9	131
T-561 ŽEČE 4	250	T < 2500 ur	1	66
T-565 PREŽIGAL	35	Gospodinjstvo	10	156
T-576 SLEMENE- KARTUZIJA	250	Brez merjenja moči	2	59
T-576 SLEMENE- KARTUZIJA	250	Gospodinjstvo	17	157
T-580 SP.GRUŠOVJE 2	250	Brez merjenja moči	1	14
T-580 SP.GRUŠOVJE 2	250	Gospodinjstvo	15	178
T-582 PONEVNIK 1	35	Gospodinjstvo	6	30
T-590 VRHOVJE	250	Gospodinjstvo	30	289
T-593 PLETOVARJE	35	Brez merjenja moči	5	59
T-593 PLETOVARJE	35	Gospodinjstvo	19	166
T-606 DOBRAVA 2	250	Brez merjenja moči	2	38
T-606 DOBRAVA 2	250	Gospodinjstvo	19	244
T-611 ZBELOVO 2 TERME	250	Brez merjenja moči	7	88
T-611 ZBELOVO 2 TERME	250	Gospodinjstvo	44	406
T-613 JERNEJ 3	250	Gospodinjstvo	7	101
T-623 ŽIČE 5- VODOVOD	250	T < 2500 ur	1	48

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-623 ŽIČE 5- VODOVOD	250	T >= 2500 ur	1	95
T-629 ZBELOVSKA GORA 4	250	Brez merjenja moči	1	14
T-629 ZBELOVSKA GORA 4	250	Gospodinjstvo	14	134
T-630 DRAŽA VAS 4 MARGUČ	250	Brez merjenja moči	1	14
T-630 DRAŽA VAS 4 MARGUČ	250	Gospodinjstvo	1	14
T-630 DRAŽA VAS 4 MARGUČ	250	T < 2500 ur	1	207
T-633 TP NOVA VAS	100	Brez merjenja moči	1	6
T-633 TP NOVA VAS	100	Gospodinjstvo	18	270
T-635 SLOV. KONJICE PRENOVA	630	Brez merjenja moči	7	114
T-635 SLOV. KONJICE PRENOVA	630	Gospodinjstvo	10	160
T-635 SLOV. KONJICE PRENOVA	630	T < 2500 ur	2	389
T-635 SLOV. KONJICE PRENOVA	630	T >= 2500 ur	2	307
T-636 KLOKOČOVNIK 2	100	Brez merjenja moči	1	6
T-636 KLOKOČOVNIK 2	100	Gospodinjstvo	84	725
T-639 DRAŽA VAS 5	100	Gospodinjstvo	19	252
T-650 CERO SLOV.KONJICE	630	T >= 2500 ur	1	171
T-652 TEPANJE 5-AC BAZA	1000	Brez merjenja moči	3	37
T-652 TEPANJE 5-AC BAZA	1000	Gospodinjstvo	20	275
T-652 TEPANJE 5-AC BAZA	1000	T >= 2500 ur	2	190
T-653 TISKARNA PETRIČ	400	T < 2500 ur	1	350
T-657 PODOB	630	Gospodinjstvo	7	92
T-658 LOČE 4 KRAČUN	630	Brez merjenja moči	2	31
T-658 LOČE 4 KRAČUN	630	Gospodinjstvo	2	28
T-658 LOČE 4 KRAČUN	630	T >= 2500 ur	1	156
T-661 LIPOGLAV 2	250	Brez merjenja moči	2	28
T-661 LIPOGLAV 2	250	Gospodinjstvo	21	196
T-663 ISOKON	1000	T >= 2500 ur	1	1800
T-664 VEŠENIK 2	630	Brez merjenja moči	11	217
T-664 VEŠENIK 2	630	Gospodinjstvo	90	1247
T-664 VEŠENIK 2	630	T >= 2500 ur	1	138
T-666 SP.GRUŠOVJE 3	250	Brez merjenja moči	1	5

NazTP	Projekt. moč (kVA)	NazivVrsOdj	Štev. MM	Moč (kW)
T-666 SP.GRUŠOVJE 3	250	Gospodinjstvo	10	157
T-669 ŽIČE 6	250	Brez merjenja moči	1	5
T-669 ŽIČE 6	250	Gospodinjstvo	13	159
T-674 COMET LOČE	630	T >= 2500 ur	1	560
T-677 LOČE 6 CUGMAJSTER	1000	T >= 2500 ur	1	1100
T-688 POC KOSTROJ	630	Brez merjenja moči	7	156
T-688 POC KOSTROJ	630	Gospodinjstvo	8	115
T-688 POC KOSTROJ	630	T < 2500 ur	2	270
T-692 SL.K. LIP 3	1000	Brez merjenja moči	21	408
T-692 SL.K. LIP 3	1000	Gospodinjstvo	21	216
T-692 SL.K. LIP 3	1000	T < 2500 ur	1	80
T-692 SL.K. LIP 3	1000	T >= 2500 ur	3	311
T-704 ZLATI GRIČ S.K.	250	Brez merjenja moči	6	106
T-704 ZLATI GRIČ S.K.	250	Gospodinjstvo	33	426
T-704 ZLATI GRIČ S.K.	250	T < 2500 ur	1	135
T-710 POBREŽ 2- ODPADAR	250	Brez merjenja moči	1	6
T-710 POBREŽ 2- ODPADAR	250	Gospodinjstvo	8	112
T-711 PEROVEC 2- SATLER	250	T < 2500 ur	1	132
T-712 PRISTAVA 2	250	Brez merjenja moči	8	120
T-712 PRISTAVA 2	250	Gospodinjstvo	71	904
T-712 PRISTAVA 2	250	T >= 2500 ur	1	41
T-713 DOBRAVA NADOMESTNA	630	Brez merjenja moči	13	206
T-713 DOBRAVA NADOMESTNA	630	Gospodinjstvo	43	611
T-732 SP.LAŽE 2	250	Brez merjenja moči	1	6
T-732 SP.LAŽE 2	250	Gospodinjstvo	21	234
T-732 SP.LAŽE 2	250	T < 2500 ur	1	110
T-736 TEPANJE 6	630	Brez merjenja moči	10	226
T-736 TEPANJE 6	630	Gospodinjstvo	48	707
T-736 TEPANJE 6	630	T < 2500 ur	1	41
T-736 TEPANJE 6	630	T >= 2500 ur	2	169
T-739 LOČE 5- CUGMAJSTER NADOMESTNA	250	Brez merjenja moči	1	3
T-739 LOČE 5- CUGMAJSTER NADOMESTNA	250	Gospodinjstvo	28	291
T-740 KO-LOVEC	630	Gospodinjstvo	1	14
T-743 PENOVJE	250	Brez merjenja moči	1	3
T-743 PENOVJE	250	Gospodinjstvo	67	664

## 4 ANALIZA EMISIJ

### 4.1 Splošno

Fosilni energenti oz. njihova uporaba za proizvodnjo električne ali toplotne energije povzročajo izpuste škodljivih emisij v okolje, kot so: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO in prah. Pri izračunu kakšne so emisije zaradi rabe energije/energentov moramo upoštevati emisijske faktorje za posamezne energije/energente.

Tabela 14: Emisijski faktorji energije/energentov<sup>11</sup>

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

Analizo vplivov na okolje smo ločili na več področij:

- stanovanjski objekti,
- javni sektor,
- kotlovnice,
- ostali porabniki na plinovodu,
- električna energija.

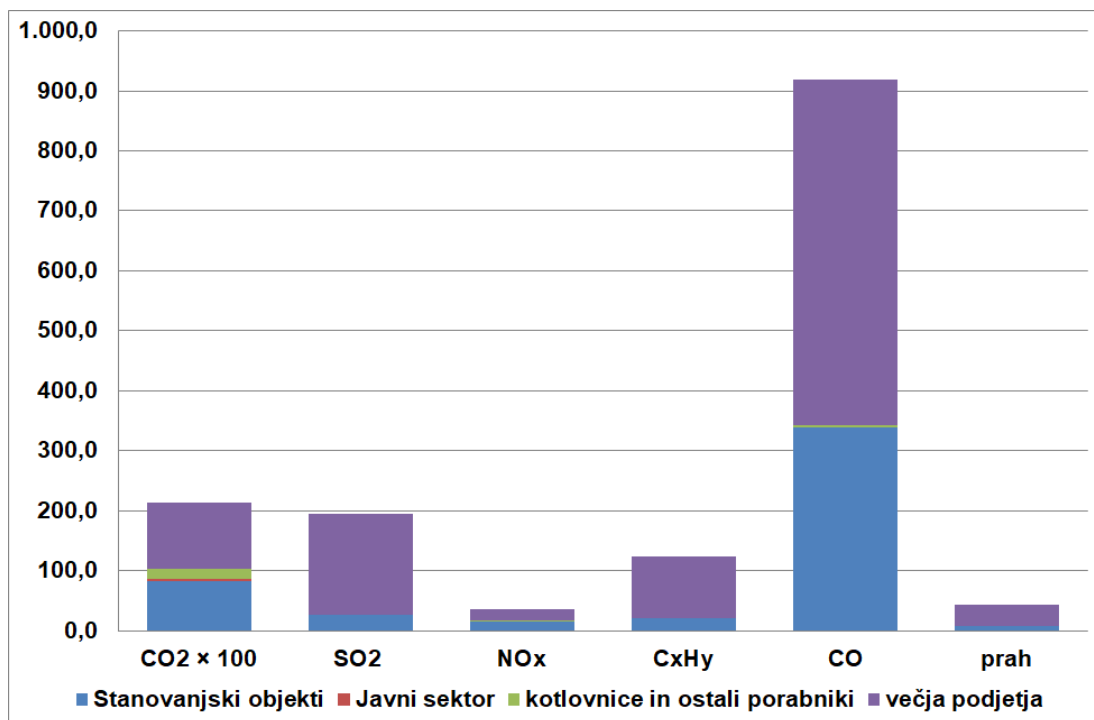
### 4.2 Emisije zaradi rabe toplotne energije in tehnoloških procesov

V spodnji tabeli so prikazane emisije vseh porabnikov energentov.

Tabela 15: Emisije TGP zaradi porabe toplotne energije

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Prim. energija (TJ/a)	CO <sub>2</sub> (kg/a)	SO <sub>2</sub> (kg/a)	NO <sub>x</sub> (kg/a)	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Biomasa	32.292.000	116	0	1.279	9.881	9.881	279.001	4.069
Kurilno olje	18.243.000	66	4.859.896	7.881	2.627	394	2.955	328
Premog	34.510.000	124	12.050.796	186.353	21.120	113.054	633.599	39.755
Zemeljski plin	21.597.000	78	4.431.669	0	2.332	466	2.721	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>106.642.000</b>	<b>384</b>	<b>21.342.361</b>	<b>195.512</b>	<b>35.961</b>	<b>123.796</b>	<b>918.276</b>	<b>44.152</b>

<sup>11</sup> Vir: študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc").



Graf 12: Emisije TGP zaradi toplotne energije

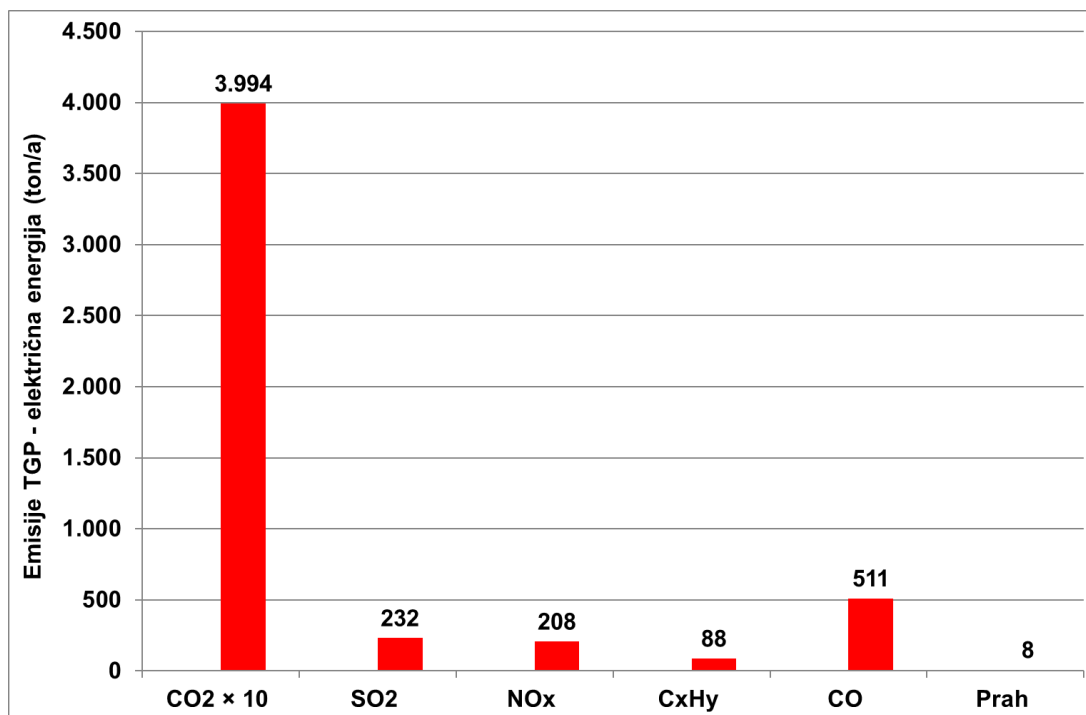
Med emisijami pri rabi toplotne energije so v ospredju emisije CO<sub>2</sub> in CO. Izpusti CO<sub>2</sub> podjetij predstavljajo večinski del celotnih izpustov emisij CO<sub>2</sub>.

### 4.3 Emisije zaradi rabe električne energije

Največje izmed emisij so pri proizvodnji električne energije prisotne emisije CO<sub>2</sub>. Največji »proizvajalec« emisij v občini so podjetja z odvzemom energije na srednji napetosti. Za izračun so upoštevani povprečni emisijski faktorji električne energije za Slovenijo.

Tabela 16: Emisije zaradi porabe električne energije

	CO <sub>2</sub> × 10	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	CO	Prah
Gospodinjstvo	1.134,7	66	59	25	145	2
Ostali odjem NN brez merjene moči	349,6	20	18	8	45	1
Ostali odjem NN z merjeno močjo	954,0	55	50	21	122	2
Ostali odjem SN	1.555,4	90	81	34	199	3
<b>Skupaj</b>	<b>3.994</b>	<b>232</b>	<b>208</b>	<b>88</b>	<b>511</b>	<b>8</b>

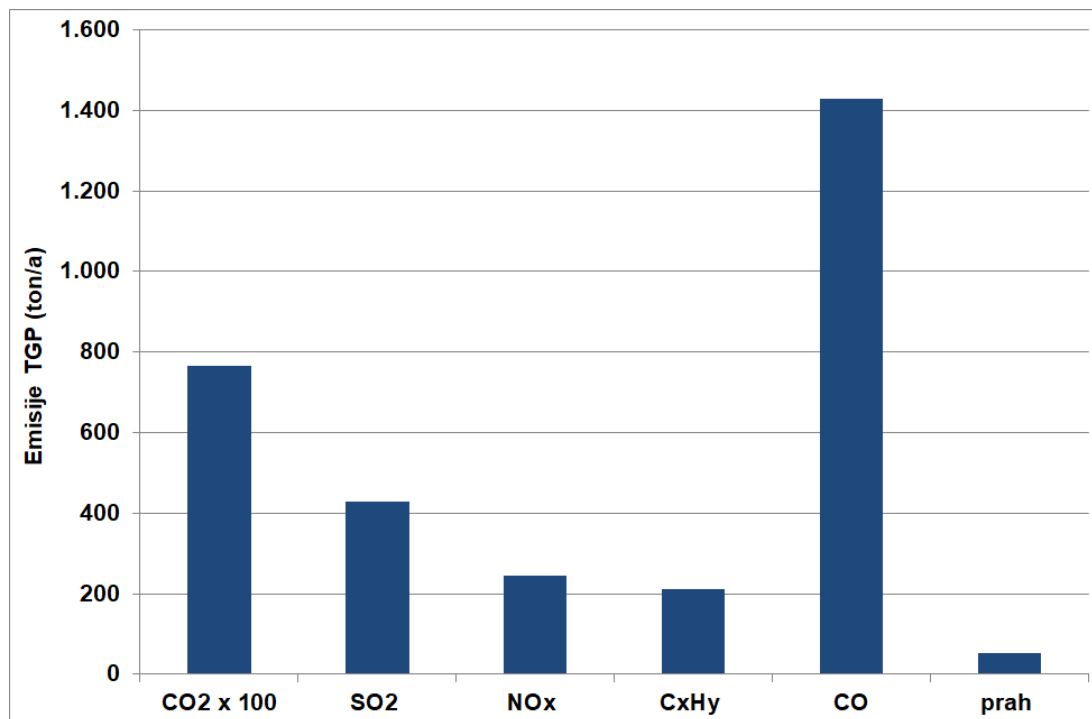


Graf 13: Emisije TGP raba električna energija

## 4.4 Emisije v občini

Tabela 17: Emisije TGP v občini

	CO <sub>2</sub> x 100	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	CO	prah
Toplotna energija	213	195,5	36,0	123,8	918,2	44,1
Električna energija	399	231,7	207,6	88,0	511,2	8,1
<b>Skupaj</b>	<b>612</b>	<b>427,2</b>	<b>243,5</b>	<b>211,8</b>	<b>1.429,4</b>	<b>52,2</b>



Graf 14: Skupne emisije TGP za rabo energije v občini Slovenske Konjice

## **5 OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN PORABE ENERGIJE Z VIDIKA STABILNOSTI IN OKOLJSKE SPREJEMLJIVOSTI**

### **5.1 Gospodinjstva**

#### ***Osveščенost uporabnikov***

Osveščенost uporabnikov predstavlja velik dejavnik pri rabi energije. Določen del energije, ki jo pri vsakodnevnih opravilih porabimo, bi lahko smotrnejše porabili in s tem zmanjšali stroške ter posledično tudi emisije, ki bi nastale zaradi rabe energije. Osveščенost med uporabniki gospodinjstev je navadno velika, saj so tudi plačniki stroškov za energijo.

#### **Glavne šibke točke:**

- Nepoznavanje novih energetsko učinkovitejših tehnologij in ekonomske prednosti, ki jih te tehnologije prinašajo.
- Sredstva za nakup novih energetsko učinkovitejših tehnologij saj je začetna investicija relativno visoka.

#### ***Toplotna energija***

Večina gospodinjstev v občini se ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav oziroma lokalnih naprav za ogrevanje. Slednje so v veliko primerih slabo nadzorovane in zastarele (predvsem v primeru ogrevanja na kurilno olje), kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto.

#### **Glavne šibke točke:**

- Večina stanovanjskih stavb nima izolirane fasade.
- Toplotna energija se proizvaja v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom, kar pa posledično povzroča škodljive emisije, predvsem ogljikovega monoksida.

#### ***Električna energija***

Gospodinjstva v občini predstavljajo velik del porabe električne energije. Posledično je tudi potencial zmanjšanja rabe energije velik, predvsem zaradi uporabe zastarelih gospodinjstevskih aparatov. Glavni razlog za zamenjavo le-teh je še vedno okvara aparata in ne velika potrošnja energije, posledično se aparati veliko manj menjujejo.

#### **Glavne šibke točke:**

- Zastareli gospodinjstevski aparati nizkih energijskih razredov.
- Sredstva za nakup novih energijsko varčnih aparatov in drugih električnih porabnikov.

## **5.2 Javni sektor**

### **5.2.1 Javni objekti**

V javnih objektih v občini Slovenske Konjice so se opravili preliminarni energetske pregledi ter pregledala obstoječa dokumentacija za ugotavljanje energetskega stanja posameznega javnega objekta.

#### ***Osveščanost uporabnikov/lastnikov/upravnikov objektov***

Izvajanje organizacijskih ukrepov, ki pripomorejo k zmanjšanju rabe energije v javnih objektih, predstavlja poseben problem, saj uporabniki ne plačujejo obratovalnih stroškov za »delovanje« objekta, zato je posledično motiviranost za racionalno rabo energije manjša.

#### ***Glavne šibke točke:***




- V objektih se ne izvajajo osnovni organizacijski ukrepi (pravilno prezračevanje, osveščanje zaposlenih in ostalih uporabnikov,...).
- Del stavb je energetske saniranih in del jih še čaka na izvedbo. Predmet energetskih sanacij so predvsem ovoj stavbe, streha, stavbo pohištvo,...

#### ***Toplotna in električna energija***




Glavne šibke točke so opisane v tabeli v nadaljevanju.




Tabela 18: Šibke točke posameznih javnih objektov

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<u>Občinska stavba</u> <u>Stari trg 29</u>		Zunanji ovoj stavbe je neizoliran. Vgrajena so dvoslojna PVC okna, l. 2004, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Podstrešje je neizolirano, strešna kritina je potrebna zamenjave. Pretežno so na radiatorjih nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje se vrši preko dobro urejene kotlovnice na zemeljski plin iz sosednje stavbe.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode se vrši z električnimi bojlerji. V toaletnih prostorih so nameščeni enostopenjski kotlički, za katere se ob sanaciji predlaga zamenjava z dvostopenjske.
<u>Upravna enota</u> <u>Stari trg 29a</u>		Zunanji ovoj stavbe je neizoliran. Vgrajena so dvoslojna PVC okna, l. 2005, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Podstrešje je neizolirano. Pretežno so na radiatorjih nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje se vrši preko dobro urejene kotlovnice na zemeljski plin, ki oskrbuje še dve stavbi.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode se vrši z električnimi bojlerji. V toaletnih prostorih so nameščeni enostopenjski kotlički, za katere se ob sanaciji predlaga zamenjava z dvostopenjske.
<u>TIC</u> <u>Stari trg 27</u>		Zunanji ovoj stavbe je neizoliran. Vgrajena so dvoslojna PVC okna, l. 2005, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Podstrešje je neizolirano. Pretežno so na radiatorjih nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje se vrši preko dobro urejene kotlovnice na zemeljski plin iz sosednje stavbe.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode se vrši z električnimi bojlerji. V toaletnih prostorih so nameščeni brezstopenjski kotlički, za katere se ob sanaciji predlaga zamenjava z dvostopenjske.
<u>KD Slov. Konjice</u> <u>Mestni trg 4</u>		Stavba se je energetske sanirala in je bila sanacija zaključena v letu 2014. Toplotno se je izolirala fasada ter podstrešje ter vgradilo novo stavbo pohištvo. Vgradili so se tudi radiatorski termostatski ventili. V letu 2015 se je rekonstruirala tudi toplotna podpostaja, ki je priključena na mestni toplovod.	V letu 2014 je bila prenovljena tudi razsvetljava z varčno.	Priprava tople sanitarne vode se vrši z električnimi bojlerji. V toaletnih prostorih so pretežno nameščeni kotlički z dvostopenjsko tipko, kjer so še nameščeni enojni pa se predlaga zamenjava.

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<u>OŠ Pod Goro</u> <u>Šolska ulica 3</u>		Stavba se je energetske sanirala in je bila sanacija zaključena v letu 2014. Toplotno se je izolirala fasada ter podstrešje ter vgradilo novo stavbo pohištvo. Vgradili so se tudi radiatorski termostatski ventili. V letu 2015 se je prenovila tudi priprava tople sanitarne vode z vgradnjo toplotne črpalke.	V letu 2014 je bila prenovljena tudi razsvetljava z varčno.	Priprava tople sanitarne vode se vrši kombinirano preko centralnega boilerja in toplotne črpalke v kuhinji za kuhinjo in novi del šole ter lokalno preko posameznih električnih boilerjev. V sanitarijah so delno že vgrajeni novi dvostopenjski kotlički, za preostale pa se predlaga zamenjava.
<u>OŠ Pod Goro</u> <u>PŠ V Parku</u> <u>Tattenbachova</u> <u>5</u>		Stavba je montažne gradnje Marles. Stavba je bila energetske posodobljena z vgradnjo novih PVC oken l. 2011. Zaradi toče je bila obnovljena tudi strešna kritina, vzporedno se je na podstrešje vgradilo približno 15 cm toplotne izolacije. Fasada ni bila obnavljana. Delno je v stavbi potrebno zamenjati še termostatske ventile. Ogrevanje se vrši iz skupne kotlovnice na zemeljski plin, ki je bila obnovljena leta 2012.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	V toaletnih prostorih so vgrajeni enostopenjski kotlički za katere se predlaga zamenjava za dvostopenjske. Priprava tople sanitarne vode je centralna.
<u>OŠ Pod Goro</u> <u>PŠ Špitalič</u> <u>Špitalič pri</u> <u>Slovenskih</u> <u>Konjicah 2</u>		Zunanji ovoj stavbe je neizoliran. Vgrajena so dvoslojna PVC okna, l. 2001, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Podstrešje je neizolirano. Ogrevanje stavbe se vrši preko kotla na ELKO. Na radiatorjih so nameščeni klasični radiatorski ventili za katere se predlaga zamenjava s termostatskimi.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je preko električnih boilerjev. Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
<u>OŠ Loče s</u> <u>Telovadnico</u> <u>Šolska ulica 5</u>		Kompleks sestavljajo štiri deli. Od tega so bili prvi trije (pretežno učilnice) že sanirani z nameščeno toplotno izolacijo na fasado 10 cm, zamenjano stavbo pohištvo ter izolirano podstrešje. V letu 2015 je bila energetske sanirana tudi telovadnica z namestitvijo toplotne izolacije na fasado in podstrešje ter zamenjavo stavbnega pohištva. Namestili so se tudi termostatski ventili. Ogrevanje stavbe se vrši preko daljinskega ogrevanja.	Del vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Ob obnovah toaletnih prostorov se predlaga vgradnja dvostopenjskih kotličkov. Topla sanitarna voda se pripravlja v centralnem boilerju.

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<u>OŠ Loče</u> <u>PŠ Žiče</u> <u>Žiče 14</u>		Zunanji ovoj stavbe je neizoliran. Vgrajena so dvoslojna PVC okna, l. 2006, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Podstrešje je neizolirano. Pretežno so na radiatorjih nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje se vrši preko ELKO in kotla l. 2008.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode se vrši z električnimi bojlerji. V toaletnih prostorih so pretežno nameščeni dvostopenjski kotlički.
<u>OŠ Loče</u> <u>PŠ Jernej</u> <u>Sv. Jernej 40</u>		Stavba je bila obnovljena in prizidana leta 1988. Ovoj je minimalno toplotno izoliran in potreben obnove. Vgrajeno stavbno pohištvo je pretežno leseno in dotrajano. Ogrevanje stavbe se vrši preko kotla na ELKO. Na radiatorjih so nameščeni klasični radiatorski ventili za katere se predlaga zamenjava s termostatskimi.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je preko centralnega boilerju. V toaletnih prostorih so nameščeni enostopenjski kotlički za katere se predlaga zamenjava za dvostopenjske.
<u>OŠ ob Dravinji</u> <u>Ul. Dušan J. 1</u>		Zunanji ovoj stavbe ter podstrešje je izolirano. Vgrajena so dvoslojna ALU okna, l. 2005, katere zaradi starosti ocenjujemo kot srednje dobre kvalitete. Na radiatorjih so nameščeni termostatski ventili. Ogrevanje objekta je urejeno preko daljinskega sistema. Na strehi objekta je nameščena fotovoltaična elektrarna.	Del vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je preko električnih boilerjev. V toaletnih prostorih so nameščeni dvostopenjski kotlički.
<u>OŠ ob Dravinji</u> <u>PŠ Tepanje</u> <u>Tepanje 28c</u>		Stavba je grajena po sistemu prezračevane fasade, kjer je v stenah vgrajene 8 cm toplotne izolacije. Prav tako je v strehi ter podstrešju nameščena toplotna izolacija 12 cm. Stavbno pohištvo je leseno iz časa gradnje. Predlaga se celovita obnova ovoja stavbe. Ogrevanje se vrši iz centralne kotlovnice na zemeljski plin preko kotla l. 2012. Predlaga se tudi zamenjava vseh navadnih radiatorskih ventilov za termostatske.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je preko električnih boilerjev. Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
ŠD Slov. Konjice <u>Šolska ulica 3a</u>		Fasada stavbe je ne izolirana. Vgrajena so PVC okna ocenjena kot srednje dobra. Streha je bila zamenjana v sklopu namestitve fotovoltaične elektrarne, vzporedno je bila izolirana tudi streha. Ogrevanje stavbe se vrši iz sosednje stavbe preko kotla na zemeljski plin.	V športni dvorani je bila leta 2014 obnovljena tudi razsvetljava. Za celovito obnovo se predlaga še vgradnja varčne razsvetljave v ostalih prostorih.	V letu 2015 je bil obnovljen tudi sistem priprave tople sanitarne vode z vgradnjo toplotne črpalke katera obratuje skozi vso leto. V toaletnih prostorih so vgrajeni enostopenjski kotlički za katere se predlaga zamenjava za dvostopenjske.
GŠ Konjice <u>Tattenbachova 1a</u>		Del objekta kjer je locirana GŠ je zgrajen leta 1999. Gradnja bila v skladu s takratnimi zahtevami, ovoj objekta je izoliran. Stavbno pohištvo je srednje dobre kvalitete. V objektu so še nameščeni navadni ventili. Ogrevanje objekta je urejeno preko OŠ.	Del vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je delno preko električnih bojlerjev. Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
KD Loče <u>Stari trg 15</u>		Stavba je bila delno sanirana. Del objekta je bil obnovljen z dodatno namestitvijo toplotne izolacija z cca 8cm ter vgradnja stavbnega pohištva PVC: Del objekta ter podstrešje je ostalo neizolirano. Na radiatorjih so delno še nameščeni klasični radiatorski ventili za katere se predlaga zamenjava s termostatskimi. Objekt se ogreva preko daljinskega sistema na biomaso. Na strehi objekta je nameščena fotovoltaična elektrarna.	Del vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave. Predlaga se tudi vgradnja senzorjev prisotnosti.	Priprava tople sanitarne vode je preko električnih bojlerjev. Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
Dvorana Konjičanka <u>Stari trg 41</u>		Ovoj objekta ter podstrešje sta neizolirani. Stavbno pohištvo je PVC izvedba katero je ocenjeno srednje dobre kvalitete. Objekt se ogreva preko kotla na zemeljski plin. Na radiatorjih so delno še nameščeni klasični radiatorski ventili za katere se predlaga zamenjava s termostatskimi.	Del vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave.	Priprava tople sanitarne vode je preko električnih bojlerjev. Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.

Javni objekt	Slika	Izgube toplotne energije	Izgube električne energije	Izgube sanitarne vode
<u>Trebnik Objekt B</u> <u>Grajska ul. 9</u>		Stavba se je energetske v letu 2014. Toplotno se je izoliralo podstrešje ter vgradilo novo leseno stavbno pohištvo. Vgradili so se tudi radiatorski termostatski ventili. Ogrevanje objekta se je izvedlo preko dveh plinskih pečī.	V letu 2014 je bila prenovljena tudi razsvetljava z varčno ter LED.	V letu 2015 je bil obnovljen tudi sistem priprave tople sanitarne vode preko ogrevalnega sistema. V toaletnih prostorih so nameščeni dvostopenjski kotlički.
<u>Vrtec Slov. Konjice PE</u> <u>Tattenbachova</u> <u>Tattenbachova 5</u>		Stavba je montažne gradnje Marles. Ovoj objekta je izoliran, vendar je toplotne izolacije za današnje standarde premalo. Streha je bila zamenjana, ter nameščena dodatna izolacija podstrešja. Okna so novejšje PVC izvedbe letnik 2005. Nameščeni so termostatski ventili. Objekt se ogreva preko kotlovnice locirane v OŠ.	Vgrajena razsvetljava predstavlja potencial za zmanjšanje rabe električne energije z vgradnjo varčnejše razsvetljave z regulacijo v odvisnosti od dnevne svetlobe.	Predlaga se tudi zamenjava vseh enostopenjskih kotličkov za dvostopenjske.
<u>Vrtec Slov. Konjice PE</u> <u>Tepanje 28c</u>		Objekt je zgrajen po sistemu javnega zasebnega partnerstva in se zaključi v letu 2019. V pogodbenem obdobju je skrbnik stavbe zasebni partner. Po preteku pogodbe predlagamo izdelavo energetskega pregleda.		

## 5.2.2 Javna razsvetljava

Uporabniki javne razsvetljave so občani in obiskovalci občine. Le-ti na samo delovanje javne razsvetljave, v smislu URE, ne morejo vplivati. Velik vpliv pa ima lastnik javne razsvetljave (Občina) in njen upravljavec/vzdrževalec. Le-ti imajo ključno vlogo pri obratovanju, rekonstrukciji ter novogradnjah javne razsvetljave.

V preteklem obdobju se je izvajala energetska prenova javne razsvetljave.

### Glavne šibke točke:

- del javne razsvetljave še ni prenovljen (cca. 5%),
- razsvetljava sakralnih objektov.

## 5.3 Promet

### **Osveščenost uporabnikov**

Pomembnost osveščenosti uporabnikov prevoznih sredstev z vidika racionalne rabe vozila je velika, saj v veliki meri vpliva na obratovalne in vzdrževalne stroške vozila. Javni potniški promet je prisoten v občini in se ga občani primarno poslužujejo za prevoz v šolo.

Osveščenost uporabnikov glede uporabe alternativnih goriv za lastna prevozna sredstva pa je na ravni povprečnega prebivalca RS. V letu 2017 je bila izdelana Celostna prometna strategija občine Slovenske Konjice.

V Slovenskih Konjicah sta trenutno na voljo dve brezplačni polnilnici za električna vozila in sicer na parkirišču za Občino Slovenske Konjice ter ob vstopu v Staro mestno jedro. V bližnji prihodnosti se načrtuje izvedba dodatnih dveh polnilnic.

### Glavne šibke točke:

- Razpršena poselitev in visoka stopnja odvisnosti od avtomobila.
- Težave z javnim prometom.

## **5.4 Večja podjetja**

### ***Osveščенost uporabnikov***

Podjetja imajo različno organizirano službo za energetiko. Manjša podjetja nimajo organiziranih posebnih služb za energetiko, ki bi urejala področje gospodarjenja z energijo ter skrbela za izboljšave na področju energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih virov energije.

Podjetja v večini primerov nimajo zaposlenega energetskega menedžerja, ki skrbi za energetiko v podjetju. Redno opravljanje energetske pregledov, s katerimi bi dobili osnovne informacije o energetske stanju podjetja in potencialih za URE, se v večini podjetij ne izvaja.

#### Glavne šibke točke:

- Slab odziv podjetij na anketiranje.
- Osveščevalni seminarji za zaposlene se ne izvajajo.
- Manjša podjetja v večini ne izvajajo energetske pregledov.
- Stroški in raba energije se v nekaterih manjših podjetjih ne analizirata.

### ***Električna energija***

Potenciali za zmanjšanje rabe energije so:

- energetske varčnejša razsvetljava,
- optimizaciji delovanja strojev,
- zamenjava energenta pri določenih strojih (iz električne energije na druge cenejše vire),
- zmanjšanje stroškov z zmanjšanjem konične moči,
- zamenjava energentov.

#### Glavne šibke točke:

- Šibke točke glede rabe električne energije niso bile omenjene s strani podjetij.

### ***Toplotna energija***

#### Glavne šibke točke:

- Večinoma šibkih točk glede rabe toplotne energije ni bilo omenjenih s strani podjetij.
- V nekaterih primerih so izrazili željo po menjavi energenta (sekanci, zemeljski plin,...).

## **5.5 Šibke točke oskrbe z energijo in energenti**

V nadaljevanju so opisane šibke točke po posameznih načinih oskrbe z energijo.

### **5.5.1 Daljinsko ogrevanje**

Daljinsko ogrevanje je v mestu Slovenske Konjice razširjeno na področjih večstanovanjskih zgradb na levi strani Dravinje in sicer od Osnovne šole Ob Dravinji ter vse do obvoznice. V sistem daljinskega ogrevanja sta vključeni dve kotlovnici in sicer:

- Kotlovnica Prevrat,
- Industrijska kotlovnica podjetja Thermokon,

iz katerih se s toplotno energijo oskrbuje celotno cevovodno omrežje na katerega so priključeni odjemalci. Dolžina cevovodnega omrežja je približno 3 km.

#### ***Toplotna energija***

##### **Glavne šibke točke:**

- Manjša priključenost uporabnikov, kot pa je potencial kotlovnice.
- Vir toplote iz industrijske kotlovnice Thermokon je premog.

### **5.5.2 Centralne kotlovnice**

Centralne kotlovnice so bile v zadnji letih prenovljene z visoko učinkovitimi kurilnimi napravami. Kot energent se uporablja zemeljski plin ali peleti.

##### **Šibke točke:**

- Kotlovnica Stari trg 15, kot energent uporablja ELKO.

### **5.5.3 Oskrba z zemeljskim plinom**

Omrežje zemeljskega plina poteka po občini vendar ne zagotavlja oskrbe v vse naseljih. V vseh naseljih je zaradi velikih stroškov in majhne potencialne rabe plina težko zagotoviti oskrbo s plinom. Koncesionar predvideva izgradnjo hišnih priključkov na obstoječem plinovodnem omrežju.

#### Šibke točke:

- Širitev plinovodnega omrežja ni predvidena zaradi nedoseganja 50% praga interesa za plinifikacijo.

### **5.5.4 Oskrba s tekočimi gorivi**

Oskrba z gorivi je zaradi več ponudnikov nemotena.

### **5.6 Oskrba z električno energijo**

Oskrba z električno energijo je pretežno nemotena, razen v primerih rednih ali izrednih vzdrževalnih del. Večjih težav z dobavo električne energije ni bilo izpostavljenih.

#### Glavne šibke točke:

- Šibke točke niso bile omenjene pri nobenem odjemalcu.

## 6 OCENA PREDVIDENE PORABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

Rast oziroma nihanje rabe energije na območju občine je mogoče določiti z analizo sprejetih načrtov novogradenj. Čim bolj natančna opredelitev rabe in s tem povezane energetske oskrbe območij je potrebna tudi zaradi določil Energetskega zakona ter Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah, ki med drugim predpisujeta tudi delno oskrbo stavb z obnovljivimi viri energije. Potrebno je upoštevati tudi zahteve za gradnjo skoraj nič-energijskih stavb. V skladu z zakonodajnimi zahtevami je potrebno upoštevati da

- so do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe,
- so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, skoraj nič-energijske stavbe.

### Splošni pogoji za pridobitev gradbenega dovoljenja:

V skladu s 16. členom **Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah je:**

**(1)** Energijska učinkovitost stavbe je dosežena, če je poleg zahtev iz 7. člena (mejne vrednosti učinkovite rabe energije) tega pravilnika **najmanj 25 odstotkov** celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi zagotovljeno z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

**(2)** Energijska učinkovitost stavbe je dosežena tudi, če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:

- najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
- najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
- najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
- najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
- najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
- najmanj 50 odstotkov iz naprav SPT z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.

**(3)** Šteje se, da je energijska učinkovitost stavbe dosežena, če je dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine oziroma površino stavbe za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena tega pravilnika.

**(4)** Ne glede na prvi, drugi in tretji odstavek tega člena se za enostanovanjske stavbe šteje, da je energijska učinkovitost dosežena, če je vgrajenih najmanj 6 m<sup>2</sup> (svetle površine) sprejemnikov sončne energije z letnim donosom najmanj 500 kWh/(m<sup>2</sup>a).

Pravilnik je v celoti v veljavi od 1. 7. 2010.

Občina mora pri sprejemanju prostorskih aktov upoštevati zgoraj navedena določila v tem smislu, da bodo območja, ki jih pokrivajo posamezni prostorski akti, omogočala izkoriščanje obnovljivih virov v takšni meri, da bodo investitorji dosegali pogoje pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah. **LEK je sestavni del prostorskih aktov.**

## 6.1 Ocena povečane rabe energije

V zadnjih 3 letih je bilo v občini izdanih v povprečju letno 43 gradbenih dovoljenj s povprečno površino 193 m<sup>2</sup>.

<b>Namembnost</b>	<b>Število gradbenih dovoljenj v 10 letih</b>	<b>Povprečna površina (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Skupna ocenjena površina objektov / stanovanj (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Ocenjena raba primarne toplotne energije (MWh)</b>	<b>Ocenjena raba električne energije (MWh)</b>
Stanovanjska	430	193	82.990	6.224	1.290

### Splošne zahteve za uporabo OVE

Za zagotovitev 25% potrebne toplotne energije iz OVE, v povprečju za stanovanjsko enoto zadostuje cca. 1 MWh energije.

Pogoj je zadoščen tudi z vgradnjo sprejemnikov sončne energije (SSE), če se vgradi najmanj  $A(SSE) = 4 + 0,02 A_u$  (m<sup>2</sup>) svetle površine SSE, z letnim donosom SSE najmanj 500 kWh/m<sup>2</sup>a na vsak kvadratni meter koristne površine stanovanjske stavbe  $A_u$ , vendar ne manj kot 6 m<sup>2</sup> na bivalno enoto s pripadajočim hranilnikom toplote z vsebnostjo nad 25 l/m<sup>2</sup> SSE.

- V stanovanjskih enotah do 100 m<sup>2</sup> površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **6 m<sup>2</sup>**.
- V stanovanjskih enotah s 150 m<sup>2</sup> površine ogrevanih prostorov bi zadostovali SSE površine **7 m<sup>2</sup>**.

## **6.2 Analiza predvidene oskrbe z energijo**

Oskrba z energijo in energenti predstavljajo poseben problem oziroma izziv za posamezno občino. Poleg tega so sprejeti tudi razni pravilniki, ki določajo način oskrbe z energijo v stavbah (Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah), s katerimi je določeno, kolikšen odstotek energije mora imeti stavba iz obnovljivih virov. Zato je ključnega pomena, da se Občina loti oskrbe z energijo sistematično in strateško v dokumentih, ki urejajo prostorsko načrtovanje. Občina mora, poleg določitve načina oskrbe z energijo, načrtovati tudi lokacije posameznih zazidalnih območij na takšen način, da bo v čim večji meri optimizirala možnost uporabe ogrevalnih sistemov, ki izkoriščajo obnovljive vire energije. Pri tem mora upoštevati zahteve Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (opisano v predhodnem poglavju).

## **6.3 Ogrevanje večjih objektov in območij pozidave z večjo gostoto**

V to skupino spadajo večji objekti, kot npr. večstanovanjske stavbe in območja goste poselitve (več kot 40 stanovanjskih enot na ha površine). Prvenstveno se za proizvodnjo toplote izvedejo daljinski sistemi ogrevanja z uporabo sistemov na obnovljive vire energije ali alternativnih sistemov.

### **6.3.1 Plin – plinovodno omrežje**

Na področjih, kjer so predvidene novogradnje in kjer je ekonomsko sprejemljivo, je smiselno širiti plinovodno omrežje ter pripraviti sisteme daljinskega ogrevanja v kombinaciji s soproizvodnjo električne energije.

### **6.3.2 Daljinsko ogrevanje**

V območju obstoječega daljinskega ogrevanja je na sistem smiselno priključevati dodatne objekte in področja novogradenj. S tem se bo povečala izkoriščenost sistema ter optimizirali stroški obratovanja.

## **6.4 Ogrevanje individualnih objektov**

### **6.4.1 Individualno ogrevanje na lesno biomaso**

Na ruralnih območjih v občini je zaradi velikih neizrabljenih količin lesne biomase ogrevanje na omenjeni energent najsprejemljivejše tako iz ekoloških kot ekonomskih razlogov.

### **6.4.2 Toplotne črpalke**

Izvedba ogrevanja s pomočjo toplotnih črpalk ima potencial po celotnem področju občine. Na vseh lokacijah je mogoče izvesti ogrevanje s toplotnimi črpalkami v različnih izvedbah.

Izvedbe:

- toplotna črpalka zrak - voda
- toplotna črpalka zemlja – voda
- toplotna črpalka voda – voda

V občini sta primerni predvsem prvi dve izvedbi. Sama postavitvev in izbira izvedbe je predmet projekta za posamezno lokacijo.

## **6.5 Napotki za bodočo oskrbo z energijo in energenti**

### **Usmeritve občine glede oskrbe z energijo/energenti**

V občini Slovenske Konjice je potrebno spodbujati rabo obnovljivih virov (biomasa) ali toplotne črpalke. V primerih gradnje strnjjenih naselij, kjer gradnja poteka istočasno, je potrebno načrtovati nove skupne sisteme ogrevanja z lesno biomaso (DOLB) z eno kurilno napravo, ki bo nadomestila sicer morebitne posamezne kurilne naprave, saj je ta rešitev tako ekološko kot tudi ekonomsko bolj sprejemljiva.

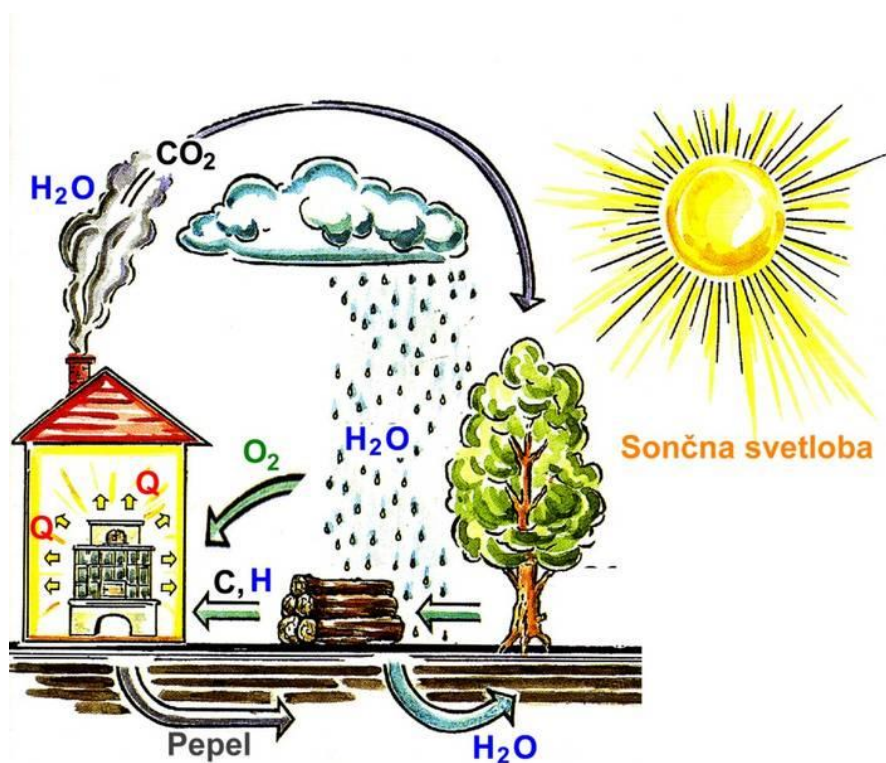
Upoštevati je potrebno smernice, ki jih določa Energetski zakon glede oskrbe s toplotno energije.

### ***O izkoriščanju obnovljivih virov primernih za občino***

#### **Lesna biomasa**

Les je domači obnovljivi vir energije, ki ima pomembno vlogo pri ogrevanju stavb, pripravi tople sanitarne vode in kuhanju kljub temu, da je z vidika uporabnika zaradi lažjega kurjenja bolj zaželeno tekoče ali plinasto gorivo. Les dobiva vse bolj pomembno vlogo predvsem zaradi omejevanja izpustov toplogrednih plinov in prahu v ozračje.

Pri zgorevanju goriva se porablja kisik ( $O_2$ ) in nastaja nezaželeni ogljikov dioksid ( $CO_2$ ), ki povzroča učinke tople grede. Pri zgorevanju lesa je treba pojasniti, da je z vidika izpustov  $CO_2$  nevtralno gorivo, ker pri zgorevanju nastaja  $CO_2$ , pri fotosintezi pa se porablja  $CO_2$ . Razlog za večjo uporabo lesa kot goriva pa je trenutno predvsem slabša ekonomska situacija uporabnikov, ker je toplota pridobljena iz lesa cenejša kot iz tekočih ali plinastih goriv in stimulacije pri nakupu kurilnih naprav na biomaso s strani države. Zaradi dejstva o nastanku  $CO_2$  z izgorevanjem lesa in posledično porabe  $CO_2$  pri fotosintezi se les oz. biomasa kot energent za pripravo ogrevne in tople sanitarne vode uvršča med obnovljive vire energije.

Slika 6: Les - CO<sub>2</sub> nevtravno gorivo<sup>12</sup>

Za povečanje učinkovitosti sistemov na lesno biomaso se predlaga tudi sistem lesne biomase s kogeneracijsko enoto oz. soproizvodnjo električne in toplotne energije (SPTE).

#### *Delovanje SPTE:*

Na osnovi pirolitičnega procesa v reaktorju uplinjevalne naprave iz lesne biomase pridobivamo gorljiv lesni plin. Zaradi prisotnosti nečistoč v obliki prahu in katrana vodimo pridobljen lesni plin v visokotemperaturno filtrsko napravo, kjer se plin ustrezno očisti. Očiščen in ustrezno pripravljen lesni plin uporabimo za pogon kogeneracijske naprave za soproizvodnjo električne in toplotne energije – SPTE (plinski motor + generator).

### **Sončna energija**

Sončna energija<sup>13</sup> prihaja na zemljo v obliki elektromagnetnega valovanja in je del naravnih energetskega tokov, ki ohranjajo ravnovesje na našem planetu. Brez nje življenje na zemlji ne bi bilo možno. Vpadlo sončno sevanje v eni uri je večje kot so celoletne zemeljske potrebe po energiji. Celotni potencial sončnega sevanja za Slovenijo znaša več kot 300-kratnik porabe primarne energije.

<sup>12</sup> Vir: LWF Bayern – povzeto: *Les je CO<sub>2</sub> nevtravno gorivo: pri fotosintezi se CO<sub>2</sub> porablja in nastaja O<sub>2</sub>, pri zgorevanju je proces obraten.*

<sup>13</sup> Vir: ApE – Agencija za prestrukturiranje energetike, Povzeto iz - Zbirka informacijskih listov »ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE«.

Na območje celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10% višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15%. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne energije na m<sup>2</sup> horizontalne površine. Jakost sončnega obsevanja je izražena v MJ na m<sup>2</sup> (1 kWh = 3,6 MJ).

#### Sprejemniki sončne energije

Sprejemniki sončne energije, poznani tudi kot sončni kolektorji, nam omogočajo izrabo sončne energije za proizvodnjo toplote. Najpogosteje jih uporabljamo za pripravo sanitarne tople vode in podporo ogrevanju stavbe. V novejšem času pa tudi za hlajenje, kjer s pomočjo absorpcijskega sistema toploto pretvarjamo v hlad. Govorimo o termo solarnem sistemu in sprejemnikih sončne energije. S pomočjo sončnih celic pa lahko tudi neposredno proizvajamo električno energijo. V tem primeru govorimo o sončnih elektrarnah in sončnih celicah oz. o fotovoltaiki.

#### Prednosti in slabosti

Prednosti izrabe sončne energije za proizvodnjo toplote:

- neizčrpen vir energije dostopen vsem,
- nizki stroški vzdrževanja in investicije,
- enostavno vzdrževanje sistema,
- znižani stroški priprave tople vode in ogrevanja na račun manjše porabe fosilnih goriv,
- preizkušen in zanesljiv obnovljiv vir energije,
- zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>.

Slabosti izrabe sončne energije za proizvodnjo toplote:

- največ energije se proizvede v letnem času, ko se najmanj potrebuje,
- v zimskem, oblačnem in deževnem delu leta sistem ne deluje ali pa deluje slabo.

Prednosti izrabe sončne energije za proizvodnjo električne energije:

- neizčrpen vir energije dostopen vsem,
- enostavno vzdrževanje sistema,
- primerni za oddaljene sisteme, kjer ni mogoča priključitev na električno omrežje,
- manjše porabe fosilnih goriv,
- zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>.

Slabosti izrabe sončne energije za proizvodnjo električne energije:

- cenovno dragi sistemi,
- proizvodnja je samo ob sončnih dnevih,
- v zimskem času je slabša proizvodnja.

## **Geotermalna energija**

Geotermalna energija<sup>14</sup> je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelov oziroma s hlajenjem vročih kamnin.

Temperatura termalne vode pogojuje možnost uporabe geotermalne energije. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150°C in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150°C in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje.

Možnost izkoriščanja geotermalne energije je na območju Slovenije zaradi raznolike geološke sestave tal različna. Geotermalno najbogatejša in tudi najbolj raziskana so naslednja območja: Panonska nižina, Krško-Brežiško polje, Rogaško-Celjsko območje, Ljubljanska kotlina, slovenska Istra in območje zahodne Slovenije. V Murski Soboti npr. termalno vodo uporabljajo za ogrevanje in pripravo sanitarne vode in letno prihranijo do 2000 ton kurilnega olja.

### **Načini koriščenja geotermalne energije**

Geotermalno energijo lahko izkoriščamo na sledeče načine:

- geotermalno izkoriščanje (vrelov vroče vode, vrelov pare, dvofazni vrelov voda – para),
- hlajenje vročih kamnin,
- geotlačno izkoriščanja (proizvodnja električne energije, ogrevanje, balneologija).

Koriščenje geotermalne energije kot nizkotemperaturnega vira je možno v treh temperaturnih intervalih. Tako je za pridobivanje električne energije koriščenje geotermalne energije možno v zgornjem temperaturnem intervalu, za ogrevanje industrijskih in stanovanjskih hiš v srednjem temperaturnem intervalu ter za ogrevanje rastlinjakov in ribogojnic v nizkotemperaturnem intervalu. Povprečna vrednost toplote zemljine notranjosti je ocenjena med 60 in 70 W/m<sup>2</sup>. Povprečna toplota, ki se s prevajanjem pojavlja dnevno na površini, je 1,4 W/m<sup>2</sup>.

### **Izkoriščanje geotermalne vode**

Trenutno je v Sloveniji 79 vrtin z volumskim pretokom približno 1500 l/s in toplotno močjo 140 MWt. Približno 80% te energije iz nizkotemperaturnih prenosnikov se izkorišča. Količine termalne vode v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vrelec izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60g/kg mineralov. Postopek se imenuje reinjektiranje.

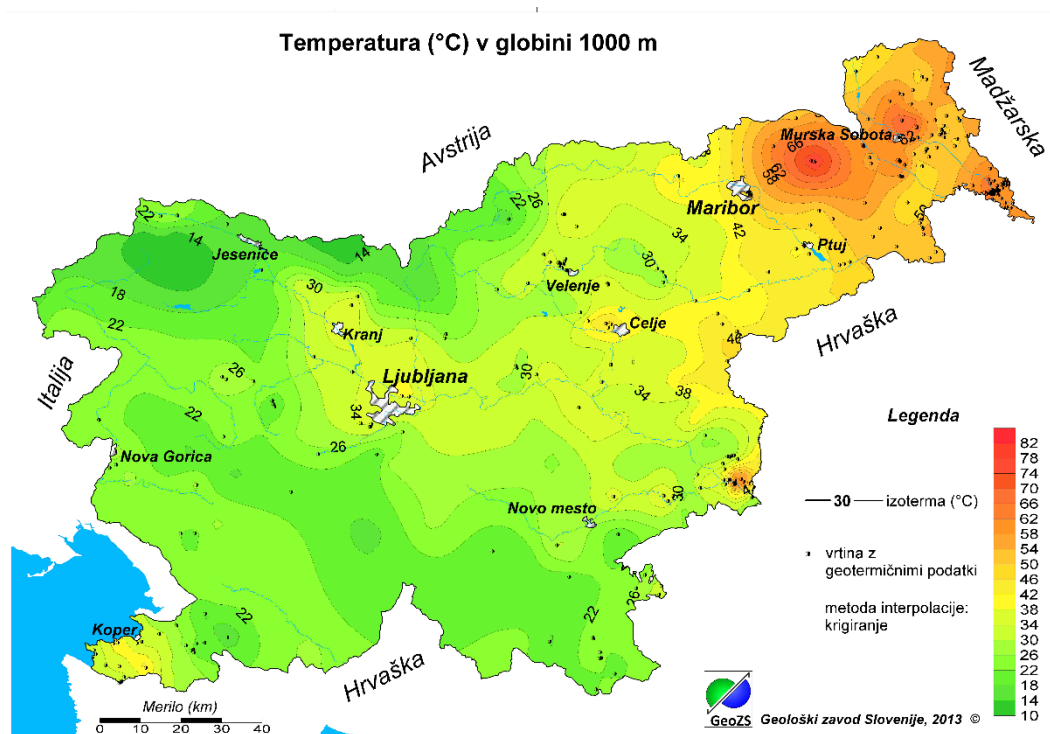
---

<sup>14</sup> Vir: Fokus društvo za sonaraven razvoj, povzeto iz – Obnovljivi viri energije

(<http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=geotermalna>).

Izkoriščanje vodonosnikov glede na temperaturo geotermalne vode je:

- **Temperaturno območje pod 25 °C.** Izraba plitkih virov je možna z uporabo toplotnih črpalk. V Sloveniji jih je približno 500 in z njimi pridobimo približno 14 GWh toplote, kar je ekvivalentno 5100 tonam lignita.
- **Temperaturno območje 25 do 90 °C.** Največji vodonosnik je Termal I. Izkoriščanje je ocenjeno na 400 GWh toplote, kar je ekvivalentno 174.000 tonam lignita. Nizkotemperaturni prenosniki so primerni za direktno izkoriščanje, niso pa primerni za daljše transportiranje. Gospodarno izkoriščanje zahteva, da energijsko osiromašeno vodo vračamo v vodonosnik. S tem vzdržujemo hidrodinamično ravnotežje, tlak v vodonosniku ne pada, okolice pa ne onesnažujemo z oddano geotermalno vodo.
- **Temperaturno območje nad 90 °C.** Visokotemperaturni prenosniki Termal II so ekonomsko zanimivejši, saj pri dovolj velikem pretoku lahko pridobivamo električno energijo.



Slika 7: Zemljevid geotermalne energije v Sloveniji<sup>15</sup> – temperature (°C) v globini 1000 m

### Hlajenje vročih kamnin – geosonda

Za odzemanje manjše količine toplote kamninam, kjer ni vodonosnikov, lahko uporabimo geosonde. Geotermalne meritve kažejo, da se temperatura na prvih 10–20 m pod zemeljsko površino med letom zaradi atmosferskih vplivov spreminja, v večjih globinah pa je stalna in se povišuje za približno 3 stopinje na vsakih 100 m globine. Za izrabo teh trajnih toplotnih zemeljskih virov vgrajujemo v vrtino globoko 60-140 m vertikalne sonde v obliki U cevi. V

<sup>15</sup> Vir: Geološki zavod Slovenije, 2013.

izvrtino približno 100 mm se potisneta dve U cevi iz plastike (PE). Prazen prostor med njima se zapolni s snovjo, ki ima dobro toplotno prevodnost.

Po izkušnjah znaša toplotni odvzem:

- suha peščena tla 20 W/m,
- vlažna peščena tla 40 W/m,
- tla s podtalnico 80–100 W/m.

Geosondo predstavlja sistem štirih cevi, od katerih sta po dve povezani v zanko. V sistemu je še peta cev, ki služi za to, da vrtino zapolnimo s posebno cementno maso, ki ima dobro toplotno prevodnost.

V ceveh kroži hladivo (zaprt krožni sistem), ki zemlji odvzame toploto in jo prenese do toplotne črpalke. Toplotna črpalka vodo v ogrevalnem sistemu dogreva do želene temperature (na primer do 55°C) oziroma jo poleti ohladi. Najboljši izkoristek ima sistem v kombinaciji z nizkotemperaturnim ogrevanjem (talnim ali stenskim). Za obratovanje toplotne črpalke potrebujemo električno energijo. Grelno število toplotne črpalke znaša 3 do 4 (z 1 kW porabljene električne energije pridobimo 3 do 4 kW toplotne energije).

Letni strošek za ogrevanje, če ga primerjamo s stroški, ki bi jih imeli s kurilno napravo na olje, je za približno 60% manjši. Sistem je zaradi višje cene vrtine v primerjavi z ostalimi sistemi (NT kotel<sup>16</sup>, kondenzacijski kotel) vračljiv med 10 do 13 leti. Emisije CO<sub>2</sub> iz kurilne naprave toplotne moči 12 kW (za ogrevanje približno 140 m<sup>2</sup> površin) znašajo pri uporabi ELKO približno 7500 kg CO<sub>2</sub> letno, pri uporabi ZP približno 5800 CO<sub>2</sub> letno in pri toplotni črpalci z geosondo približno 2600 CO<sub>2</sub> letno. Največ geosond je vgrajenih v Švici (preko 2000) in v Avstriji.

### Prednosti in slabosti

Čeprav je splošen učinek pozitiven, ima izkoriščane geotermalne energije tudi določene škodljive vplive na okolje:

- Usedanje tal, ki nastane pri praznjenju vodonosnikov. Posedanje tal preprečimo z reinjektiranjem.
- Onesnaževanje voda (toplotno onesnaževanje površinskih voda, v katere spuščamo zavrženo geotermalno vodo),
- Z izlivom izkoriščene termalne vode v reke ali jezera se poveča vsebnost škodljivih snovi (karbonati, silikati, sulfait, kloridi, Hg, Pb, Zn itd.), trdnih snovi (pesek, mulj) in slanost.
- V ceveh sistema nastajajo usedline, ker termalne vode vsebujejo raztopljene pline (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>), trdne snovi (apnenec, kremen, kalcijev sulfat, kalcijev fosfat), emulgirana olja, parafine, pesek, mulj itd. Nekatero raztopljene snovi (H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) povzročajo tudi korozijo cevi.

Pri proizvodnji elektrike, kjer izkoriščamo paro iz geotermalnih nahajališč, lahko pride do onesnaževanja zraka, ker para vsebuje pline (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>). Pline pred uporabo pare izločimo v izločevalnikih. Največji problem predstavlja H<sub>2</sub>S, ki oksidira v žveplov dioksid, ta pa v žvepleno kislino, ki povzroča kisel dež. Emisije škodljivih snovi pa so manjše kot pri kotlih, v katerih sežigamo fosilna goriva (plin, nafto, premog). Razen onesnaževanja

---

<sup>16</sup> NT kotel – nizkotemperaturni kotel.

zraka, para iz geotermalnih nahajališč povzroča tudi hrup (pri prostem izpustu pare znaša zvočna moč tudi do 120 dB, zato je potrebno vgraditi dušilnike, ki zmanjšajo hrup na 75-90 dB).

### **Izkoriščanje temperature okolice<sup>17</sup>**

Temperatura okolice je neizčrpen vir energije in je na voljo povsod. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do -20°C. Še pri nizki temperaturi zraka je grelno število še vedno večje od 2, kar pomeni 50% prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje horizontalnega kolektorja, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa sta enostavna in poceni. Glede na statistične podatke o gibanju temperatur pa lahko zaključimo, da je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod -5°C, kar pomeni, da je letno grelno število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5. Na Primorskem pa je letno grelno število preko 4.

Prednosti toplotnih črpalk zrak/voda so:

- Nizki investicijski stroški v primerjavi s sistemoma zemlja/voda in voda/voda, ker ni potrebna gradnja primarnega sistema (kolektorja ali vrtin).
- Enostavna in poceni montaža ter kasnejše vzdrževanje sistema (vsi deli so enostavno dostopni).
- Potreben majhen prostor za napravo in instalacije.
- Niso potrebna nobena posebna dovoljenja za vgradnjo.

---

<sup>17</sup> Vir: <http://www.kronoterm.com/produkti/ogrevalne-toplotne-crpalke/zrak-voda/>

## **7 ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE**

Raba energije oz. URE predstavlja velik potencial pri zmanjševanju rabe in stroškov, tako pri implementaciji organizacijskih kot investicijskih ukrepov v posamezne stavbe oz. področja rabe energije (javni sektor, gospodinjstva, podjetja,...).

Potencial URE se je ocenjeval na vseh področjih rabe energije. Poudarek je bil na javnih objektih, na katerih so bili opravljeni preliminarni energetske pregledi, s katerimi smo ugotavljali energetske učinkovitost stavb ter potenciala URE. Ostala področja so bila obdelana s pomočjo pošiljanja vprašalnikov ter anketiranja.

Potencial URE se je ocenjeval na podlagi opravljenih preliminarnih energetskih pregledov, izpolnjenih vprašalnikov ter anketiranja. V nadaljevanju so opisani potenciali URE po posameznih področjih.

### **7.1 Stanovanjski objekti**

Velik potencial URE predstavlja sanacija večstanovanjskih objektov starejšega datuma. Na večini objektov je potrebno zamenjati stara okna ali/in izolirati zunanji ovoj. Veliko objektov ima še vedno individualen način ogrevanja stanovanj, s kotli starejšega datuma in slabim izkoristkom ter s tem veliko rabo toplotne energije.

Večino stanovanjskih objektov v občini predstavljajo individualni objekti oziroma stanovanjske hiše. Tukaj so potenciali prihrankov največji s spodbujanjem oziroma izobraževanjem prebivalcev o URE.

Največje težava so kotli starejše izvedbe, ki poleg prekomerne rabe energenta (lesne biomase) povzročajo tudi povečane izpuste emisij ter drugih delcev v ozračje. Zamenjava kotla predstavlja velik strošek za gospodinjstvo in kljub zmanjšanju porabe energenta pri menjavi kotla, to še vseeno ni dovolj velik motivator za gospodinjstva, ker ima veliko gospodinjstev lastne vire lesne biomase.

Z organizacijskimi ukrepi in hkratnim spodbujanjem sanacij objektov so možnosti prihrankov do 40%. V tabeli, ki sledi, so opredeljeni nekateri ukrepi, s katerimi so prihranki največji.

**Tabela 19: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki**

ukrep	opis ukrepa	možni prihranek (%)
menjava kotla	Stari kotli so pogosto predimenzionirani in imajo slabe izkoristke.	30 %
izolacija cevi	Toplotne izgube neizoliranih cevi so cca. 0,75 kWh/m, dan.	10 %
termostatski ventili	Termostatski ventili uravnavajo oddajanje toplote vsakega radiatorja.	7 %
menjava oken	Primerjava toplotne bilance pokaže, da lahko ob zamenjavi oken z navadno dvojno zasteklitvijo z energetsko učinkovitimi okni toplotne izgube skozi okna tudi prepolovimo.	40 %
izolacija ovoja objekta	Površino neizoliranega ovoja objekta je potrebno izolirati z neprekinjeno fasado	30 %
izolacija ostrešja	Izvedba notranje toplotne izolacije je smiselna na površinah tistih notranjih zidov ali plošč, ki mejijo na prostore s slabim ogrevanjem, ali take, ki se ne ogrevajo.	20 %

Stanovanjski objekti	Raba toplotne energije (MWh)	Skupna vrednost (mio €) <sup>18</sup>	Možni prihranki (MWh) <sup>19</sup>	Možni prihranki (mio €)
<b>Skupaj</b>	<b>64.844</b>	<b>4,86</b>	<b>16.211</b>	<b>1,22</b>

<sup>18</sup> Strošek porabe toplotne energije je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 75 €/MWh.

<sup>19</sup> Skupni možni prihranek individualnih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 25%.

## 7.2 Javni sektor

### 7.2.1 Občinski javni objekti

Pri analizi potencialov smo obdelali:

- ogrevalni sistem,
- stavbno pohoštvo,
- ovoj objekta,
- električne naprave.

**Tabela 20: Seznam ukrepov s predvidenimi prihranki**

ukrep	opis ukrepa	možni prihranek (%)
Energetski management	V javnih objektih je velik potencial za zmanjšanje energije energetske upravljanje objektov, izobraževanje zaposlenih in uporabnikov, optimiziranje delovnih procesov.	5-10%
menjava kotla	Stari kotli so pogosto predimenzionirani in imajo slabe izkoristke.	30 %
izolacija cevi	Toplotne izgube neizoliranih cevi so cca. 0,75 kWh/m, dan.	10 %
termostatski ventili	Termostatski ventili uravnavajo oddajanje toplote vsakega radiatorja.	7 %
menjava oken	Primerjava toplotne bilance pokaže, da lahko ob zamenjavi oken z navadno dvojno zasteklitvijo z energetske učinkovitimi okni toplotne izgube skozi okna tudi prepolovimo.	40 %
izolacija ovoja objekta	Površino neizoliranega ovoja objekta je potrebno izolirati z neprekinjeno fasado	30 %
izolacija ostrešja	Izvedba notranje toplotne izolacije je smiselna na površinah tistih notranjih zidov ali plošč, ki mejijo na prostore s slabim ogrevanjem, ali take, ki se ne ogrevajo.	20 %

Stanovanjski objekti	Raba toplotne energije (MWh)	Skupna vrednost (mio €) <sup>20</sup>	Možni prihranki (MWh) <sup>21</sup>	Možni prihranki (mio €)
<b>Skupaj</b>	<b>1.869</b>	<b>4,86</b>	<b>373,8</b>	<b>0,28</b>

## 7.3 Promet

Na področju prometa se lahko zniža poraba tekočih goriv z naslednjimi ukrepi:

- zamenjava starejših vozil z neučinkovitimi motorji z novimi vozili,
- zamenjava potratnih vozil (vozila z večjo prostornino motorja) z vozili z manjšo prostornino motorja,

<sup>20</sup> Strošek porabe toplotne energije je izračunan s predpostavko, da je povprečna vrednost primarne energije goriv 75 €/MWh.

<sup>21</sup>Skupni možni prihranek individualnih objektov je odvisen od dejanske izvedbe posameznih ukrepov. Predvideli smo možni prihranek 20%.

- zamenjava vozil z bencinskimi in dizelskimi motorji z vozili s hibridnimi pogoni, električnimi vozili,
- zagotavljanje dobrih povezav v javnem potniškem prometu,
- ozaveščenost prebivalcev in spodbujanje le-teh po koriščenju okolju prijaznih prevoznih sredstev (kolesa, kolesa z električnimi pogoni,...),
- zapiranje mestnih središč.

O potencialih in ukrepih detaljneje opisuje Celostna prometna strategija v občini Slovenske Konjice.

#### **7.4 Večja podjetja in večji porabniki**

Podjetja posodablajo energetske sisteme in jih v skladu z njihovimi srednjeročnimi načrti zamenjujejo. Potenciale energije zaradi slabega odziva ne moremo oceniti.

## 8 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

### 8.1 Lesna biomasa

Občina spada med občine s povprečnim deležem površine gozda (43%) vendar lahko vseeno govorimo, da je potencial izkoriščanja lesne biomase velik. Posledično je tudi izkoriščanje le-te zelo prisotno na ruralnih področjih občine.

#### Splošni podatki<sup>22</sup>

Tabela 21: Podatki za izračun potenciala lesne biomase

Osnovni podatki za izračun	Količina na enoto
Površina občine	9.786 ha
Površina gozda	4.383 ha
Delež gozda	44,8%
Največji možen letni posek m <sup>3</sup> /leto	24.213
Realizacija največjega možnega letnega poseka m <sup>3</sup> /leto	13.848
Energetska vrednot <sup>23</sup>	2.628 kWh/m <sup>3</sup>

Tabela 22: Izračun potenciala lesne biomase letno

Količina potencialne lesne biomase	Potencial toplotne energije
13.848 m <sup>3</sup>	36,4 GWh

#### Izhodišča:

- V občini lesna biomasa zagotavlja približno 56,5% porabe toplotne energije gospodinjstev.
- Velik potencial odpadnega lesa v gozdovih.
- Občina bi lahko zagotavljala 49% porabe toplotne energije iz lastnih virov.

<sup>22</sup> Vir: Zavod za gozdove Slovenije

<sup>23</sup> Energetska vrednost podana za nepredelan les - okrogel les, povprečna vrednost med listavci in iglavci.

### Ugotovitve

Glede na izhodišča lahko sklepamo, da je raba lesne biomase v občini prisotna. Potencial dodatne izrabe lesne biomase obstaja, potrebno pa se je posvetiti tudi drugim vidikom izrabe lesne biomase, kot so učinkovitejša izraba energenta, pomen uporabe novejših kotlov, izraba lokalne lesne biomase,...

Ob predpostavki, da povprečna stanovanjska hiša porabi letno 32 MWh toplotne energije za ogrevanje, bi takšen potencial zadostoval za ogrevanje 1.137 enodružinskih stanovanjskih hiš oz. bi zagotavljal približno 56% porabe toplotne energije gospodinjstev.

### Potencialne usmeritve

- Spodbujanje uporabe lesne biomase na ruralnih področjih.
- Spodbujanje izrabe lokalne lesne biomase.
- Spodbujanje sistemov SPTE, kjer je to ekonomsko upravičeno.
- Spodbujanje lastnikov gozdov k čiščenju in prodaji lesnih odpadkov.
- Spodbujanje uporabe energetske učinkovitejših kotlov, ki imajo zmanjšane izpuste emisij.

## **8.2 Bioplin**

Uporaba bioplina prinaša občini ali posameznim območjem v občini večjo energetske neodvisnost in stabilnost tako na področju preskrbe z električno energijo kot tudi na področju ogrevanja. Hkrati pomeni za podjetje ali kmetijo nove dejavnosti kot je na primer prodaja električne energije. Predelava živalskih ostankov v druge namene rešuje tudi problem onesnaževanja podtalnice preko gnojenja z živinskimi gnojili.

Za namene pridobivanja bioplina se lahko uporablja precej surovin različnega izvora. Uporabijo se lahko tudi surovine iz kmetijstva (gnoj), energijske rastline, poljedelski ostanki, komunalni odpadki (pokošena trava, ostanki iz vrtov), ostanki hrane ali klavniški odpadki. Tudi nekateri industrijski ostanki predstavljajo možnost izrabe v namene pridobivanja bioplina.

Pri tipični "zeleni" bioplinski napravi vstopajo v proces živalski odpadki in zelene rastline, iz procesa pa izstopajo bioplin, iz katerega nastane električna energija in toplota ter organski ostanek procesa fermentacije, ki je zelo dobro gnojilo.

### Splošni podatki

Za pridobivanje bioplina iz poljščin so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna koruza in koruza za zrnje. Za pridobivanje bioplina uporabljamo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico. Spodnji tabeli podajata vrednosti rastlinskih ostankov v tonah/ ha, ki se pridelajo v enem letu in potencial dobljene količine bioplina v m<sup>3</sup> za posamezne poljščine.

**Tabela 23: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji.<sup>24</sup>**

Poljščina	Rastlinski ostanki (t/ha)
Koruza za zrnje	37
Silažna koruza	45
Pšenica	2,5
Ječmen	2,5

**Tabela 24: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.<sup>25</sup>**

Poljščina	Potencial bioplina v m <sup>3</sup> na tono suhe snovi (SS)
Pšenica – slama - ječmen	300
Koruznica (iz koruze za zrnje)	400
Koruzna silaža	550

Za pridobivanje bioplina iz gnoja in gnojevke so primerne kmetije, ki imajo vsaj okrog 100 GVŽ (glav velike živine). Eno odraslo govedo predstavlja 1 GVŽ, en prašič nad 25 kg predstavlja 0,34 GVŽ, 1 drobnica 0,15<sup>26</sup>. Ena GVŽ proizvede na dan približno 1,5 m<sup>3</sup> bioplina.

### Ugotovitve

**Tabela 25: Potencial bioplina iz poljščin v občini**

Kultura	Površina (ha)	Ostanki na površino 1 ha (t/leto)	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m <sup>3</sup> na tono suhe substance (SS)	Letna količina bioplina (m <sup>3</sup> )	Primarna energija (MWh)
Pšenica	94,0	2,5	235	300	70.500	423
Koruza za zrnje	56,0	37	2.072	400	828.800	4.973
Silažna koruza	518,0	45	23.310	550	12.820.500	76.923
Ječmen	90,0	2,5	225	300	67.500	405
<b>Skupaj</b>	<b>758</b>		<b>25.842</b>		<b>13.787.300</b>	<b>82.724</b>

Skupno površino obdelane zemlje obdeluje 621 kmetijskih gospodarstev (1,22 ha na kmetijsko gospodarstvo).

**Tabela 26: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini**

Žival	Število živali	GVŽ	Bioplin (m <sup>3</sup> /leto)	Primarna energija (MWh)
Govedo	2329	2329	3494	20,961
Drobnica	792	119	178	1,07
Prašiči	1778	605	907	5,44
<b>Skupaj:</b>		<b>3052</b>	<b>4578</b>	<b>27,47</b>

<sup>24</sup> vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.

<sup>25</sup> vir: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.

<sup>26</sup> vir: [http://www.uradni-list.si/files/RS\\_-2008-010-00332-OB~P001-0000.PDF](http://www.uradni-list.si/files/RS_-2008-010-00332-OB~P001-0000.PDF)

Skupno število GVŽ je na 801 kmetijskem gospodarstvu (3,8 GVŽ na kmetijsko gospodarstvo). Potrebno je upoštevati da je del GVŽ pašne, kar pomeni da zbiranje gnoja in gnojevke ni mogoče.

Povzetek:

- Teoretičen potencial bioplina iz poljščin ter gnoja in gnojevke v občini znaša **82.751 MWh** energije;

Potencial bioplina je velik, vendar je hkrati tudi veliko število kmetijskih gospodarstev, ki bi morale najti interes po združevanju surovin za proizvodnjo bioplina, kar postavlja izkoriščanje bioplina pod vprašanje. Primerno je za kmetijska gospodarstva z večjim številom obdelovalne zemlje oz. velikim številom GVŽ.

### **8.3 Sončna energija**

Na področju celotne Slovenije je potencial sončne energije dokaj enakomeren in razmeroma visok. V povprečju je npr. za 10% višji od Nemčije. Na letnem nivoju je razlika med najbolj osončeno Primorsko in najmanj osončenimi področji le 15%. Povprečna letna vrednost za Slovenijo je 1100 kWh vpadle sončne energije na m<sup>2</sup> horizontalne površine.

Sončno energijo lahko izkoriščamo za proizvodnjo toplotne energije (npr. ogrevanje sanitarne vode) ali pa za proizvodnjo električne energije. Proizvodnja električne energije iz sončnih celic ima relativno slabe izkoristke (pod 20%), zato se v večji meri uporabljajo solarni kolektorji za proizvodnjo toplotne energije. V vsakem primeru pa je najprimernejša lokacija za izkoriščanje sončne energije streha posameznega objekta ali pa nekoristne površine kot so sanirana odlagališča odpadkov ipd..

Splošni podatki

Povprečno letno obsevanje v občini Slovenske Konjice je ca. **1239 kWh/m<sup>2</sup>**, kar predstavlja potencial letne proizvodnje električne energije **139 kWh/m<sup>2</sup>** površine.

Celotna površina občine je 97,8 km<sup>2</sup>, kar pomeni, da je teoretični potencial letne proizvodnje energije cca. 13.594 GWh. Odšteti je potrebno površine gozda, torej 44,8%. Brez gozda je teoretični potencial cca. **7.504 GWh**. Zaradi osenčenosti in neprimerne lege je dejanski potencial manjši in ga ocenjujemo na cca. 20% teoretičnega potenciala oz. 1500 GWh.

Izhodišča

- V občine je inštaliranih cca. 2.516 kWp fotovoltaičnih elektrarn z ocenjeno letno proizvodnjo 2.767,7 MWh električne energije oz. 3,5% letne porabljene električne energije v občini.

- Potencial izkoriščanja sončne energije je relativno ugoden glede na slovenske razmere.
- V občini je na strehah javnih objektov veliko potencialnih lokacij, ki niso zasenčene in so primerne za implementacijo sistemov za izkoriščanje SE.
- Implementacija sistemov za izrabo SE je enostavna, hitra in brez večjih posegov.

#### Ugotovitve

Za izkoriščanje sončne energije ne obstajajo večje omejitve, kajti gre za individualne sisteme, ki se uporabljajo v kombinaciji z ostalimi viri energije. Sistemi za izkoriščanje SE se lahko vgradijo na strehe hiš, šol, podjetij itd.. S tem se prihrani pri rabi osnovnega energenta in posledično emisij TGP. Pri tem se za vsak objekt posebej določijo parametri sistema in se tako prilagodijo specifičnim razmeram. Moči posameznih sistemov so predvidene glede na velikost in usmerjenost streh<sup>27</sup>.

### **8.4 Geotermalna energija**

Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelecev oziroma s hlajenjem vročih kamenin.

Izrablja se lahko za ogrevanja rastlinjakov, bazenov in tudi za proizvodnjo električne energije. Namen uporabe najdene geotermalne energije je odvisen od več dejavnikov, zelo pomembna podatka sta temperatura in pretok vode.

Količine termalnih voda v vodonosnikih so omejene. Izlivanje vodonosnikov po toplotni izrabi pa povzroča toplotno onesnaževanje okolja. Iz tega razloga pri gospodarnem ravnanju s termalnimi vodami vračamo energijsko izrabljeno termalno vodo nazaj v vodonosnik. Izkoriščanje vodonosnikov je smotno, če vodonosnik ni globlje kot 2000 do 3000 m, če je vrelec izdaten (>150 t/h) in vsebuje manj kot 60g/kg mineralov<sup>28</sup>.

#### Ugotovitve

Po podatkih geotermične karte Slovenije, ki je izdelana na podlagi 400 vrtin je na globini 1000 metrov na območju občine temperatura okoli **30 °C**. Z upoštevanjem ohladitve vira ob nižanju globine je potencial izkoriščanje primeren za **toplotne črpalke**.

---

<sup>27</sup> Za natančnejši izračun moči SE je potrebno izdelati detajlne analize posameznih površin streh.

<sup>28</sup> Vir: <http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=geotermalna>.

### Potencialne usmeritve

Območje je primerno za izkoriščanje podtalnice s **toplotno črpalko (voda-voda)**. Ta sistem je najbolj učinkovit in tudi izkoristek je največji, saj se temperatura podtalne vode hitro obnavlja. Grelno število je lahko tudi višje kot 5.

Za izkoriščanje podtalnice za gretje celotnega objekta in sanitarne vode je treba izvrtati dva vodnjaka, črpalnega in povratnega (ponikovalnega). V črpalnega se postavi potopna črpalka, ki črpa podtalno vodo in jo pošilja do toplotne črpalke, kjer se vrši odvzem toplote. Voda se nato preko ponikovalne vrtnice vrača nazaj v tla.

Toplotno črpalko voda-voda je možno postaviti povsod, kjer je podtalnica. Potrebna količina vode je od 3 m<sup>3</sup>/h za majhne objekte in do nekaj deset m<sup>3</sup>/h za velike objekte.

Izraba geotermalne energije zahteva natančno preučitev potenciala te energije na določenem območju. Stroški vrtin so zelo visoki, zato je smiselno, da se na osnovi teoretične študije določi mikrolokacija vrtnice čim bolj natančno.

## **8.5 Vetrna energija**

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki je po izkoriščenosti v Sloveniji med zadnjimi, kljub svoji relativno enostavni tehnologiji za proizvodnjo električne energije. Vzroki za majhno izkoriščenost so predvsem pomanjkanje lokacij za implementacijo večjih sistemov, pomisleki zaradi vplivov vetrnih elektrarn na živali (ptice) ter veličina večjih sistemov, ki kazijo neposredno okolico.

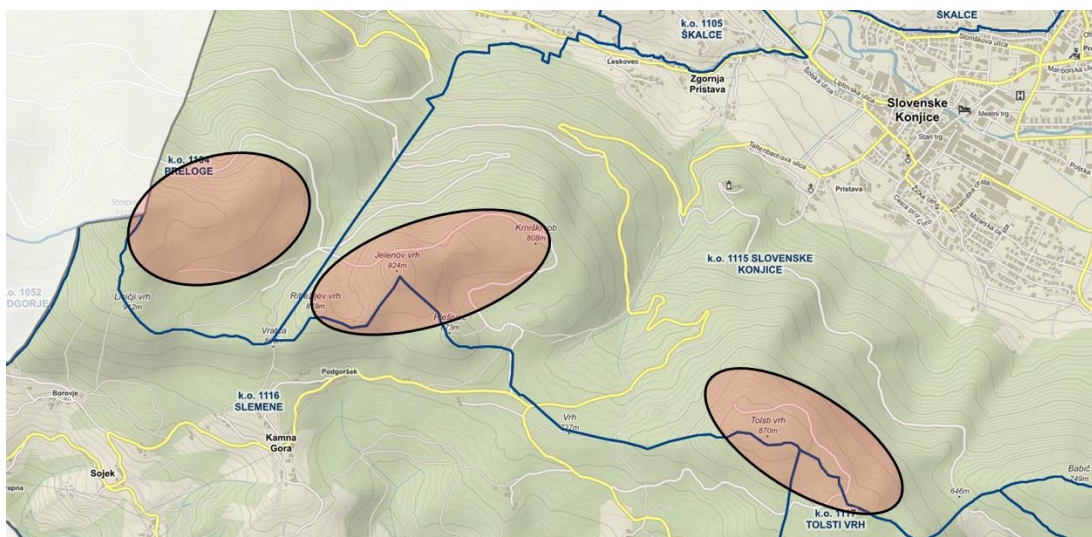
Izkoriščanje vetrne energije za proizvodnjo električne energije je spodbujana s strani države z visokimi odkupnimi cenami proizvedene električne energije.

### Splošni podatki

Na območju občine se kot okvirna možnost za postavitve vetrnih elektrarn kaže širše območje Konjiške gore, ki je razdeljeno na tri manjša območja in sicer :

- Tolsti vrh
- Skala
- Stolpnik.

Na spodnji sliki so prikazane okvirne možne lokacije postavitve elektrarn na omenjenih območjih.



**Slika 8: Okvirne lokacije možnosti postavitve vetrnih elektrarn na območju Konjiške gore**

Območja Tolsti vrh, Skala ter Stolpnik se raztezajo v smeri JV-V - SZ-Z v dolžini cca. 4,0 km v območju s pretežno dejansko rabo gozd južno na Konjiški gori, ki se vzpenja (vrhovi Tolsti vrh, Skala in Stolpnik) južno od mesta Slovenske Konjice in severno od razpršene poselitve v dolini sv. Janeza.

**STRNJENA NASELJA:** Glede na izvedeno analizo izhaja, da so možna območja od najbližjih stanovanjskih objektov v strnjenih naseljih (mesto Slovenske Konjice in naselje Polene) oddaljena več kot 1.000 m.

**RAZPRŠENA POSELITEV:** Območje vp Skala je od najbližjega območja razpršene poselitve oddaljeno le 250 m, drugi dve polji sta oddaljeni več kot 750 m.

### Izhodišča

- V občini trenutno ni postavljene vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije.
- Povprečna vetrnica potrebuje hitrost vetra okoli 5 m/s.
- Pogoji za postavitev vetrne elektrarne so natančne meritve hitrosti vetra (enoletne meritve potenciala vetra na različnih višinah).
- Infrastrukturalne sisteme je potrebno načrtovati tako, da je zagotovljeno ohranjanje kulturne dediščine, da so čim manj vidno izpostavljeni in da se v čim večji meri prilagajajo strukturni urejenosti prostora.

### Ugotovitve

V zaključku strokovne podlage je na podlagi razvojnega kriterija, zadostne povprečne hitrosti vetra in varstvenih kriterijev, ki izhajajo iz omejitev na varstvenih, zavarovanih, ogroženih in drugih območjih, na območju celotne Slovenije bilo opredeljenih 12 potencialnih območij za postavitev vetrnih elektrarn. Med le-timi ni območja Konjiške gore. Izdelovalci usmeritve za nadaljnje načrtovanje sicer ne izključujejo tudi drugih potencialnih območij za postavitev vetrnih elektrarn manjših moči pri čemer naj bi se izogibali:

- območjem, ki so oddaljena manj kot 800 m od robov strnjenih naselij ter območjem velike gostote razpršene poselitve,
- območjem Natura 2000 POV, območjem pomembnim za ptice (IBA) in območjem velikih zveri, zavarovanim območjem,
- območjem z večjo gostoto kulturne dediščine,
- izjemnim krajinam na nacionalni in lokalni ravni ter krajinskim območjem s prepoznavnimi značilnostmi in simbolnim pomenom,
- najožjim varstvenim območjem virov pitne vode

Prav tako je potrebno pri načrtovanju slediti tudi drugim predpisom kot so:

- zakon o varstvu okolja,
- zakon o prostorskem načrtovanju, zakon o graditvi objektov,
- zakon o ohranjanju narave, predpisi za tla,
- predpisi o površinskih in podzemnih vodah, predpisi o kulturni dediščini,
- predpisi o hrupu,
- predpisi o elektromagnetnem sevanju in svetlobnem onesnaževanju,
- predpisi o odpadkih,
  
- predpisi o naravi.

Za oceno ekonomske upravičenosti projektov postavitve vetrnih elektrarn na potencialnih lokacijah samo modelske ocene hitrosti vetra ne zadostujejo. Pri nadaljnji presoji lokacij in pri pripravi projektov je potrebno izvesti natančne meritve hitrosti vetra, za daljše časovno obdobje, na posamezni lokaciji predvidene postavitve vetrne elektrarne. Natančni podatki za daljše obdobje se tako lahko uporabijo za določitev števila vetrnic in ustreznosti posamezne lokacije za postavitev.

## **8.6 Izkoriščanje temperature okolice**

Temperatura okolice je neizčrpen vir energije in je na voljo povsod. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do  $-20^{\circ}\text{C}$ . Še pri tako nizki temperaturi zraka pa je grelno število še vedno večje od 2, kar pomeni 50% prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje horizontalnega kolektorja, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa sta enostavna in poceni.

### Izhodišča

- Glede na statistične podatke o gibanju temperatur je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod  $-5^{\circ}\text{C}$ , kar pomeni, da je letno grelno število tovrstnih toplotnih črpalk nad 3.
- V občini se že nameščajo toplotne črpalke zrak-voda.

### Ugotovitve

Namestitev toplotnih črpalk zrak-voda je smiselna zaradi enostavnosti sistema in primernosti na velikem delu občine.

## **8.7 Hidroenergija**

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije. V Sloveniji je hidroenergija v večjih slovenskih rekah dobro izkoriščena, imamo pa tudi velik potencial za izgradnjo malih hidroelektrarn (MHE) v hribovitih predelih.

### Izhodišča

- V občini ni obstoječih hidroelektrarn.

### Ugotovitve

Na reki Dravinji je potencial postavitve MHE, vendar je potrebna predhodna izdelava študij o dejanskem potencialu ter okoljskih zahtevah in ukrepih.

## 9 IZBIRA IN DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

### 9.1 Nacionalni energetske cilji

Lokalne skupnosti morajo v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetske programom in energetske politiko Republike Slovenije.

**Cilji energetske politike** v Sloveniji za obdobje 2010 do 2030, ki so med seboj enakovredni, so zagotavljanje:

- **zanesljivosti oskrbe** z energijo in energetske storitvami;
- **okoljske trajnosti** in boj proti podnebnim spremembam;
- **konkurenčnosti** gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oz. energetske storitev;
- socialne kohezivnosti.

V skladu z veljavnim Priročnikom za izdelavo lokalnega energetskega koncepta mora lokalna skupnost z aktivnostmi, ki izhajajo iz sprejetega lokalnega energetskega koncepta, dosegati najmanj cilje iz:

- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje za 2014-2020 (AN URE), maj 2015;
- Akcijski načrt za obnovljive vire za obdobje 2010-202 (AN OVE), julij 2010;
- Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES), april 2015;
- Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, oktober 2015;
- Operativni program za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014-2020 (OP EKP 2014-2020), december 2014;
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM<sub>10</sub> (OP PM<sub>10</sub>), november 2009;
- Operativni program zmanjševanja emisij TGP do leta 2020, december 2014;
- Energetske koncept Slovenije<sup>29</sup>;

---

<sup>29</sup> EKS še ni sprejet.

## 9.2 Cilji občine

Cilji občine so zasnovani z namenom zanesljive in konkurenčne oskrbe in rabe energije s poudarkom na rabi obnovljivih virov energije.

Vsi cilji predstavljajo del nacionalnih energetskega ciljev v skladu z rezultati:

- opravljene analize stanja rabe energije pri posameznih skupinah porabnikov,
- opravljene analize stanja oskrbe z energijo,
- analize potenciala lokalno dostopnih obnovljivih virov energije ter
- ugotovljenih potencialih učinkovitejše rabe energije.

Nacionalni cilji so nastavljeni do dveh mejnih let in sicer 2020 ter 2030. Glede na to, da je LEK dokument z akcijskim načrtom za obdobje 10 let, smo tudi cilje zastavili do konca leta 2028.

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2028.
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 5% do leta 2028.
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 5% do leta 2028.
Cilj 4	OVE	Zagotoviti 50% deleža <sup>30</sup> obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2028.
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 10% do leta 2028.
Cilj 7	PROMET	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2028.
Cilj 8	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.

<sup>30</sup> Nacionalni cilj (25%) je že dosežen, postavljeni cilj je cca. 7% povečanje OVE glede na trenutno stanje.

## 10 NABOR IN ANALIZA MOŽNIH UKREPOV

### 10.1 Nabor ukrepov s kazalniki

1. URE V JAVNIH STAVBAH	
CILJ 1: Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20% do leta 2028.	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 10% do leta 2028.	
Projekti / aktivnosti	
A.1	Izvajanje energetskega menedžmenta ter imenovanje energetskega menedžerja
A.2	Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetskih pregledov v občinskih javnih stavbah
A.3	Uvedba in izvajanje organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah
A.4	Energetska sanacija javnih stavb
A.5	Vzpostavitev »on-line« monitoring sistema za upravljanje energije v javnih stavbah

Kazalniki	
A.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vzpostavljen energetski menedžment.</li> </ul>
A.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izdelani pregledi in število ukrepov URE in OVE za vse javne stavbe.</li> </ul>
A.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmanjšanje porabe energije v kWh.</li> </ul>
A.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Število saniranih javnih stavb.</li> <li>Zmanjšanje porabe energije v kWh/m<sup>2</sup>.</li> </ul>
A.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Število vzpostavljenih sistemov on-line spremljanja</li> </ul>

2. URE V GOSPODINJSTVIH	
CILJ 2: Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 10% do leta 2028.	
CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 5% do leta 2028.	
Projekti / aktivnosti	
A.1	Priprava smernic za način oskrbe z energijo in izkoriščanju OVE v občini Slovenske Konjice.
A.2	Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov eko-sklada ter izvedba izobraževalnih dogodkov glede URE in OVE.
A.3	Motivacija gospodinjstev za priklop na sistem daljinskega ogrevanja in plinovodno omrežje.

Kazalniki	
A.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pripravljene smernice oz. odlok za energetsko oskrbo.</li> </ul>
A.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Višina pridobljenih nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov eko-sklada in število izvedenih dogodkov na temo OVE in URE.</li> </ul>
A.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Število priklopov na plinovodno omrežje, zmanjšanje stroškov ter emisij TGP.</li> </ul>

<b>3. URE V INDUSTRIJI</b>	
CILJ 3: Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 5% do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 5% do leta 2028.	
<b>Projekti / aktivnosti</b>	
<b>A.1</b>	<b>Spodbujanje URE in OVE v podjetjih in industriji.</b>
<b>Kazalniki</b>	
<b>A.1</b>	• Število izvedenih projektov URE in OVE v podjetjih in industriji
<b>4. PROIZVODNJA ENERGIJE IZ OVE</b>	
CILJ 4: Zagotoviti 50% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 5% do leta 2028. CILJ 8: Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.	
<b>Projekti / aktivnosti</b>	
<b>A.1</b>	<b>Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve MikroDOLB sistemov.</b>
<b>A.2</b>	<b>Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah.</b>
<b>Kazalniki</b>	
<b>A.1</b>	• Število postavljenih mikro DOLB sistemov.
<b>A.2</b>	• Količina prihranjene energije zaradi ogrevanja vode z OVE.
<b>5. JAVNA RAZSVETLJAVA</b>	
CILJ 5: Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 5% do leta 2028.	
<b>Projekti / aktivnosti</b>	
<b>A.1</b>	<b>Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave in vzpostavitve sistema upravljanja in vzdrževanja.</b>
<b>Kazalniki</b>	
<b>A.1</b>	• Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave in vzpostavljen sistem upravljanja in vzdrževanja.
<b>6. PROMET</b>	
CILJ 7: Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2028. CILJ 6: Zmanjšanje izpustov emisij za 5% do leta 2028.	
<b>Projekti / aktivnosti<sup>31</sup></b>	
<b>A.1</b>	<b>Uvedba cone umirjenega prometa.</b>
<b>A.2</b>	<b>Ukrepi za umirjanje prometa.</b>
<b>A.3</b>	<b>Merilniki hitrosti z displeji.</b>
<b>A.4</b>	<b>Obnova lokalnih in regionalnih cest.</b>

<sup>31</sup> Aktivnosti so povzete po izdelanem dokumentu Celostna prometna strategija Občine Slovenske Konjice, 2017.

A.5	<b>Izgradnja manjkajočih odsekov cest.</b>
A.6	<b>Razbremenitev lokalnih cest s prometom v okolici šol, vrtcev in stanovanjskih sosesk.</b>
A.7	<b>Reguliranje tovornega prometa iz avtoceste do industrijske cone in prometa znotraj cone.</b>
A.8	<b>Zagotoviti parkirišča za motorna kolesa.</b>
A.9	<b>Postopno zmanjševanje parkirnih mest v središču Slovenskih Konjic in njihovo nadomeščanje na robu.</b>
A.10	<b>Določiti lokacije za izvajanje dostave v središču Slovenskih Konjic.</b>
A.11	<b>Širitev cone za omejen čas parkiranja.</b>
A.12	<b>Vzpostavitev parkirišč s polnilnicami za električne avtomobile.</b>
A.13	<b>Obnova in ureditev okolice glavne avtobusne postaje v Slovenskih Konjicah.</b>
A.14	<b>Obnova avtobusnih postajališč.</b>
A.15	<b>Ureditev postajališč pri osnovnih šolah.</b>
A.16	<b>Obnova informacijski tabel na avtobusnih postajališčih.</b>
A.17	<b>Zagotoviti promocijo JPP v okviru promocije trajnostne mobilnosti.</b>
A.18	<b>Preveritev možnosti reorganizacije šolskih prevozov.</b>
A.19	<b>Preveritev možnosti subvencioniranja vozovnic občanom.</b>
A.20	<b>Izdelati zasnovo kolesarskega omrežja v občini.</b>
A.21	<b>Povezati kolesarsko omrežje znotraj občine.</b>
A.22	<b>Povezati kolesarsko omrežje z ostalimi občinami.</b>
A.23	<b>Zagotoviti kvalitetno parkiranje koles.</b>
A.24	<b>Namestitev urbane opreme in signalizacije vzdolž kolesarskih povezav.</b>
A.25	<b>Nabava službenih koles za občinsko upravo.</b>
A.26	<b>Izdelati zasnovo peš omrežja.</b>
A.27	<b>Zgraditi skupne peš in kolesarske povezave med naselji v občini.</b>
A.28	<b>Zgraditi manjkajoče peš povezave in jih povezati z javnim omrežjem.</b>
A.29	<b>Izdelati katalog urbane opreme.</b>
A.30	<b>Urediti javno površino v središču Slovenskih Konjic.</b>
A.31	<b>Urediti javna zbirališča v smislu vaških središč v posameznih krajevnih skupnostih.</b>
A.32	<b>Ureditev javnih površin z urbano opremo.</b>

## 11 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so ukrepi in aktivnosti razporejene v smiselnem zaporedju v letih 2016 - 2025, glede na prioritete izvajanja posameznih aktivnosti. Določen del aktivnosti je razporejen med kontinuirane aktivnosti, ki se izvajajo vsako letno. Terminalska opredelitev aktivnosti je okvirna in se lahko prilagaja ostalim občinskim aktivnostim ter razpoložljivim sredstvom občine.

Vse cene oziroma vrednosti posameznih ukrepov vsebujejo DDV.

### 11.1 Ukrepi / aktivnosti

UKREP 1 A.1	Izvajanje energetskega menedžmenta in imenovanje energetskega menedžerja				
<b>nosilec:</b>	Občina Slovenske Konjice	<b>odgovorni</b> :	Župan, vodstva javnih stavb	<b>rok izvedbe:</b>	oktober 2018, kontinuirano
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Po sprejetju LEK-a mora Občina sprejeti vse potrebne ukrepe za imenovanje energetskega menedžerja. Občina mora v prvi vrsti delovati kot primer dobre prakse, zato je zelo pomembno, da v prvi vrsti vzpostavi energetskega menedžment v javnih objektih. Z vzpostavitvijo le-tega v celoti, ter kasneje tudi izvajanje zastavljenega programa, bo zagotovljeno prineslo prihranke rabe energije in posledično tudi stroškov.</p> <p>Naloge energetskega menedžerja so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vodenje in koordinacija aktivnosti, ki izhajajo iz akcijskega načrta LEK-a,</li> <li>• vzpostavitev in vodenje energetskega knjigovodstva za javne objekte v občini,</li> <li>• spremljanje, analiziranje in primerjanje doseganja učinkovitosti energetskih ukrepov,</li> <li>• pomoč pri izbiri zunanjih izvajalcev za izvedbo določenih aktivnosti iz akcijskega načrta,</li> <li>• nadzor in sodelovanje z zunanjim izvajalcem v imenu Občine,</li> <li>• vključevanje lokalnih skupnosti v EU projekte in implementacija aktivnosti na območju občine, ki izhajajo iz nepovratnih sredstev,</li> <li>• identifikacija potreb posamezne občine, razvoj ideje v projekt, priprava in prijava projekta na ustrezen nacionalni in evropski razpis,</li> <li>• organizacija in izvedba seminarjev, konferenc, usposabljanj in ostalih informativnih javnih dogodkov v sodelovanju z Občino,</li> <li>• pomoč pri izvedbi zelenih javnih naročilih, itd.</li> </ul>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	V vsaki stavbi mora biti izbrana oseba, ki skrbi za ažurnost in pravilnost spremljanja zahtevanih podatkov energetskega knjigovodstva. Vzpostavljen mora biti energetskega management v okviru Občine ali kot zunanji izvajalec.				
<b>vrednost projekta:</b>	do 10.000 €/leto	<b>financiranje s strani občine:</b>	100%	<b>ostali viri financiranja</b> :	0%
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izbran energetskega menedžer.</li> <li>• Vzpostavljen energetskega menedžment.</li> <li>• Količina prihranjenih kWh.</li> </ul>				

UKREP 1 A.2	Novelacija ali/in izvedba razširjenih energetske pregledov v občinskih javnih stavbah				
nosilec:	Občina Slovenske Konjice	odgovorni :	energetski menedžer, vodstva javnih ustanov	rok izvedbe:	februar - december 2020-2022
opis aktivnosti:	<p>Razširjeni energetski pregled je osnova za program učinkovite rabe energije v stavbah in ustanovah, saj vsebuje predloge možnih ukrepov z določenimi prioriteta, ki nudijo vodstvu podjetja ali ustanovi napotke za organizacijske spremembe in kvalitetne investicijske odločitve. Pregled vsebuje natančne izračune energijskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo; določitev energijskega števila ogrevanja, toplotnih izgub objekta, analiza priprave tople sanitarne vode, analiza rabe energije obstoječega stanja, izdelava izkaza toplotnih karakteristik objekta za ogrevanje in prezračevanje vključno z izdelavo elaborata gradbene fizike.</li> <li>• Obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije; določitev investicijskih in organizacijskih ukrepov učinkovite rabe energije.</li> <li>• Analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije; izračun prihrankov in stroškov investicije, stroškov za energijo (toplotno in električno), določitev prioritete ukrepov.</li> </ul> <p><b>Razširjeni energetski pregledi potekajo po naslednjem vrstnem redu:</b></p> <p><b>1 Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo po objektih</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) pregled energetske oskrbe objektov</li> <li>b) popis porabnikov</li> <li>c) izvedba predpisanih meritev</li> </ol> <p><b>2 Obdelava in analiza podatkov</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) gradbena fizika</li> <li>b) toplotna energija</li> <li>c) sanitarna voda</li> <li>d) električna energija</li> <li>e) razsvetljava</li> </ol> <p><b>3 Določitev možnih ukrepov za URE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) organizacijski ukrepi</li> <li>b) tehnično-investicijski ukrepi</li> <li>c) analiza izbranih ukrepov in prioritete</li> </ol> <p><b>4 Dokončni izbor izbranih ukrepov</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) izračuni prihrankov</li> <li>b) izračuni investicij in ekonomske upravičenosti</li> <li>c) določitev prednostne liste ukrepov URE</li> <li>d) izdelava osnutkov idejnih projektov rešitev</li> </ol> <p><b>5 Poročilo o energetske pregledu objektov</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) vmesno poročilo</li> <li>b) končno poročilo energetskega pregleda</li> <li>c) izdelava povzetka za poslovno odločanje</li> </ol> <p><b>6 Predstavitev ugotovitev energetske pregledov naročniku</b></p> <p><b>Vsebina izdelave razširjenega energetske pregleda:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energetska analitika za dve leti</li> <li>2. Elaborat gradbene fizike</li> <li>3. Elaborat strojnih instalacij</li> <li>4. Elaborat električnih instalacij</li> <li>5. Ekonomsko-finančni elaborat</li> <li>6. Tehnično poročilo termografskega posnetka ovoja objekta</li> <li>7. Tehnično poročilo merjenja mikroklima notranjih prostorov</li> <li>8. Tehnično poročilo merjenja porabe in kvalitete električne energije</li> <li>9. Končno poročila energetskega pregleda</li> <li>10. Predstavitev rezultatov energetskega pregleda naročniku</li> <li>11. Potni stroški, ostalo</li> </ol>				

<b>pričakovani rezultati:</b>	<p>Preliminarni energetske pregledi so pokazali v katerih občinskih javnih stavbah je potrebno izvesti razširjene energetske preglede.</p> <p><u>Rezultati detajlnih energetskih pregledov so:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• predlogi organizacijskih in investicijskih ukrepov za zmanjšanje rabe energije,</li> <li>• izdelava akcijskega načrta za vsako posamezno zgradbo,</li> <li>• finančna opredelitev predlaganih ukrepov, povračilne dobe predlaganih investicij,</li> <li>• predlogi možnosti sofinanciranja ter pogodbenega znižanja energije.</li> </ul> <p>Terminski plan za izvedbo EP mora pripraviti energetski menedžer.</p>				
<b>vrednost projekta:</b>	4.000 - 7.000 € / objekt	<b>financiranje s strani občine:</b>	od 50% do 100% odvisno od razpisa	<b>ostali viri financiranja:</b>	od 0% do 50% odvisno od razpisa
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Število izvedenih energetskih pregledov.</li> </ul>				

<b>UKREP 1 A.3</b>	<b>Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih stavbah</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slovenske Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>energetski menedžer, vodstva javnih ustanov</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>kontinuirano</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Vsaka organizacija potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo skrbel za nadzor nad porabo energije, posodabljanje opreme ipd.. Na takšen način je moč najhitreje doseči zmanjšanje porabe energije. Zmanjšanje porabe lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi, ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 10% ali v določenih primerih celo več. Prednost le teh so nizki stroški.</p> <p>Najpomembnejši osnovni organizacijski ukrepi, so naslednji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sprotno spremljanje in merjenje porabe vseh energentov.</b> Za ta dela je potrebno določiti tehnično usposobljenega delavca (energetski menedžer), ki bi z vso odgovornostjo izvajal monitoring in nadzor nad porabljenjo energijo, s tem pa posredno izvajal energetske upravljanje objekta. Ob koncu leta energetski menedžer pripravi za direktorja poročilo o porabi in stroških energije za preteklo leto ter izdela okvirni načrt rabe energije. Poda morebitne organizacijske in tehnično-investicijske ukrepe za prihodnje leto, s katerimi bi zmanjšali rabo energije.</li> <li>• <b>Časovno usklajevanje aktivnosti</b> s katerim preprečimo konično obremenjevanje objekta s porabo električne energije (npr. kuhinja, pralnica). Več aktivnosti je priporočljivo prestaviti tudi na sobote (npr. pralnica), ko velja nižja tarifa električne energije. V ta namen bi bilo potrebno instalirati ustrezeni nadzorni sistem za regulacijo električne konične moči, ki bi bil v končni fazi povezan z aplikacijo spletnega energetskega knjigovodstva.</li> <li>• <b>Operativni pregledi stavbe</b>, ki zajemajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• preglede delovanja naprav,</li> <li>• optimizacijo nastavitvev ogrevalnih sistemov,</li> <li>• sistemov za pripravo tople vode,</li> <li>• električnih naprav,</li> <li>• redno vzdrževanje zgradbe ter naprav (tesnjenje oken in vrat, zamenjava svetilnih teles, manjša popravila naprav ipd...).</li> </ul> </li> <li>• <b>Uvajanje pravilnega naravnega prezračevanja</b>, ko večkrat za kratek čas (5 minut) intenzivno prezračimo prostor.</li> <li>• <b>Izobraževanje in motiviranje osebja ter osveščanje oskrbovancev</b>, v ustanovah bi bilo smiselno, da se za nadzor nad rabo energije in stroški vzpostavi <b>delovna skupina</b>, v kateri sodeluje uprava,</li> </ul>				

	<p>vzdrževalci objekta ter kotlovnice in finančno računovodska služba, ki spremlja stroške v zvezi z porabljeno energijo. Gre za dodatne naloge, ki jih bodo opravljali obstoječi zaposleni in zato ni predvideno, da bi zaradi tega nastali dodatni stroški, razen v primeru nakupa računalniškega programa za energetske knjigovodstvo.</p> <p>Zaposleno strokovno osebje, uprava in osebje pomožnih dejavnosti ima velik vpliv na porabo energije.</p> <p><b>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih,</li> <li>• ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša,</li> <li>• zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov,</li> <li>• varčevanje z vodo,</li> <li>• varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji.</li> </ul>				
<b>pričakovan i rezultati:</b>	<p><b>V drugi polovici tekočega leta je potrebno izvesti izobraževanje in motiviranje zaposlenih v vseh javnih objektih v obliki seminarja, delavnice o URE.</b></p> <p>Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih,</li> <li>• ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša,</li> <li>• zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov,</li> <li>• varčevanje z vodo,</li> <li>• varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji.</li> </ul>				
<b>vrednost projekta:</b>	1000 € / izobraževanje	<b>financiranje s strani občine:</b>	100% odvisno od trenutnega razpisa	<b>ostali viri financiranja</b> :	odvisno od trenutnega razpisa
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvedeno število izobraževanj.</li> </ul>				

<b>UKREP 1 A.4</b>	<b>Energetska sanacija javnih stavb</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slovenske Konjice</i>	<b>odgovorni</b> :	<i>energetski menedžer, občinska uprava</i>	<b>rok izvedbe:</b>	2019 - 2023
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Na podlagi podrobne analize obstoječega stanja se v Razširjenem energetske pregledu, predlaga celovit nabor možnih investicijskih ukrepov, ki bi izboljšali energetske stanje zgradbe in so zanjo primerni. Vsak predlagan ukrep je finančno ovrednoten ter ekonomsko analiziran. S primerjavo vseh potencialnih in upravičenih ukrepov se izbere optimalno tehnično in ekonomsko rešitev za zgradbo in porabnike.</p> <p>Odvisno od trenutnih razpisov nepovratnih sredstev (katere javne stavbe so upravičene), pretekle porabe energije in stroškov za energijo, se izdelajo projekti za izvedbo sanacij stavb.</p>				
<b>pričakovan i rezultati:</b>	Občina bo na podlagi energetskih pregledov izbrala ukrepe, ki imajo največji energetski učinek (največji prihranek) in najkrajšo povračilno dobo.				

	Izdelala se bo prioriteta lista stavb potrebnih obnove, za obdobje naslednjih 10 let. Za stavbe, ki jih je potrebno sanirati najprej, se lahko izdelajo projekti za izvedbo (PZI), saj bo ob razpisu nepovratnih sredstev, precej lažje uspešno črpati le-te. Pričakovani rezultati so zmanjšanje porabe energije/energentov in posledično stroškov.				
<b>vrednost projekta:</b>	Več kot 2.500.000 €	<b>financiranje s strani občine:</b>	od 0 do 50% odvisno od trenutnega razpisa	<b>ostali viri financiranja:</b>	od 0% do 50% odvisno od trenutnega razpisa
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvedeni investicijski ukrepi na javnih stavbah.</li> <li>Prihranjena količina energije.</li> </ul>				

<b>UKREP 1 A.5</b>	<b>Avtomatsko spremljanje rabe energije v javnih stavbah</b>				
<b>nosilec:</b>	Občina Slovenske Konjice	<b>odgovorni:</b>	energetski menedžer, občinska uprava	<b>rok izvedbe:</b>	2020 - 2022
<b>opis aktivnosti:</b>	Nadgradnja sistema za energetske knjigovodstvo je sistem za samodejno spremljanje rabe energije. Te sisteme je smiselno uporabiti predvsem pri večjih javnih stavbah, kjer lahko z hitrim ukrepanjem zmanjšujemo rabo energije. V sistem samodejnega spremljanja je smiselno vključiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>spremljanje rabe energentov,</li> <li>spremljanje električne energije,</li> <li>spremljanje vode,</li> <li>spremljanje temperatur po karakterističnih prostorih.</li> </ul>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	S pomočjo sistema za samodejno spremljanje rabe energije bodo lahko upravljavci in vzdrževalci stavb v realnem času nadzirali rabo energije ter ustrezno ukrepali. Posledično se bo raba energije zmanjšala.				
<b>vrednost projekta:</b>	do 4.000 € na sistem	<b>financiranje s strani občine:</b>	100%	<b>ostali viri financiranja:</b>	0%
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izvedeni sistemi spremljanja rabe energije.</li> <li>Prihranjena količina energije.</li> </ul>				

<b>UKREP 2 A.1</b>	<b>Priprava smernic za način oskrbe s toplotno energijo in izkoriščanju OVE v občini Slovenske Konjice</b>				
<b>nosilec:</b>	Občina Slovenske Konjice	<b>odgovorni:</b>	energetski menedžer, občinska uprava	<b>rok izvedbe:</b>	april 2019
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Večji del emisij CO<sub>2</sub> se proizvaja zaradi porabe energentov/energije za ogrevanje. Zato je ključnega pomena, da Občina postavi okvir za novogradnje. Hkrati mora spodbujati zamenjavo obstoječih ogrevalnih sistemov oz. energentov z okoljsko prijaznejšim oz. z obnovljivimi viri energije.</p> <p>Občina lahko pripravi smernice v obliki odloka o načinu ogrevanja v občini Slovenske Konjice, ali pa v obliki pravilnika. Dokument je potrebno upoštevati pri izdelavi zazidalnih načrtov. Dokument se mora nanašati na veljavno zakonodajo v katerih so zahtevane smernice na področju oskrbe na nacionalnem nivoju (energetski zakon, pravilnik o učinkoviti rabi energije,...).</p> <p>Splošne smernice za vzpostavitev okoljsko prijaznega ogrevanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Priključitev na plinovod:</b> Občina mora, do parcele natančno začrtati območje, v katerem je možno novogradnje priklopiti na obstoječi plinovod. V kolikor se predvidi ogrevanje z OVE, se le-to, v skladu z Energetskim zakonom, ne sme prepovedati.</li> <li><b>Ogrevanje iz skupnih kotlovnice:</b> Občina mora spodbujati ogrevanje objektov iz skupnih kotlovnice saj je, v primerjavi z individualnimi kurišči,</li> </ul>				

	vzpostavljen večji nadzor nad kuriščem in posledično učinkovitejšo izrabo energenta ter okoljsko sprejemljivejšo toplotno oskrbo.				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uporaba obnovljivih virov:</b> Občina mora spodbujati uporabo obnovljivih virov energije za centralno ogrevanje ali pripravo tople vode, ali kakršnokoli drugo vrsto uporabo energije.</li> </ul>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Pričakuje se povečana uporaba daljinskega ogrevanja in predvidenega plinovoda, zmanjšanje uporabe kurilnega okolja, zmanjšanje emisij CO <sub>2</sub> ter povečanje uporabe obnovljivih virov.				
<b>vrednost projekta:</b>	12.000 €	<b>financiranje s strani občine:</b>	50%	<b>ostali viri financiranja:</b>	50% lastnik omrežja ZP
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pripravljene smernice oz. odlok za energetske oskrbo.</li> </ul>				

<b>UKREP 2 A.2</b>	<b>Pomoč občanom pri pridobivanju nepovratnih finančnih sredstev ter kreditov Eko-sklada ter izvedba izobraževalnih dogodkov glede URE in OVE</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slov. Konjice</i>	<b>odgovorni :</b>	<i>energetski menedžer</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>kontinuirano</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p><b>AKTIVNOSTI</b></p> <p><b>1. Analiza stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu</b> Načrt spodbujanja in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu je možno oblikovati le na osnovi kakovostno izvedene analize stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu. Analiza stanja bo zajemala naslednje segmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidentiranje obstoječih gospodarskih subjektov.</li> <li>• Analiza podatkov o skupni porabi posameznih virov energije v gospodarstvu ter podatkov o porabi energije po posameznih gospodarskih panogah.</li> <li>• Analiza podatkov o načrtovanih gospodarskih subjektih (gospodarska cona) in predvidenih dodatnih potrebah po virih energije.</li> <li>• Analiza podatkov o obstoječih ukrepih in tehnikah URE v gospodarstvu ter prihrankih energije, ki iz tega izhajajo.</li> <li>• Zaključki analize stanja s povzetkom ugotovljenih pomanjkljivosti oziroma priložnosti za izboljšavo stanja.</li> </ul> <p><b>2. Analiza možnosti uporabe URE in OVE v gospodarstvu glede na lokalne značilnosti</b> Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo virov energije ter priporočene vrste OVE, glede na lokalne značilnosti in možnosti. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicij.</p> <p><b>3. Predlog ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE</b> V sklopu načrta bo, glede na ugotovljeno obstoječe stanje glede porabe virov energije in uporabe OVE in ukrepov za URE v gospodarstvu, predstavljen program ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE.</p> <p><b>4. Izobraževanje gospodarskih subjektov o URE in OVE</b> V sklopu izobraževanj o URE in OVE bodo predstavljene rešitve za učinkovito rabo energije v gospodarstvu. Izobraževanja bodo usmerjena v sanacijo proizvodnih in poslovnih stavb. Pomemben poudarek bo tudi na predstavitvi lokalno najbolj zanimivih obnovljivih virov energije kot so sončne celice, toplotne črpalke in biomasa. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja naložb in drugih spodbud na področju URE in OVE. Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. splošna informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja),</li> <li>2. ciljna izobraževanja glede na interesente (glede na vrsto dejavnosti in velikost subjektov).</li> </ol> <p>Tovrstna izobraževanja bodo vključevala pregled in predstavitev bolj specifičnih ukrepov in tehnik URE in možnih OVE, ki so primerni za določeno</p>				

	<p>gospodarsko panogo ali skupini panog. Pred izvajanjem izobraževanj se bo izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodarskim subjektom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za URE, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri izobraževanjih naj se vodi lista prisotnih s pomočjo katere se oblikuje ožja skupina ljudi na katere bo usmerjeno svetovanje pri načrtovanju URE in OVE.</p> <p><b>5. Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE</b> Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne poslovne subjekte, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na spodbujanju uporabe novih kotlov, sanaciji stavb in spodbujanju rabe biomase, toplotnih črpalk in sončnih celic.</p> <p><b>6. Pomoč pri iskanju finančnih virov</b> Občina mora z osveščanjem in izobraževanjem spodbudi porabnike, da začnejo razmišljati o učinkoviti rabi energije in investicijah v učinkovito rabo energije. Pomoč se lahko vzpostavi v okviru obstoječega ENSVET svetovanja za občane.</p> <p>Viri financiranja za zainteresirane občane so ugodni krediti ali nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe URE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto spodbuja večjo energetske učinkovitost v zgradbah.</p> <p>Občane je potrebno preko medijev seznaniti z ugodnostmi oziroma možnostmi financiranja zamenjave malih kurilnih naprav.</p> <p>Prav tako je potrebno promovirati uradne ure energetskega svetovanja občanom, kjer občan lahko pridobil konkretne oziroma detaljne informacije.</p> <p>Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjšanju porabe energije v občini. To je še posebej pomembno, ker so gospodarski subjekti veliki porabniki energije in ker se, zaradi večjega interesa, večina obstoječih projektov za spodbujanje in uvajanje URE in OVE nanaša na gospodinjstva. Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Pričakovani rezultat je koriščenje razpisanih ugodnosti in posledično menjava starih kurilnih naprav z novimi.				
<b>vrednost projekta:</b>	3.000 € / leto	<b>financiranje s strani občine:</b>	50%	<b>ostali viri financiranja:</b>	50%
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Višina pridobljenih nepovratnih sredstev.</li> <li>Višina pridobljenih ugodnih kreditov.</li> </ul>				

<b>UKREP 2 A.3</b>	<b>Motivacija gospodinjstev za priklop na daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slovenske Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>energetski menedžer, občinska uprava, koncesionar</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>kontinuirano</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	Motivacija uporabnikov za priklop na daljinsko ogrevanje in plinovodno omrežje je ključna za zniževanje emisij toplogrednih plinov in omejevanje trdih delcev. S povečevanjem priklopov na obstoječa omrežja se bo zmanjšalo število starih energetske neučinkovitih naprav s slabimi izkoristki, ter posledično se bo zmanjšala poraba energentov ter stroški. Občina mora skupaj s koncesionarjem poskušati vzpodbuditi priklope na omrežje, sploh obstoječe že izvedene priklope, ki niso aktivni.				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Zmanjševanje stroškov za ogrevanje in zmanjševanje emisij CO <sub>2</sub> .				

<b>vrednost projekta:</b>	2.000 €	<b>financiranje s strani občine:</b>	20%	<b>ostali viri financiranja:</b>	80%
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Število priklopov na plinovodno omrežje.</li> <li>• Zmanjšanje stroškov ogrevanja.</li> <li>• Zmanjšanje emisij TGP.</li> </ul>				

<b>UKREP 3 A.1</b>	<b>Spodbujanje energetskega menedžmenta in energetskega knjigovodstva v industriji</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slov. Konjice</i>	<b>odgovorni :</b>	<i>energetski menedžer</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>vsako tretje leto; prvič 2019</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjšanju porabe energije v občini. To je še posebej pomembno, ker so gospodarski subjekti veliki porabniki energije in ker se, zaradi večjega interesa, večina obstoječih projektov za spodbujanje in uvajanje URE in OVE nanaša na gospodinjstva. Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p><b>AKTIVNOSTI</b></p> <p><b>1. Analiza stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu</b></p> <p>Načrt spodbujanja in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu je možno oblikovati le na osnovi kakovostno izvedene analize stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu.</p> <p>Analiza stanja bo zajemala naslednje segmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidentiranje obstoječih gospodarskih subjektov.</li> <li>• Analiza podatkov o skupni porabi posameznih virov energije v gospodarstvu ter podatkov o porabi energije po posameznih gospodarskih panogah.</li> <li>• Analiza podatkov o načrtovanih gospodarskih subjektih (gospodarska cona) in predvidenih dodatnih potrebah po virih energije.</li> <li>• Analiza podatkov o obstoječih ukrepih in tehnikah URE v gospodarstvu ter prihrankih energije, ki iz tega izhajajo.</li> <li>• Zaključki analize stanja s povzetkom ugotovljenih pomanjkljivosti oziroma priložnosti za izboljšavo stanja.</li> </ul> <p><b>2. Analiza možnosti uporabe URE in OVE v gospodarstvu glede na lokalne značilnosti</b></p> <p>Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo virov energije ter priporočene vrste OVE, glede na lokalne značilnosti in možnosti. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicij.</p> <p><b>3. Predlog ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE</b></p> <p>V sklopu načrta bo, glede na ugotovljeno obstoječe stanje glede porabe virov energije in uporabe OVE in ukrepov za URE v gospodarstvu, predstavljen program ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE.</p> <p><b>4. Izobraževanje gospodarskih subjektov o URE in OVE</b></p> <p>V sklopu izobraževanj o URE in OVE bodo predstavljene rešitve za učinkovito rabo energije v gospodarstvu. Izobraževanja bodo usmerjena v sanacijo proizvodnih in poslovnih stavb. Pomemben poudarek bo tudi na predstavitvi lokalno najbolj zanimivih obnovljivih virov energije kot so sončne celice, toplotne črpalke in biomasa. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja naložb in drugih spodbud na področju URE in OVE.</p> <p>Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. splošna informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja),</li> <li>2. ciljna izobraževanja glede na interesente (glede na vrsto dejavnosti in velikost subjektov).</li> </ol>				

	<p>Tovrstna izobraževanja bodo vključevala pregled in predstavitev bolj specifičnih ukrepov in tehnik URE in možnih OVE, ki so primerni za določeno gospodarsko panogo ali skupini panog. Pred izvajanjem izobraževanj se bo izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodarskim subjektom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za URE, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri izobraževanjih naj se vodi lista prisotnih s pomočjo katere se oblikuje ožja skupina ljudi na katere bo usmerjeno svetovanje pri načrtovanju URE in OVE.</p> <p><b>5. Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE</b></p> <p>Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne poslovne subjekte, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na spodbujanju uporabe novih kotlov, sanaciji stavb in spodbujanju rabe biomase, toplotnih črpalk in sončnih celic.</p> <p><b>6. Pomoč pri iskanju finančnih virov</b></p> <p>Gospodarskim subjektom, ki so zainteresirani za investicije v izboljšavo energetske učinkovitosti stavb, proizvodnih procesov ter ogrevalnih sistemov, naj se nudi pomoč pri iskanju možnosti sofinanciranja ter pomoč pri izpolnjevanju dokumentacije.</p>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	<p>Potrebno je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.</p> <p>Pričakovani rezultati na podlagi izvedenih aktivnosti projekta so:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmanjšana poraba končne energije.</li> <li>• Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije.</li> </ul>				
<b>vrednost projekta:</b>	do 2000 € / projekt odvisno od projekta	<b>financiranje s strani občine:</b>	do 100%	<b>ostali viri financiranja:</b>	do 50% odvisno od razpisa
<b>kazalniki:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Število izvedenih projektov.</li> </ul>				

<b>UKREP 4 A.1</b>	<b>Spodbuda potencialnih investorjev za postavitve Mikro DOLB sistemov</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slovenske Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>energetski menedžer</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>sep - nov 2021-2027 vsako drugo leto</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Prednost izrabe lesne biomase je med drugim tudi dejstvo, da se lesna biomasa izdeluje iz manj kakovostnega lesa ali lesnih ostankov, ki se pri klasični kurjavi na les ne morejo uporabiti. Uporablja se tudi les (ostanek sečnje ipd.), ki bi drugače obležal v gozdovih in tako zmanjševal kvaliteto gozdov.</p> <p>Glede na veliko pokritost občine z gozdovi je smiselna uporaba lokalnih virov (lesa) in tudi organiziranost trga z lesno biomaso (spodbujanje ustanovitve podjetij za proizvodnjo in prodajo energenta izdelanega iz lokalne lesne biomase).</p> <p>Občina mora spodbujati ogrevanje objektov iz skupnih kotlovnice na lesno biomaso saj je, v primerjavi z individualnimi kurišči, vzpostavljen večji nadzor nad kuriščem in posledično učinkovitejšo izrabo energenta ter okoljsko sprejemljivejšo toplotno oskrbo.</p> <p>Občina lahko pomaga potencialnemu investitorju v MikroDOLB sistem z zagotavljanjem zemljišč oz. pomoč pri pridobitvi le-teh.</p>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Pričakovani rezultat je izveden projekt, ki bo postopoma pripeljala do investicije v MikroDOLB sistem.				
<b>vrednost projekta:</b>	Odvisno od projekta	<b>financiranje s strani občine:</b>	/	<b>ostali viri financiranja:</b>	/

<b>kazalniki:</b>	• Izveden projekt za postavitvev MikroDOLB sistema.				
<b>UKREP 4 A.2</b>	<b>Postavitvev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih stavbah</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slovenske Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>energetski menedžer, vodstva javnih ustanov</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>maj - sep 2024</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Solarni sistemi pretvarjajo sončno energijo v uporabno toploto. V solarnih kolektorjih se mešanica vode in glikola (t.j. prenosnik toplote) segrevata in krožita po ceveh med solarnimi kolektorji in solarnim zalogovnikom v katerem se topla voda potem shranjuje.</p> <p>Na solarnem zalogovniku je elektronski krmilnik, ki vedno spremlja temperaturo v solarnih kolektorjih in solarnem zalogovniku. V kolikor je temperatura v kolektorjih večja kot v zalogovniku, krmilnik zažene črpalko in že pridobivamo koristno toploto iz sončne energije. Ko se temperaturno razmerje obrne se črpalka izključi.</p> <p>S takim sistemom pridobimo od 60% do 90% toplote, ki jo porabimo za vsakdanje potrebe, kot so prhanje, kuhanje, pranje perila ali posode in to brez emisij v okolje.</p> <p>Prednost takega sistema pa je tudi v tem, da lahko za najmanj 6 mesecev izključimo peč za ogrevanje sanitarne vode in s tem prihranimo vsakoletno nekaj 100 € za energent ogrevanja. S tem pa posledično zmanjšamo tudi izpust CO<sub>2</sub>.</p> <p>Kljub temu da priprava tople sanitarne vode ne predstavlja večje porabe energije v stavbah, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja sistemov za izkoriščanje solarnih sistemov v javnih stavbah v občini, še posebej tistih, kjer se sedaj vodo ogreva v lokalnih električnih grelnikih.</p>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	<p>Občina bo, glede na izdelane preliminarne in razširjene energetske preglede javnih stavb, izdelala solarni sistem za pripravo tople sanitarne vode na javnih stavbah kjer se za ogrevanje vode uporabljajo lokalni električni grelniki, v kolikor je sistem ekonomsko upravičen in opredeljen kot upravičen strošek v razpisih za energetska sanacijo javnih stavb.</p> <p>Implementacija solarnih sistemov bo imela tudi pozitiven osveščevalni učinek na občane.</p>				
<b>vrednost projekta:</b>	5.000-10.000 € odvisno od velikosti sistema	<b>financiranje s strani občine:</b>	od 0% do 50% odvisno od razpisa	<b>ostali viri financiranja:</b>	od 50% - 100% odvisno od razpisa
<b>kazalniki:</b>	• Implementiran solarni sistem v javni ustanovi				

<b>UKREP 5 A.1</b>	<b>Posodobitev infrastrukture javne razsvetljave in vzpostavitev sistema upravljanja in vzdrževanja.</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slov. Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>Župan, občinska uprava</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>2019</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	<p>Javna razsvetljava v Sloveniji predstavlja velik problem, saj je infrastruktura mnogokrat zastarela, energetska zelo neučinkovita in neprilagojena dejanskim potrebam lokalne skupnosti. Tudi zato je Slovenija med prvimi v Evropi na podlagi 17. člena Zakona o varstvu okolja sprejela Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list 81/2007), ki od lastnikov javne razsvetljave zahteva prilagoditev svetilk zakonodaji in zmanjšanje rabe električne energije za razsvetljava.</p> <p>V občini je potrebno zamenjati še preostali del razsvetljave, ki ni v skladu z Uredbo.</p>				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Z zamenjavo se bo zadostilo zakonodajnim predpisom, hkrati pa se bo zmanjšala poraba električne energije.				

<b>vrednost projekta:</b>	40.000 €	<b>financiranje s strani občine:</b>	odvisno od pogodbe z izvajalcem	<b>ostali viri financiranja:</b>	odvisno od pogodbe z izvajalcem
<b>kazalniki:</b>	• Posodobljena infrastruktura javne razsvetljave.				

<b>UKREP 6 A.1-A.32</b>	<b>Ukrepi na področju prometa določenih v CPS občine Slovenske Konjice</b>				
<b>nosilec:</b>	<i>Občina Slov. Konjice</i>	<b>odgovorni:</b>	<i>energetski menedžer</i>	<b>rok izvedbe:</b>	<i>2018-2028</i>
<b>opis aktivnosti:</b>	Aktivnosti so opisane v točki 5. (poglavje 10.1).				
<b>pričakovani rezultati:</b>	Rezultati so opisani v CPS občine Slovenske Konjice.				
<b>vrednost projekta:</b>	<2 mio €	<b>financiranje s strani občine:</b>	Odvisno od projektov	<b>ostali viri financiranja:</b>	Odvisno od projektov
<b>kazalniki:</b>	Kazalniki so opisani v CPS občine Slovenske Konjice.				





### 11.3 Finančni načrt

V finančnem načrtu so vrednosti posameznih aktivnosti predvidene glede na trenutne cene storitev in materialov na trgu. Pretežni del sredstev je namenjen aktivnostim, ki so potrebne za izvedbo energetskih prenov javne infrastrukture. Preostali del je namenjen izdelavi študij za podporo projektom za izkoriščanje OVE ter osveščevalnim dejavnostim za povečanje URE.

Aktivnostim v akcijskem načrtu točnega stroška ni mogoče predvideti, saj je odvisen od velikega števila nepredvidljivih dejavnikov. Prav tako je financiranje iz ostalih virov (razpisi, ugodni krediti,...) težko predvideti zato je tovrstna delitev narejena v skladu s trenutno prakso in izkustvenim predvidevanjem.

Tabela 28: Finančni načrt

leto	skupaj vrednost projekta (€)	Strošek občine (€)	Ostali viri (€)
2018	110.000	110.000	0
2019	114.000	57.000	57.000
2020	2.000	2.000	0
2021	2.500.000	1.250.000	1.250.000
2022	76.000	76.000	0
2023	12.000	6.000	6.000
2024	33.000	16.500	16.500
2025	22.000	4.400	17.600
2026	6.000	3.000	3.000
2027	/	/	/
2028	10.000	5.000	5.000
<b>Skupaj</b>	<b>4.925.000</b>	<b>3.569.900</b>	<b>1.355.100</b>

## **12 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA**

### ***12.1 Nosilci izvedbe energetskega koncepta***

Energetski koncept občine je dokument, ki dolgoročno ureja problematiko oskrbe in rabe energije ter s svojimi aktivnostmi vodi občino k izboljšanju energetskega stanja, povečanju rabe obnovljivih virov, zmanjšanju emisij TGP ter izboljšanju bivalnega okolja za občane. Vse to pa je v celoti odvisno od izvajanja energetskega koncepta. Občina se je, z izdelavo in sprejetjem lokalnega energetskega koncepta na občinskem svetu, zavezala k izvajanju le-tega. Zato je ključnega pomena, kako bo sestavljena ekipa, ki bo kvalitetno izvajala vse aktivnosti, ki so opredeljene v LEK-u.

Zaradi obsežnosti aktivnosti je potrebno vzpostaviti energetski menedžment s takšno sestavo, ki bo kos vsem zahtevnim nalogam. Energetski menedžer si mora vzpostaviti primerno ekipo, ki bo pomagala pri izvedbi posameznih aktivnosti. Za vse aktivnosti, ki so tehnično bolj zahtevne, pa energetski menedžer priskrbi ustrezno strokovno pomoč zunanjega izvajalca ali lokalne energetske agencije (v primeru če deluje na lokalnem področju).

Energetski menedžer mora skrbeti za poročanje odgovornim osebam (županu in občinskemu svetu) o napredku pri izvajanju aktivnosti ter tudi določene aktivnosti z njimi usklajevati. Prav tako mora energetski menedžer skrbeti za kontinuirano poročanje pristojnemu ministrstvu v skladu s **Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov**.

### ***12.2 Viri financiranja projektov***

Izvajanje vseh aktivnosti lahko za občinski proračun predstavlja dodatno obremenitev, saj vse aktivnosti ne prinašajo neposrednih učinkov pri zmanjšanju stroškov, kot npr. zmanjšanje rabe energije v javnih ustanovah. Zato mora energetski menedžment iskati dodatne vire financiranja za izpeljevanje posameznih aktivnosti. V nadaljevanju je opisanih nekaj virov financiranja, ki se jih lahko poslužuje občina oz. jih lahko predlaga potencialnim investitorjem.

### **12.2.1 Financiranje ukrepov s pomočjo okoljskih kreditov**

Določene aktivnosti se lahko financirajo s pomočjo okoljskih kreditov, ki so namenjeni prav financiranju ukrepov URE in OVE. Občine se lahko poslužujejo financiranja s krediti le da je pri tem potrebno upoštevati zakonodajo, ki opredeljuje zadolževanje posamezne občine. Hkrati pa lahko občina svetuje občanom in podjetjem, da izrabljajo sredstva oz. kredite ekološkega sklada.

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad je največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih.

Za delovanje sklada je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor.

Dejavnosti sklada so zlasti:

- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje in
- naloge, ki se nanašajo na izvajanje politike varstva okolja.

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

- v programu kreditiranja okoljskih naložb občanov in
- v programu kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov.

Podatki o tekočih razpisih so objavljeni na spletni strani <http://www.ekosklad.si/html/kdo/main.html>.

### **12.2.2 Pogodbeno zagotavljanje prihrankov energije**

Občina se za izvedbo finančno zahtevnejših aktivnosti poslužuje pogodbenega zagotavljanja prihrankov energije. Pogodbeno zagotavljanje prihranka energije je mogoče izvajati za veliko ukrepov URE, kot je npr. zamenjava ogrevalnega sistema, zamenjava notranje razsvetljave, posodobitev javne razsvetljave, izgradnja DOLB-a, ipd..

Storitve izvajalca obsegajo običajno, poleg načrtovanja in vgradnje novih naprav, vodenja in nadzora obratovanja, servisiranja in vzdrževanja, tudi financiranje izvedenih ukrepov, izvajalcu pa se vložena sredstva povrnejo z udeležbo v doseženih prihrankih stroškov za energijo.

Temelj pogodbenega razmerja med naročnikom in izvajalcem je obsežna pogodba, ki opredeljuje pogodbeno načela, kot so:

- doba trajanja pogodbe,
- določitev osnove stroškov za energijo,
- določitev prihranka stroškov za energijo, ki ga zagotavlja izvajalec in

- porazdelitev prihranka, ki lahko v celoti pripade izvajalcu ali pa si ga ta v določenem razmerju razdeli z naročnikom.

### **12.2.3 Nepovratna sredstva**

Določen del sredstev lahko Občina pridobi iz nacionalnih in evropskih razpisov. Pri tem je smiselno določene aktivnosti združevati v celostne projekte. Razpisi omogočajo pridobitev nepovratnih sredstev tudi do višine 100% celotne vrednosti posameznega projekta. Najbolj smiselno je vključevati v projekte osveščevalne vsebine oz. tudi investicije v kolikor bodo razpisi dopuščali to možnost. Energetski menedžment se lahko za pomoč pri pripravi razpisne dokumentacije obrne tudi na razna podjetja oz. organizacije, ki se ukvarjajo s pripravo razpisov.

### **12.2.4 Tuji investitorji**

Določene aktivnosti, ki so predvidene v lokalnem energetskem konceptu, so namenjene tudi pomoči pri izvedbi kasnejših investicij (npr. priprava študije za postavitev DOLB-a). V teh primerih je smiselno, da energetski menedžment poskuša pridobiti sredstva investitorjev, ki bodo kasneje tudi koristniki posameznih rezultatov aktivnosti.

## **12.3 Način spremljanja izvajanja ukrepov**

Uspešno izvajanje energetskega koncepta lahko zagotovimo v prvi vrsti z dosledno in kvalitetno izvedbo vseh ukrepov in pa s kontinuiranim spremljanjem učinkom pred in po izvedbi posamezne aktivnosti. Energetski menedžer mora skrbeti za ocenjevanje ukrepov, saj lahko le s tem oceni učinkovitost le-tega, ga sprotno prilagaja in s tem zagotovi doseganje ciljev. Energetski menedžer mora, odvisno od posameznega ukrepa, pripraviti indikatorje, ki bodo služili kot ocenjevalno orodje uspešnosti ukrepa (npr. zmanjšanje rabe energije, stroškov in emisij TGP, število obiskovalcev na seminarjih...).

Spremljanje ukrepov se lahko vrši na več načinov. Energetski menedžer lahko za vsak ukrep zahteva kontinuirana poročila o uspešnosti izvedbe in pozitivne učinke na občane, okolje, itd.. Za poročanje je zadolžen izvajalec ukrepa. Drugi način pa je, da energetski menedžer sam spremlja učinke glede na zastavljene indikatorje. Drugi način je sicer časovno bolj obremenjujoč za energetskega menedžerja, vendar ima pozitivne učinke v smislu objektivnega ocenjevanja ukrepov. Ne glede na odločitev, kakšen način spremljanja se bo vzpostavil v občini, je pomembno da se vsi podatki zbirajo na enem mestu, v vzpostavljeni ekipi energetskega menedžmenta.

Za kvalitetno spremljane izvedenih ukrepov je potrebno vzpostaviti informacijsko podporo, ki bo omogočala energetskemu menedžerju celovit nadzor nad rabo energije v javnih stavbah ter analiziranje vhodnih podatkov. Hkrati mora omogočati samodejno spremljanje učinkovitosti izvedenih

ukrepov. Zelo pomembno je, da javne ustanove in druge inštitucije aktivno sodelujejo v sistemu energetskega upravljanja. S tem dosežemo večjo osveščenost v dotični stavbi ter na drugi strani olajšamo delo energetskega menedžerju, saj v stavbah sami spremljajo in vpisujejo rabo energije ter izvedene ukrepe v skupni informacijski sistem. Kvalitetno vzpostavljen informacijski sistem zagotavlja zmanjšanje rabe energije, stroškov ter emisij TGP.

Podatki iz informacijskega sistema služijo energetskega menedžerju za poročanje vodstvu občine ter pristojnim ministrstvom.

## 13 UPORABLJENA LITERATURA IN SPLETNI VIRI

- [1] Interaktivni naravovarstveni atlas; Agencija Republike Slovenije za okolje
- [2] Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- [3] Statistični letopisi Republike Slovenije 2014, Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije
- [4] Študija Joanneum Research Graz ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe").
- [5] Geodetska uprava RS, Register prostorskih enot.
- [6] Internetna stran občine Slovenske Konjice – [www.zalec.si](http://www.zalec.si)
- [7] Internetna stran AURE – [www.aure.si](http://www.aure.si)
- [8] Internetna stran ARSO – [www.arso.gov.si](http://www.arso.gov.si)
- [9] Internetna stran ENSVET - <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm>
- [10] Internetna stran ZGS - <http://www.biomasa.zgs.gov.si>
- [11] Lastni viri

## **14 PRILOGE**

PRILOGA 1: Definicija uporabljenih izrazov, enot, oznak

**PRILOGA 1: DEFINICIJA UPORABLJENIH IZRAZOV, ENOT, OZNAK<sup>32</sup>**

<b>daljinsko ogrevanje</b>	<b>Daljinsko ogrevanje</b> je način ogrevanja stavb, pri katerem toploto prenašamo od večjega vira toplote k porabnikom po cevnem omrežju. Snov s katero prenašamo toploto je najpogosteje voda ali vodna para.
<b>energetski pregled</b>	<b>Energetski pregled objekta</b> (tudi <b>energetska analiza objekta</b> ) je skupina testov in meritev, s katero določimo energetsko varčnost danega objekta. Najpogosteje pregled izvajamo zato, da nam olajša odločitve v zvezi z energijsko sanacijo obstoječih stanovanjskih, industrijskih in javnih stavb (šole, bolnice, občinske stavbe, domovi za ostarele,...), na posameznih objektih, skupinah stavb ali v naseljih.
<b>energijsko število</b>	Energijsko število, predstavlja specifično porabo energije na enoto površine stavbe v določenem časovnem obdobju.
<b>fosilna goriva</b>	<b>Fosilna goriva</b> ali <b>mineralna goriva</b> so goriva, ki vsebujejo ogljikove hidrate. Med takšna goriva spadajo premog, nafta ter zemeljski plin.
<b>kompaktna fluo. sijalka</b>	Nekateri plini (živo srebro) oddajajo velik del svetlobe v UV delu spektra. S posebnim fluorescenčnim premazom na notranji strani cevi sijale UV svetlobo pretvorimo v vidno svetlobo. Sijalke se uporabljajo v splošni in zunanji razsvetljavi.
<b>kWh</b>	Enota za porabljeno energijo v časovnem obdobju ene ure.
<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	Enota za porabljeno energijo na kvadratni meter površine v časovnem obdobju ene ure.
<b>obnovljivi viri energije</b>	<b>Obnovljivi viri energije</b> (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosinteza, s katero rastline gradijo biomaso, bibavica in zemeljski toplotni tokovi (geotermalna energija). Večina obnovljivih virov, razen geotermalne in energije bibavice, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Nekatere oblike obnovljivih virov so shranjena sončna energija. Dež, vodni tokovi ter veter so posledica kratkotrajnega shranjevanja sončne toplote v atmosferi. Biomasa se nabira v teku obdobja rasti v enem letu, kot na primer slama; ali več let, v lesni biomasi. Zajemanje obnovljivih virov energije ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let. Zaradi tega se fosilna goriva (premog, nafta, zemeljski plin, šota ipd.) ne štejejo med obnovljive vire, čeprav se lahko obnovijo v zelo dolgem času.
<b>Sm<sup>3</sup></b>	Standardni kubični meter je dogovorna enota za količino snovi, zlasti plina. Količina snovi je sicer opredeljena z maso, vendar je tekočine in pline nerodno tehtati in raje merimo prostornino. Zaradi raztezanja snovi s temperaturo moramo pri natančnejših meritvah podati temperaturo snovi, pri plinih pa tudi tlak. Za primerjavo količin

<sup>32</sup> Vir: lastni, strokovna literatura, splet.

	moramo meritve preračunati na enak tlak in temperaturo. Pri navajanju količine v $\text{Sm}^3$ so privzeti naslednji standardni pogoji: tlak 1,01325 bar (101,325 kPa) in temperatura 15 °C.
<b>toplogredni plini (TGP)</b>	
	<b>Toplogredni plini</b> so plini, ki povzročajo učinek tople grede v Zemljinem ozračju. Nekateri tudi uničujejo ozonski plašč in s tem povzročajo ozonsko luknjo, vendar pojava nista neposredno povezana. Najpogostejši toplogredni plin je ogljikov dioksid, ki predstavlja kar 80% človekovih izpustov. Poleg ogljikovega dioksida podnebje ogroža tudi metan, ki nastaja na živalskih farmah, smetiščih, pri izgorevanju fosilnih goriv, predelavi odpadkov in v živilski industriji. Obstaja tudi mnogo drugih toplogrednih plinov, ki se jih izpušča v manjših količinah, in so pogosto rakotvorni. Skupna lastnost vseh toplogrednih plinov je, da Sončevemu kratkovalovnemu sevanju večinoma dopuščajo vstop v ozračje, vendar vpijejo del izhajajočega dolgovalovnega sevanja in tako segrejejo zrak. Zmerna količina toplogrednih plinov v ozračju je dobrodejna, saj bi bila brez njih temperatura na površju le okoli -18 °C, namesto sedanjih 15 °C povprečne temperature. Toda, če se v ozračje izpušča preveč omenjenih plinov se povprečna temperatura planeta postopoma viša in pojavljajo se podnebne spremembe.
<b>UNP</b>	
	Utekočinjenem naftni plin, se uporablja v gospodinjstvih in za pogon avtomobilskih motorjev. Poleg vsebnosti propana tudi manjše količine butana, propena in butena. Plinu je dodana majhna količina etantiola, ki daje plinu prepoznaven vonj, če pride do iztekanja.
<b>zemeljski plin (ZP)</b>	
	Zemeljski plin je zmes plinastih ogljikovodikov. Točna sestava je odvisna od nahajališča. Glavna sestavina je v vseh primerih metan. Navadno so prisotne tudi večje količine višjih ogljikovodikov, kot so etan, propan, butan in eten.
<b>CO<sub>2</sub></b>	
	Ogljikov dioksid
<b>SO<sub>2</sub></b>	
	Žveplov dioksid
<b>NO<sub>2</sub></b>	
	Dušikov dioksid
<b>CxHy</b>	
	Ogljikov vodik
<b>CO</b>	
	Ogljikov oksid