



LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE ŽIROVNICA

osnutek



Ljubljana, avgust 2016, osnutek

O PROJEKTU

NAZIV

Lokalni energetske koncept občine Žirovnica

osnutek v.: 2

NAROČNIK

Občina Žirovnica

Breznica 3

4274 Žirovnica

IZVAJALEC

ENERGA TM, energetske svetovanje in tehnične storitve, d.o.o.

Trstenjakova 17

SI-1000 Ljubljana

Slovenija

tel: (+386) (0)1 436 48 93

email: info@energatm.si

Splet: www.energatm.si

Odgovorni s strani izvajalca: Tadej Podgornik, direktor

Avtorji:	Tadej	PODGORNIK	dr., univ. dipl. inž. el., vodja projektov	vodja projekta
	Miha	MARINŠEK	univ. dipl. ekon.	
	Nina	ZUPAN	univ. dipl. inž. grad	

V Ljubljani, avgust 2016

KAZALO

VSEBINA

1. UVOD	1
1.3. Uporabljene kratice	2
1.4. Definicije izrazov	3
1.5. Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine	5
2. ZAKONSKE OSNOVE	6
2.1. Evropska zakonodaja	6
2.2. Ostala evropska zakonodaja s področja energetike	8
2.3. Slovenska zakonodaja	9
3. PREDSTAVITEV OBČINE	19
3.1. Geografska lega in demografija	19
3.2. Klimatske razmere	23
3.2.1. Osončenost	23
3.2.2. Razmere vetra	24
3.2.3. Vodne razmere	25
3.2.4. Gozdnatost	26
3.2.5. Temperaturni primanjkljaj	27
4. ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV	28
4.1. Raba energije v stanovanjih	28
4.1.1. Stanovanja in način ogrevanja	28
4.1.2. Raba in cena energije za ogrevanje stanovanj	29
4.1.3. Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj (občina / država)	30
4.2. Raba energije v večjih podjetjih	33
4.3. Raba energije v javnih stavbah	34
4.4. Raba energije v skupnih kotlovnica	41
4.5. Raba električne energije v občini	41
4.6. Raba električne energije za potrebe javne razsvetljave	43
5. PROMET	45
6. ANALIZA STANJA EMISIJ	47
6.1. Emisije vseh porabnikov v občini Žirovnica, ogrevanje	49
6.2. Emisije vseh porabnikov v občini Žirovnica, električna energija	49
6.3. Onesnaženje zraka v občini Žirovnica	50

7.	ANALIZA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO	51
7.1.	Oskrba s toplotno energijo	51
7.1.1.	Skupne kotlovnice	51
7.2.	Oskrba s plinom	51
7.3.	Oskrba z električno energijo	55
7.3.1.	Izvedba oskrbe in opis omrežja (vir: Elektro Ljubljana)	55
7.3.2.	Razvoj in upravljanje	57
7.4.	Javna razsvetljava	58
8.	ANALIZA ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE.....	59
8.1.	Analiza šibkih točk oskrbe energije	60
8.1.1.	Daljinsko ogrevanje	60
8.1.2.	Oskrba s toploto iz kotlovnice	60
8.1.3.	Oskrba z električno energijo.....	60
8.2.	Analiza šibkih točk rabe energije	60
8.2.1.	Raba energije po stanovanjih	60
8.2.2.	Javne stavbe	61
8.2.3.	Večja podjetja.....	62
8.2.4.	Javna razsvetljava	62
9.	OCENA PORABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA OSKRBO	63
9.1.	Ocena prihodnjih potreb po rabi energije.....	64
9.2.	Zemeljski plin	64
9.3.	Električna energija	64
9.4.	Novogradnje in predvidevanja o bodoči rabi energije	65
9.5.	Predvidevanja o cenah energentov in razvoj oskrbe z energijo v občini	66
10.	UČINKOVITA RABA ENERGIJE	69
10.1.	Zmanjšanje porabe.....	69
10.1.1.	Organizacijski ukrepi.....	69
10.1.2.	Energetska sanacija	71
10.2.	Oskrba	72
10.3.	Ovrednotenje učinkovite rabe energije	75
11.	OCENA POTENCIALNIH OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	76
11.1.	Biomasa.....	76
11.1.1.	Lesna biomasa	76
11.1.2.	Bioplin	81

11.1.3.	Zelena biomasa	82
11.1.4.	Geotermalna energija	85
11.2.	Sončna energija	88
11.3.	Vetrna energija	93
11.4.	Vodni potencial	96
12.	Cilji energetskega načrtovanja	99
12.1.	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA	99
12.2.	DOLOČITEV CILJEV V OBČINI	100
13.	PREDLOGI UKREPOV	101
13.1.	Predlogi ukrepov OVE in URE v javnih stavbah	101
14.	AKCIJSKI NAČRT	104
14.1.	Aktivnosti akcijskega načrta	104
14.2.	Terminski plan izvajanja akcijskega načrta	104
14.3.	Finančni okvir akcijskega načrta	104
15.	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	105
15.1.	Nosilci izvedbe lokalnega energetskega koncepta	105
15.2.	Viri financiranja	106
15.2.1.	Nepovratne spodbude in krediti	106
15.2.2.	Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE ..	106
15.2.3.	Pogodbeno financiranje (tudi pogodbeno zagotavljanje prihodkov)	107
15.2.4.	ENSVET – Energijsko svetovanje za občane	108
15.3.	Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov	109
16.	PRILOGA	110
16.1.	PRILOGA 3: Obrazec letnega poročila	110

SLIKE

Slika 3-1: Prostorske enote občine Žirovnica.....	19
Slika 3-2: Poseljenost.....	20
Slika 3-3: Letno relativno sončno sevanje v Sloveniji.....	23
Slika 3-4: Povprečna letna hitrost vetra v Sloveniji.....	24
Slika 3-5: Razmere voda v Sloveniji.....	25
Slika 3-6: Gozdnatost Slovenije.....	26
Slika 3-7: Temperaturni primanjkljaj.....	27
Slika 4-1: Končna poraba energije po glavnih energetskih virih, gospodinjstva, Slovenija..	31
Slika 4-2: Poraba električne energije, gospodinjstva, Slovenija, 2014.....	31
Slika 4-3: Primerjava porabe energije v stanovanjih, Slovenija / Žirovnica.....	32
Slika 4-4: Število odjemalcev po tarifnih skupinah.....	42
Slika 4-5: Poraba EE po tarifnih skupinah v kWh.....	43
Slika 4-6: Skupna letna poraba EE v občini Žirovnica v kWh.....	43
Slika 5-1: Cestna infrastruktura v občini Žirovnica.....	45
Slika 6-1: Podatki onesnaženja zraka s SO ₂	50
Slika 6-2: Podatki onesnaženja zraka s NO ₂	50
Slika 7-1: Plinovodno omrežje.....	51
Slika 7-2: Poraba plina v občini Žirovnica.....	53
Slika 7-3: Poraba plina gospodinjstev v občini Žirovnica.....	53
Slika 7-4: Poraba plina ne gospodinjstev v občini Žirovnica.....	54
Slika 7-5: Poraba plina po porabnikih v občini Žirovnica.....	54
Slika 7-6: Javna razsvetljava.....	59
Slika 8-1: Stroški javne razsvetljave.....	62
Slika 9-1: Gibanje cen energentov v obdobju 2012-2016.....	66
Slika 10-1: Primerjava porabe električne energije žarnic.....	70
Slika 10-2: Termostatski ventil.....	71
Slika 10-3: Primer zunanjega senčila in energetske učinkovitega okna.....	72
Slika 10-4: Moderna peč na zemeljski plin,.....	73
Slika 10-5: Hranilnik toplote.....	73
Slika 10-6: sistem za pametni dom in zgradbe.....	74
Slika 10-7: Primer energetske izkaznice OŠ Žirovnica.....	75
Slika 11-1: Podatki o gozdnatosti občine.....	78
Slika 11-2: Stopnja gozdnatosti Slovenije po občinah.....	79
Slika 11-3: Lesna zaloga.....	79
Slika 11-4: Kotel na pelete.....	80
Slika 11-5: Pridobivanje bioplina.....	82
Slika 11-6: Potencial geotermalne energije v Sloveniji.....	85
Slika 11-7: Geološka karta Slovenije.....	86
Slika 11-8: Princip delovanja toplotne črpalke.....	87
Slika 11-9: Sončno obsevanje v Sloveniji.....	88
Slika 11-10: Namestitev solarnih kolektorjev na streho hiše.....	90
Slika 11-11: Sončna elektrarna na strehi objekta.....	91
Slika 11-12: Sončne elektrarne v občini Žirovnica.....	92
Slika 11-13: Sončni kolektorji v občini Žirovnica.....	93

Slika 11-14: Polje vetrnih elektrarn.....	94
Slika 11-15: Potencial vetra v Sloveniji	94
Slika 11-16: Vetrna elektrarna v občini Žirovnica.....	95
Slika 11-17: Vodotoki v občini Žirovnica	97
Slika 11-18: Male hidroelektrarne na območju občine Žirovnica	98

TABELE

Tabela 3-1: Statistični podatki za občino Žirovnica	21
Tabela 4-1: Stanovanja po naseljenosti in vrsti ogrevanja, občina Žirovnica, 1.1.2015	28
Tabela 4-2: Podatki za energente glede na kurilno vrednost in ceno (20.8.2016).....	29
Tabela 4-3: Ocena letne poraba energentov v stanovanjih glede na energent, občina Žirovnica.....	29
Tabela 4-4: Končna poraba energije po namenih, gospodinjstva, Slovenija, 2014	32
Tabela 4-5: Poraba energije v javnih stavbah.....	41
Tabela 4-6: Število odjemalcev po tarifnih skupinah	42
Tabela 4-7: Poraba EE po tarifnih skupinah v občini Žirovnica v kwh	43
Tabela 4-8: Poraba EE javne razsvetljave	44
Tabela 5-1: Ceste v občini Žirovnica.....	45
Tabela 5-2: Tipi vozil, registriranih v občini Žirovnica in Slovenija	46
Tabela 6-1: Normirane vrednosti emisij posameznih energentov	48
Tabela 6-2: Izpusti škodljivih plinov in snovi, kot posledica rabe električne energije v občini	49
Tabela 7-1: Število odjemalcev zemeljskega plina v občini, 2015	52
Tabela 7-2: Večji porabniki zemeljskega plina v občini, 2015.....	52
Tabela 7-3: Število porabnikov in poraba zemeljskega plina v občini Žirovnica.....	53
Tabela 7-4: Transformatorske postaje 20kV/0,4kV v občini Žirovnica.....	56
Tabela 7-5: Transformatorske postaje 20kV/10kV/0,4kV v občini Žirovnica.....	56
Tabela 7-6: Transformatorske postaje 10kV/0,4kV v občini Žirovnica.....	56
Tabela 7-7: Tip svetilk in sijalk nameščenih v javni razsvetljavi, 2016	59
Tabela 8-1: Tip svetilk in sijalk nameščenih v javni razsvetljavi, 2016	62
Tabela 9-1: Gibanje cen energentov v obdobju 2012-2016	67
Tabela 10-1: Ukrepi OVE in URE v izvajanju občine Žirovnica	74
Tabela 11-1: Podatki glede lesne biomase v občini Žirovnica	77
Tabela 11-2: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji	83
Tabela 11-3: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance.....	83
Tabela 11-4: Število glav živine GVŽ na kmetijskih gospodarstvih, ki redijo živino v občini	83
Tabela 11-5: Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo živino v občini	83
Tabela 11-6: Potencial bioplina iz poljščin v občini Žirovnica	84
Tabela 11-7: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Žirovnica	84
Tabela 11-8: Sončne elektrarne po moči v občini Žirovnica	92
Tabela 11-9: Hidroelektrarne v občini Žirovnica	98
Tabela 12-1: Nabor ciljev v občini Žirovnica	100

1. UVOD

1.1. Splošni cilji lokalnega energetskega koncepta

Energetski koncept lokalne skupnosti oz. občine pomeni dolgoročno načrtovanje razvoja občine na energetske in z energijo povezanim okoljskim razvojem. Pomeni ne samo odločilnega koraka k pripravi ampak tudi osnovo za postavitve in izvajanje ustrezne okoljske in energetske politike. Lokalni energetski koncept (LEK) je dokument, ki občino in njene prebivalce usmerja k sistematskemu oblikovanju in vzdrževanju baz podatkov o porabnikih in rabi energije, uvajanju ukrepov učinkovite rabe energije (URE), poviševanju energetske učinkovitosti in uvajanju obnovljivih virov energije (OVE).

Odgovorni na občini (župan in občinska uprava) kakor tudi odgovorni v bodočih pokrajinah se morajo zavedati, da je dolgoročno načrtovanje energetskega razvoja njihove občine ključni element dolgoročnega gospodarskega razvoja občine nasploh in osnova za nižanje energetske odvisnosti ter vplivov na okolje. Trajnostna energetska politika zahteva celoviti pristop, ki povezuje in usklajeno obravnava tako področje energetike, varstva okolja vključno s podnebjem kot tudi gospodarskega in regionalnega razvoja. Pri tem moramo upoštevati tudi ostale dejavnike, kot so zniževanje energijskih stroškov, emisij toplogrednih plinov, lokalno izboljšanje kvalitete zraka, upravljanje z lokalnimi energijskimi obnovljivimi in neobnovljivimi viri. V dejavnosti morajo poleg župana biti vključeni vsi ključni akterji, kot so direktor občinske uprave, vodje oddelkov za naložbe, družbene dejavnosti, direktorji javnih zavodov, občinski svetniki, direktorji podjetij v občini, predstavniki obrti in malih podjetnikov, kmetov ter predstavniki občanov. Poleg vplivanja na vsebino LEK imajo vsi prizadeti še dolžnost osveščanja svojih sodelavcev in prebivalstva.

1.2. Obstoječe analize in podatki

Končno poročilo Lokalni Energetski koncept Občine Žirovnica, ki je bilo pripravljeno oktobra 2009 s strani izvajalca Eco Consulting d.o.o., Savska cesta 3a, 1000 Ljubljana, vsebuje vse prepisane elemente dokumenta. Podatki, ki se nanašajo na Analizo obstoječega stanja in Oceno lokalnih energetskih potencialov se v tem dokumentu novelirajo na novo stanje, kjer pa novejši podatki niso aktualizirani ostajajo podatki iz prvotnega Lokalnega energetskega koncepta.

Enako velja za Napoved bodoče rabe in oskrbe z energijo v občini in analizo možnih ukrepov, ki je bila izvedena v participatornem postopku z različnimi ključnimi akterji, predvsem lokalno skupnostjo in se odraža le v pripravljenem akcijskem planu.

Pred pripravo aktualizacije akcijskega plana je bila izvedena tudi evalvacija prejšnjega akcijskega plana, kjer smo želeli ugotoviti, v kolikšnem deležu so ukrepi bili realizirani oziroma relevantnih skozi časovno obdobje akcijskega plana. Pokazalo se je da kar nekaj ukrepov ni bilo realiziranih v pričakovanem oz. priporočljivem obsegu bodisi zaradi zunanjih (sprememba podpor OVE, nova tehnologija...) ali notranjih (omejena proračunska sredstva, ...) dejavnikov.

1.3. Uporabljene kratice

a	na leto (angl. annual)
ARSO	agencija Republike Slovenije za okolje
DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
EE	električna energija
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
GVŽ	glava velike živine
JR	javna razsvetljava
LB	lesna biomasa
LEA	lokalna energetska agencija
LEK	lokalni energetski koncept
MHE	mala hidroelektrarna
MOP	ministrstvo za okolje in prostor
NEP	nacionalni energetski program
OVE	obnovljivi viri energije
RS	republika Slovenija
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SPTE	soproizvodnja toplotne in električne energije
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TP	transformatorska postaja
UNP	utekočinjeni naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZP	zemeljski plin

1.4. Definicije izrazov

Za lažje razumevanje sledečih izrazov, uporabljenih pri izdelavi lokalnega energetskega koncepta podajamo naslednje definicije:

Lokalni energetski koncept (v nadaljevanju LEK): je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, soproizvodnjo toplote in električne ter uporabo obnovljivih virov energije (definicija iz energetskega zakona). Izraz »lokalni energetski koncept« je uvedel energetski zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinske energetske zasnove«, ki ga tudi uporabljamo. V nadaljevanju besedila bomo uporabljali izraz »lokalni energetski koncept«.

Akcijski načrt: je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti na kratko opredelimo posamezne aktivnosti, ter odgovorne za izvedbo. V finančnem načrtu opredelimo načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu opišemo časovno zaporedje izvajanja posamezne aktivnosti.

Lokalna energetska agencija/agentura (v nadaljevanju LEA): je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energijske učinkovitosti ter uvajanje obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame koordiniranje LEK.

Koordinator projektov OVE in URE: imenuje se v primerih, kjer je prisotna LEA; zadolžen je za pomoč pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta LEK. Imenuje ga župan.

Glavni nosilec izvajanja LEK: oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje akcijskega načrta LEK. To je bodisi lokalna energetska agencija bodisi energetski manager. Prevzame izvajanje LEK, ko je ta izdelan.

Usmerjevalna skupina: je skupina, ki izdeluje LEK, v kolikor ga lokalna skupnost izdeluje sama, oziroma skupina, ki usmerja izvajalca izdelave LEK, v kolikor lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.

Biomasa: je biorazgradljiva frakcija izdelkov, ostankov in odpadkov iz kmetijstva (vključujoč rastlinske in živalske substance) ter gozdarstva in lesne industrije, kot tudi biorazgradljiva frakcija industrijskih in komunalnih odpadkov, katerih energetsko uporabo dovoljujejo predpisi o ravnanju z odpadki.

Lesna biomasa: k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debela majhnih premerov ter nekakovosten les, ki ni primeren za industrijsko predelavo), ostanke pri industrijski predelavi lesa (žaganje, krajniki, lubje, prah itd.) in kemično neobdelan les (produkti kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegovi izdelki).

Daljinsko ogrevanje: je dobava toplote ali hladu iz omrežij za distribucijo, ki se uporablja za ogrevanja ali hlajenje prostorov ter za pripravo sanitarne vode.

Distribucija: je transport goriv ali električne energije po distribucijskem omrežju.

Primarna energija: je energija, ki je skrita v nosilih energije – energentih (v nafti, plinu, premogu, lesu).

Sekundarna energija: je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pretvorbe.

Končna energija: je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube prenosa.

Koristna energija: je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne v toplotno energijo.

Soproizvodnja toplote in električne energije (v nadaljevanju SPTE) ali kogeneracija. Kogeneracijski sistemi so sistemi, ki pridobivajo iz istega primernege energetskega vira hkrati električno in toplotno energijo. Za te sisteme je značilen visok izkoristek.

Trigeneracija (ali poligeneracija) je soproizvodnja toplotne in električne energije in hladu.

Toplogredni plini: so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredna plina sta na primer ogljikov dioksid (CO₂) in metan (CH₄).

Študija izvedljivosti: je namenjena podrobnejši preučitvi izvedljivosti projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo znižamo tveganja, sicer nujno povezana z naložbenimi projekti, ter omogočajo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakovredno vrednotijo različne naložbene projekte.

Energetski pregled podjetja: obsega pregled podjetja glede oskrbe in rabe energije, identifikacijo možnih ukrepov za učinkovito ravnanje z energijo in analizo tehnične in ekonomske izvedljivosti ukrepov z določitvijo dosegljivih prihrankov in potrebnih naložb. Z energetskim pregledom vodstvo in odgovorni za gospodarjenje z energijo dobijo natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in nabor prioritarnih organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije, na osnovi katerega lahko izdelajo operativni program izvajanja predlaganih ukrepov.

Energetski pregled javnih stavb: Zajema analizo rabe energije podjetja in/ali zgradbe, ter nabor ekonomsko, okoljsko in tehnično ovrednotenih ukrepov učinkovite rabe energije in uvedb obnovljivih virov energije.

1.5. Namen in cilji lokalnega energetskega koncepta občine

Lokalni energetski koncept je osnovni dokument in strategija oskrbe, rabe energije, uvajanja obnovljivih energetskih virov ter ukrepov za zniževanje rabe energije in povečevanja energijske učinkovitosti v celotni občini s katerim občina cilja na:

- znižanje stroškov porabe energije ter stroškov vzdrževanja energetskih naprav v javnih (občinskih) zgradbah ter ustanovah in zavodih kot so šole, vrtci, sakralni objekti, zdravstveni domovi, domovi ostarelih občanov ipd. ter obvladovanje teh stroškov;
- uvajanje obnovljivih virov energije na področjih, na katerih je to smiselno, tehnično izvedljivo, geografsko možno ter ekonomsko upravičeno;
- zmanjšanje obremenitev okolja s toplogrednimi plini, emisijami in odpadki;
- uvajanje energijske učinkovitosti v javne zgradbe, javna podjetja, zavode in storitve;
- uvajanje energijske učinkovitosti v zasebni sektor (v industrijo in storitve);
- zagotavljanje čim višje stopnje sonaravnega prometa, ter zmanjševanje negativnih vplivov prometa na okolje;
- uvajanje sistemov daljinskega ogrevanja, soproizvodnje električne energije in toplote ter poligeneracije, kjer je to možno in ekonomsko upravičeno;
- nižanje rabe neobnovljivih virov na sprejemljiv nivo;
- izvajanje energetskih pregledov javnih zgradb, šol, vrtcev in podjetij, stanovanjskih blokov ipd.;
- uvajanje energetskega knjigovodstva in managementa vključno s preventivnim energetskim vzdrževanjem naprav in sistemov zagotavljanja ter rabe energije v javnih zgradbah in ustanovah ter podjetjih in zavodih;
- zniževanje končne rabe energije pri vseh porabnikih v občini vključno z javno razsvetljavo;
- promoviranje, izobraževanje ter osveščanje ustanov, zaposlenih v javnem sektorju, prebivalstva, učencev, dijakov in ostalih v smeri učinkovite rabe energije, energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije;
- vključevanje vseh akterjev v občini v skupna prizadevanja za dvig energijske učinkovitosti v občini in rabo obnovljivih virov energije.

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

Energetski koncept torej omogoča:

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

2. ZAKONSKE OSNOVE

2.1. Evropska zakonodaja

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (Energy Performance of Buildings Directive); 2002/91/ES

Direktiva o energetske učinkovitosti stavb zajema zahteve, ki bodo vodile do zagotavljanja zanesljivosti oskrbe z energijo ter do doseganja ciljev iz Kjotskega protokola, kar se v velikem delu pokriva tudi s cilji lokalnih energetske konceptov. Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu evropske unije sprejeta 16. decembra 2002, veljati je pričela 4. januarja 2003, 4. januar 2006 pa je bil rok za prenos zahtev direktive v pravni red držav članic. Velja dodatno 3 letno obdobje za popolno uveljavitev nekaterih zahtev (izdajanje energetske izkaznic, preglede kotlov in klimatskih sistemov) pod določenimi pogoji. Cilj direktive je energijska učinkovitost zgradb ob upoštevanju zunanjih klimatskih in lokalnih pogojev ter notranjih klimatskih zahtev in stroškovne učinkovitosti spodbujati izboljšanje energetske učinkovitosti stavb v Skupnosti. Glavne zahteve direktive so: izračun celovite energetske učinkovitosti stavb, določitev minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti za nove stavbe in večje obstoječe stavbe v primeru večje prenove, energetske certificiranje stavb ter redne preglede kotlov in klimatskih sistemov v stavbah.

Eden od pomembnejših členov te direktive je prav gotovo 5. člen, ki je z zadnjim Zakonom o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 118/2006) že prenesen v slovensko zakonodajo. Člen govori o tem, da morajo pri novih stavbah s celotno uporabno tlorisno površino nad 1.000 m² države članice zagotoviti, da se pred začetkom gradnje prouči in upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov, kot so:

- decentralizirani sistemi oskrbe z energijo na podlagi obnovljivih virov energije;
- SPTE;
- daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo;
- toplotne črpalke, če so izpolnjeni določeni pogoji.

Zaradi kompleksnosti celotne direktive jo v slovenski pravni red prenašamo kar s tremi zakoni: z zakonom o varstvu okolja glede rednih pregledov kotlov, z zakonom o graditvi objektov glede metodologije izračuna minimalnih zahtev o energetske učinkovitosti stavb ter z energetske zakonem glede preostalih zahtev.

Direktiva o učinkovitosti rabe končne energije in energetske storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS, 2006/32/ES

Direktiva je bila v Evropskem parlamentu in Svetu evropske unije sprejeta 5. aprila 2006, veljati je pričela 25. aprila 2006, države članice pa jo morajo v celoti prenesti v svoj pravni red najkasneje do 17. maja 2008, nekatera določila pa so morale že prenesti do 17. maja 2006. Direktiva od držav članic zahteva sprejetje stroškovno učinkovitih, izvedljivih in razumnih ukrepov za varčevanje z energijo. Direktiva tudi določa, da države članice sprejmejo in morajo doseči splošen nacionalni okvirni cilj varčevanja z energijo, ki za deveto leto uporabe te direktive znaša 9 %, doseže pa se prek energetske storitev in drugih ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti.

Države članice morajo zagotoviti, da bo javni sektor v okviru te direktive služil kot zgled. Javni sektor mora prevzeti izvedbo enega ali več ukrepov za izboljšanje energijske učinkovitosti, s poudarkom na gospodarskih ukrepih, ki zagotavljajo največje prihranke energije v najkrajšem obdobju. Vsaka država članica mora v skladu s to direktivo prvi akcijski načrt energijske učinkovitosti (EEAP) predložiti najkasneje do 30. junija 2007, drugega najkasneje do 30. junija 2011 ter tretjega najkasneje do 30. junija 2014.

Direktiva o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS, 2004/8/ES

Ob upoštevanju možnih koristi soproizvodnje v smislu varčevanja s primarno energijo, preprečevanja izgub v omrežju, znižanja emisij, zlasti toplogrednih plinov, je spodbujanje soproizvodnje z visokim izkoristkom, ki temelji na rabi koristne toplote, prednostna naloga Skupnosti. Zato sta Evropski parlament in Svet Evropske skupnosti sprejela Direktivo 2004/8/ES Evropskega parlamenta in sveta govori o spodbujanju soproizvodnje električne energije in toplote ter o ustreznih ukrepih za zagotavljanje boljše izkoriščenosti soproizvodnje električne energije in toplote.

Namen te direktive je povečati energijsko učinkovitost in izboljšati zanesljivost oskrbe z oblikovanjem okvira za spodbujanje in razvoj soproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom, ki temelji na rabi koristne toplote in prihrankih primarne energije na notranjem energetskega trgu ob upoštevanju posebnih nacionalnih okoliščin, zlasti glede podnebnih in gospodarskih razmer.

Direktiva določa, da je soproizvodnja električne energije in toplote deluje z visokim izkoristkom, če je prihranek primarne energije večji od 10 %. Splošni cilj te direktive je določitev metode za izračunavanje količine električne energije iz soproizvodnje in potrebnih smernic za njeno izvajanje.

Direktiva državam članicam nalaga izdelavo analize o nacionalnem potencialu za uporabo soproizvodnje z visokim izkoristkom, vključno z mikro soproizvodnjo z visokim izkoristkom. Analiza mora identificirati celotni potencial porabe koristne toplote in hladu, ki je ustrezen za uporabo soproizvodnje z visokim izkoristkom, kakor tudi razpoložljivost goriv ter drugih energijskih virov za uporabo v soproizvodnji. Vključevati mora tudi ločeno analizo ovir, ki bi lahko preprečile realizacijo nacionalnega potenciala za soproizvodnjo z visokim izkoristkom. V skladu z Direktivo morajo države članice prvič najpozneje do 21. februarja 2007, nato pa vsake štiri leta oceniti napredek pri povečanju deleža soproizvodnje z visokim izkoristkom.

Direktiva o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo, 2001/77/ES

Direktiva 2001/77/ES, ki je bila sprejeta 27.9.2001, govori o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo. Pri tema so določena tudi pravila za zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij. Pri tem morajo upravljavci prenosnih omrežij zagotoviti prenos električne energije iz OVE in soproizvodnje. Države članice pa morajo vzpostaviti pravni okvir za zagotovitev odkupa EE iz OVE in soproizvodnje.

Bistveni člen te direktive, ki se nanaša na proizvodnjo električne energije iz OVE in soproizvodnje je 7. člen:

- Države članice brez poseganja v zagotavljanje zanesljivosti in varnosti omrežij sprejmejo potrebne ukrepe, s katerimi zagotovijo, da upravljavci prenosnih in upravljavci distribucijskih omrežij na svojem območju jamčijo za prenos in distribucijo električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije. Lahko pa zagotovijo tudi prednostni dostop do električne energije, proizvedene iz obnovljivih virov energije do omrežij. Pri razporejanju proizvodnih obratov upravljavci prenosnih omrežij dajo prednost proizvodnim obratom, ki uporabljajo obnovljive vire energije, kolikor to omogoča delovanje nacionalnega sistema električne energije.
- Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljavci prenosnih in upravljavci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoja standardna pravila za pokrivanje stroškov tehničnih prilagoditev, kot so priključki na omrežje in okrepitev omrežja, ki so potrebna za vključitev novih proizvajalcev, ki oddajajo električno energijo proizvedeno iz obnovljivih virov energije v povezano omrežje.
- Države članice vzpostavijo pravni okvir ali zahtevajo, da upravljavci prenosnih omrežij in upravljavci distribucijskih omrežij izdelajo in objavijo svoje standardna pravila za delitev stroškov sistemskih naprav, kot so priključki na omrežje in okrepitve, med vsemi proizvajalci, ki imajo od njih koristi.

2.2. Ostala evropska zakonodaja s področja energetike

- Direktiva 2003/54/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 96/92/ES.
- Direktiva 2003/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 98/30/ES.
-
- Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES.
-
- Uredba (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
-
- Sklep Komisije 2006/770/ES z dne 9. novembra 2006 o spremembi Priloge k Uredbi (ES) št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (velja za EGP).
-
- Uredba Sveta (ES) št. 1223/2004 z dne 28. junija 2004 o spremembah Uredbe (ES) št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta glede datuma uporabe nekaterih določb za Slovenijo.

- Direktiva Sveta 2004/67/ES o ukrepih za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z zemeljskim plinom.
- Uredba (ES) št. 1775/2005 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 28. septembra 2005 o pogojih za dostop do prenosnih omrežij zemeljskega plina (velja za EGP).

2.3. Slovenska zakonodaja

Občinska energetska zasnova predstavlja podlago za pripravo razvojnega programa občine na področju oskrbe in rabe energije, kar je obveznost občine po Energetskem zakonu EZ-1 (Ur. list RS 26/05) oziroma Energetskemu zakonu. Izdelava energetske zasnove oz. lokalnega energetskega koncepta je opredeljena v več dokumentih Republike Slovenije:

- Resoluciji o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.
- Na osnovi tega Energetski zakon (Ur. l. RS 26/05) predpisuje obveznosti občin, pripravo in sprejem LEK.
- Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. l. RS 118/06) pa dodatno določa roke za izvedbo.
- V okviru LEK je zagotovljena tudi skladnost ukrepov z obstoječimi prostorskimi akti lokalne skupnosti za območja, za katera le-ti obstajajo.
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS. 3/2011)

Resolucija o nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) določa obveznost izdelave LEK.

Lokalni energetski koncept je temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskim programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in znižuje javne izdatke. V pripravo in izvajanje lokalnih energetskega konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih.

V zvezi z izdelavo lokalnih energetskega konceptov je pripravljen:

- predpis, ki uvaja obvezno načrtovanje v mestnih občinah in občinah z več kot pet tisoč prebivalci in določa postopke in obvezne vsebine lokalnih energetskega konceptov in
- predpis, ki opredeljuje območja, kjer je obvezna analiza možnosti rabe biomase v sistemih daljinskega ogrevanja. Upravitelji vseh novih in tudi obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja morajo obvezno koristiti OVE, razen če s študijo izvedljivosti utemeljijo ekonomsko in okoljsko sprejemljivejši način ogrevanja. Če izkoriščanje biomase ekonomsko ni upravičeno, lahko vgradijo kotel na fosilna goriva, v tem primeru pa morajo s študijo izvedljivosti preveriti možnost soproizvodnje toplote in električne energije.

Energetski zakona (EZ-1) (Ur. l. RS 17/2014) predpisuje obveznosti občin pripravo in sprejem LEK.

4. člen

18. »lokalni energetska koncept« je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki vključuje ukrepe za učinkovito rabo energije ter način oskrbe z energijo iz obnovljivih virov, soproizvodnje, odvečne toplote in iz drugih virov;

29. člen

(lokalni energetska koncept)

(1) Lokalna skupnost sprejme lokalni energetska koncept (v nadaljnjem besedilu: LEK) kot program ravnanja z energijo v lokalni skupnosti po predhodnem soglasju ministra, pristojnega za energijo, in ga objavi na svojih spletnih straneh.

(2) Na podlagi LEK se načrtujejo prostorski in gospodarski razvoj lokalne skupnosti, razvoj lokalnih energetskih gospodarskih javnih služb, učinkovita raba energije in njeno varčevanje, uporaba obnovljivih virov energije ter izboljšanje kakovosti zraka na območju lokalne skupnosti.

(3) V LEK se opredelijo cilji in ukrepi za doseganje teh ciljev, ki morajo biti v skladu z EKS in akcijskimi načrti iz 26. člena tega zakona in cilji za izboljšanje kakovosti zraka. LEK vključuje posebne cilje in ukrepe za prihranek energije in za povečanje energetske učinkovitosti stavb v lasti lokalnih skupnosti in stanovanjskih skladov ter lokalne načrte za energetska učinkovitost, ki upoštevajo dolgoročne strategije za spodbujanje naložb prenove stavb in možnost učinkovitega individualnega ogrevanja in hlajenja.

(4) Minister, pristojen za energijo, predpiše metodologijo priprave, ki vključuje sodelovanje javnosti, ter obvezno vsebino LEK.

(5) Lokalne skupnosti so dolžne uskladiti LEK z novo sprejetim EKS ali akcijskim načrtom v roku enega leta od sprejetja EKS ali akcijskega načrta.

(6) Več lokalnih skupnosti lahko sprejme skupen LEK, iz katerega morajo biti razvidni cilji in ukrepi posamezne lokalne skupnosti.

(7) LEK se sprejme na vsakih deset let oziroma tudi pogosteje, če se z EKS ali akcijskimi načrti spremenijo cilji in ukrepi ali če se spremenijo podlage za urejanje prostora in razvoja v lokalni skupnosti.

(8) Lokalna skupnost lahko na podlagi usmeritev iz LEK z upoštevanjem okoljskih kriterijev ter tehničnih karakteristik stavb, z odlokom predpiše prioritarno uporabo energentov za ogrevanje.

(9) Organi lokalne skupnosti ter izvajalci energetskih dejavnosti na območju, ki ga pokriva LEK, so dolžni svoje razvojne dokumente ter delovanje uskladiti s cilji in ukrepi, predvidenimi v LEK.

(10) LEK predstavlja obvezno strokovno podlago za pripravo prostorskih načrtov lokalnih skupnosti. Lokalna skupnost je dolžna svoje prostorske načrte usklajevati z LEK, ki velja na njihovem območju. V primeru neskladnosti med LEK in prostorskim načrtom, lokalna skupnost neskladnosti upošteva v postopku priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta. Če lokalna skupnost v času sprejema LEK ne vodi postopka priprave oziroma sprememb in dopolnitev prostorskega načrta, začne ta postopek na podlagi ugotovljenih neskladnosti v LEK.

322. člen

(obvezna uporaba obnovljivih virov energije, soproizvodnje in odvečne toplote v sistemih daljinskega ogrevanja)

(1) Sistemi daljinskega ogrevanja in hlajenja morajo biti učinkoviti. Distributerji toplote morajo zagotoviti, da je na letnem nivoju zagotovljena toplota iz vsaj enega od naslednjih virov:

- vsaj 50 % toplote proizvedene iz obnovljivih virov energije,
- vsaj 50 % odvečne toplote,
- vsaj 75 % toplote iz soproizvodnje ali
- vsaj 75 % kombinacije toplote iz prvih treh alinej.

(2) Preverjanje obveznosti iz prejšnjega odstavka na podlagi poročil iz 311. člena tega zakona izvaja agencija. Agencija do 1. maja za preteklo leto objavi, kateri sistemi daljinskega ogrevanja so energetsko učinkoviti.

(3) Ne glede na prvi in drugi odstavek tega člena, se vrednosti iz prvega odstavka tega člena lahko dosežejo tudi v več omrežjih na območju iste lokalne skupnosti, **če tako določa lokalni energetski koncept.**

325. člen

(lokalne energetske organizacije)

(1) Ena ali več lokalnih skupnosti lahko za izvajanje nalog iz tega zakona, ki so v pristojnosti lokalnih skupnosti, ustanovi oziroma pooblasti lokalno energetsko organizacijo.

(2) Naloge, ki jih lokalne energetske organizacije izvajajo v javnem interesu, so:

- **priprava in izvajanje lokalnih energetskih konceptov,**
- naloge povezane z vzpostavitvijo in izvajanjem sistema upravljanja z energijo,

– izvajanje in vodenje mednarodnih projektov s področja učinkovite rabe in obnovljivih virov energije.

(3) Lokalne energetske organizacije vodijo ločene računovodske evidence za sredstva, namenjena opravljanju nalog v javnem interesu iz prejšnjega odstavka.

326. člen

(podatki za pripravo lokalnih energetskih konceptov)

(1) Končni odjemalci energije, ki niso gospodinjiski odjemalci in so locirani na območju posamezne lokalne skupnosti, morajo tej lokalni skupnosti na zahtevo **posredovati podatke o porabi energije, ki so potrebni za pripravo in izvajanje lokalnega energetskega koncepta.**

(2) Podatki iz prejšnjega odstavka so podatki o porabi energentov za proizvodnjo toplote, o proizvedeni toploti, o potrebni toploti in o odvečni toploti ter ocene za prihodnje pet letno obdobje.

332. člen

(študija izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo)

(1) Pri graditvi nove stavbe in večji prenovi stavbe ali njenega posameznega dela, ki po predpisih o graditvi objektov pomeni rekonstrukcijo, je treba izdelati študijo izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo (v nadaljnjem besedilu: študija), pri čemer se upošteva tehnična, funkcionalna, okoljska in ekonomska izvedljivost teh sistemov. Za alternativne štejejo naslednji sistemi:

- decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije;
- soproizvodnja z visokim izkoristkom;
- daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo;
- toplotne črpalke.

(2) Študija iz prejšnjega odstavka je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.

(3) Študije iz prvega odstavka tega člena ni treba izdelati za stavbe:

- za katere je način oskrbe z energijo določen v lokalnem energetskega konceptu iz 29. člena tega zakona;
- za katere je način oskrbe z energijo določen s predpisom;
- iz šestega odstavka 334. člena tega zakona;
- če je v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja določeno, da bosta več kot dve tretjini potrebne končne energije za delovanje stavbe zagotovljeni iz enega ali več alternativnih sistemov, se šteje, da je zahteva za izdelavo študije izpolnjena;

– do velikosti 1000 m², če za območje, na katerem stoji ali bo postavljena, obstaja lokalni energetski koncept ali analiza zaokrožene prostorske enote z opredeljenimi možnostmi in zmogljivostmi uporabe obnovljivih virov energije.

(4) Minister, pristojen za energijo, predpiše metodologijo izdelave in obvezno vsebino pri izdelavi študije.

Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov; Ur.l..RS, št.3/2011

1. člen:

V Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Uradni list RS, št. 74/09) se besedilo 10. člena spremeni, tako da se glasi:

10. člen

(1) Določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji samoupravne lokalne skupnosti morajo biti usklajeni s cilji nacionalnega energetskega programa, kar potrjuje minister, pristojen za energijo, z izdajo soglasja k lokalnemu energetskega konceptu.

(2) Predlog lokalnega energetskega koncepta posreduje lokalna skupnost z obrazloženim mnenjem na ministrstvo. Soglasje iz prejšnjega odstavka izda minister, pristojen za energijo, v roku 45 dni od prejema dokumenta. V primeru molka organa se šteje, da ministrstvo, pristojno za energijo, soglašja z lokalnim energetskega konceptom.

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

(4) Za spremljanje učinkovitosti izvajanja ukrepov se določijo kazalniki, s katerimi samoupravna lokalna skupnost spremlja izvajanje posameznega ukrepa.”.

2. člen

V prvem odstavku 17. člena se četrta alineja spremeni tako, da se glasi:

»– Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE),«.

3. člen

Za 22. členom se doda nov 22.a člen, ki se glasi:

22.a člen

Samoupravna lokalna skupnost sprejet lokalni energetskega koncept in vse njegove spremembe objavi na svoji spletni strani”.

Prehodna in končna določba

4. člen

Samoupravne lokalne skupnosti uskladijo lokalne energetskega koncepte z določbami tega pravilnika najkasneje do 31. decembra 2015.

5. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije. 15.12.2010

Resolucija o nacionalnem energetskega programu (ReNEP); Ur. l. RS, št. 57/2004

Nacionalni energetskega program (v nadaljnjem besedilu: NEP) je dokument koordiniranja prihodnjega delovanja ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo, ki so

zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami. Postavlja tudi cilje in mehanizme za spremembo razumevanja vloge in pomena energije pri dvigu blaginje. Cilji in mehanizmi energetske politike Slovenije so združeni v tri stebre trajnostnega razvoja: zanesljivost oskrbe z energijo, konkurenčnost oskrbe z energijo ter vplive ravnanja z energenti in energijo na okolje.

ReNEP opredeljuje lokalni energetski koncept kot temeljni planski dokument, ki v skladu z nacionalnim energetskim programom opredeljuje dolgoročni načrt razvoja energetike v lokalni skupnosti, učinkovito ravnanje z energijo in izkoriščanje lokalnih energijskih virov (obnovljivih virov, odpadne toplote iz industrijskih procesov, odpadkov ipd.), zagotavlja zmanjšanje vplivov na okolje in ne nazadnje znižuje javne izdatke.

V pripravo in izvajanje lokalnih energetskih konceptov je vključena vrsta akterjev, od lokalnih skupnosti, izvajalcev javnih služb, podjetij za oskrbo z energijo do občanov, nevladnih organizacij in drugih. ReNEP navaja, da večina večjih mest nima izdelanih oziroma posodobljenih lokalnih energetskih konceptov.

Lokalne energetske koncepte večinoma pripravijo pred večjimi odločitvami (izgradnjo plinskega omrežja, daljinskega ogrevanja na biomaso). Nedosledno pa je izvajanje, spremljanje izvajanja in dopolnjevanje programov. Zato je nujno, da izdelava lokalnih energetskih konceptov postane obvezna.

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1); Ur. l. RS, št. 39/2006

Eden izmed ciljev varstva okolja, kateri so zapisani v 2. členu tega zakona, je tudi znižanje rabe in večja raba obnovljivih virov energije, kar je tudi osrednja tematika lokalnega energetskega koncepta. Posreden vstop te tematike je tudi v 12. členu, po katerem morata država in občina spodbujati dejavnosti varstva okolja, ki preprečujejo ali zmanjšujejo obremenjevanje okolja in tiste posege v okolje, ki zmanjšujejo porabo snovi in energije. Bolj konkretno vstopa tematika lokalnega energetskega koncepta v ZVO preko programov in načrtov s področja varstva okolja, ki so opredeljeni v tretjem delu zakona in sicer v 38. členu ZVO je opredeljen program varstva okolja občine ali občinski program varstva okolja (OPVO):

»Program varstva okolja in operativne programe za svoje območje sprejme mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, ob smiselni uporabi določb 35., 36. in 37. člena tega zakona«.

»Programi iz prejšnjega odstavka ne smejo biti v nasprotju z nacionalnim programom in operativnimi programi varstva okolja.«

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1); Ur. l. RS, št. 110/2002

V Zakonu o urejanju prostora lokalni energetski koncept neposredno ne vstopa. Posredno vstopa preko 7. člena, v katerem so definirane strokovne podlage urejanje prostora. Ena izmed strokovnih podlag urejanja prostora je lahko tudi lokalni energetski koncept.

»Prostorski akti in druge odločitve o zadevah urejanja prostora morajo temeljiti na predpisih, analizah in strokovnih dognanjih o lastnostih in zmogljivostih prostora in okolja, na analizah razvojnih možnosti ter drugih pogojih in usmeritvah za razvoj posameznih dejavnosti v prostoru, opredeljenih v razvojnih in drugih dokumentih ter drugih strokovnih podlagah, na analizah medsebojnih učinkov posameznih dejavnosti v prostoru ter na geodetskih,

statističnih in drugih podatkih s področja urejanja prostora (v nadaljnjem besedilu: strokovne podlage).«

Posredno, preko tematike katere lokalni energetske koncept zajema, le ta vstopa tudi v občinske prostorske akte: strategijo prostorskega razvoja občine in prostorski red občine. Tako mora občina, na primer v 65. členu, ko določa merila in pogoje za urejanje prostora, navesti tudi »merila in pogoje za varstvo okolja, ohranjanje narave, varstvo kulturne dediščine in trajnostno rabo naravnih dobrin v zvezi z načrtovanjem prostorskih ureditev in gradnjo objektov«.

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 (ReNPVO), Ur. l. RS, št. 2/2006

NPVO je osnovni strateški dokument na področju varstva okolja, katerega cilj je splošno izboljšanje okolja in kakovosti življenja ter varstvo naravnih virov.

Cilji in ukrepi so opredeljeni v okviru štirih področij in sicer: podnebnih spremembah, naravi in biotski raznovrstnosti, kakovosti življenja ter odpadkih in industrijskem onesnaževanju.

Občinski programi varstva okolja (OPVO)

Zakon o varstvu okolja v 106. členu določa, da mora mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, vsaj vsako četrto leto pripraviti in javno objaviti poročilo o stanju okolja. V dokumentu, ki ga je Ministrstvo za okolje in prostor pripravilo občinam v pomoč priprave poročila o stanju okolja (Priporočila ministra za pripravo občinskih programov varstva okolja (OPVO), 2006), je natančneje opredeljena zahtevana vsebina teh poročil. Poročilo o stanju okolja je osnova za pripravo OPVO. Eden od sestavnih delov OPVO je tudi povzetek analize stanja z oceno trendov. V analizo stanja in oceno trendov pa vstopa tudi lokalni energetske koncept, ki je naveden kot eden od sestavnih delov dokumenta v poglavju o energetiki.

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES (Ur. l. RS št. 52/2010)

Pravilnik velja za stanovanjske in nestanovanjske stavbe in določa maksimalno porabo energije v stavbah.

7. člen določa energetske parametre, ki jih mora izpolnjevati zgradba. Določene so najvišje dovoljene letne porabe energije za ogrevanje in hlajenje. Podrobno je mogoče rešitve in izračune pripraviti na osnovi tehnične smernice TSG-1-004 Učinkovita raba energije.

8. člen določa, da je potrebno stavbo zasnovati in graditi tako, da je energijsko optimalna in da omogoča učinkovito upravljanje z energijo.

16. člen določa, da je mora investitor zagotoviti minimalno 25 % potrebne toplote in hladu z obnovljivimi viri energije.

Pravilnik o metodologiji in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo (Ur. l. RS št. 35/08) s spremembami

1. člen:

Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/91/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2002 o energijski učinkovitosti stavb (Ul. l. RS z dne 4. 1. 2003) določa metodologijo

izdelave in obvezno vsebino pri izdelavi študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo za stavbe s tlorisno površino nad 1.000 m² če gre za graditev novih stavb ali rekonstrukcijo stavb, pri kateri se zamenjuje sistem oskrbe z energijo.

V okviru študije je potrebno ovrednotiti stroške (investicijske, obratovalne, vzdrževalne in zavarovalne) in koristi (prodaje energije na trgu in lastno proizvodnjo energije) vseh variant. Na osnovi kazalcev, kot so raba končne energije, celotnih emisij CO₂, celotnih stroškov, vključno z neto sedanjo vrednostjo donosa naložbe in interne stopnje donosnosti. 8. člen predpisuje tudi obvezno vsebino takšne študije izvedljivosti.

Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov (Ur. l. RS, št. 26/08)

Zavezanci za takšen pregled so vse stavbe, ki obratujejo več kot 150 h/a razen industrijskih, nestanovanjskih kmetijskih stavb, verskih objektov, začasnih in tistih, ki obratujejo do dveh let. Sistemi morajo biti pregledani vsakih pet let, pregled obsega popis in pregled dokumentacije, vizualni in funkcionalni pregled klimatskega sistema in klimatiziranih prostorov, pripravo predlogov in izboljšav ter alternativnih rešitev vključno s poročilom.

Pregled opravi neodvisni strokovnjak. Rok za prvi pregled pa je do 1. 10. 2009 za tiste sisteme, ki so pričeli z obratovanjem pred sprejemom pravilnika.

Uredba o mejnih vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/07)

Ta okoljevarstvena uredba je tesno povezana z učinkovito porabo energije. Z namenom znižanja svetlobnega onesnaževanja javne razsvetljave bomo drastično vplivali tudi na rabo električne energije ter vzdrževalne stroške javne razsvetljave. Uredba v 4. členu predpisuje, da za javno razsvetljavo uporabljamo svetilke, katerih je delež svetlobnega toka, ki seva navzgor enak 0 %, za javne spomenike pa lahko seva navzgor le 5 % svetlobnega toka. Električna moč posamezne svetilke je lahko največ 20 W, povprečna vrednost osvetljenosti javnih površin ne presega 2 lx in sicer na področjih, ki je namenjena pešcem, kolesarjem in prometu do 30 km/h hitrosti.

5. člen določa ciljne vrednosti za razsvetljavo cest in javnih površin:

- letna poraba električne energije ne sme presegati 44,5 kWh/a na prebivalca;
- celotna poraba el. energije za občine z manj kot 1.000 prebivalci ne sme presegati vrednosti 44,5 MWh/a;
- za osvetljenost državnih cest je ciljna vrednost 5,5 kWh/a.

Ostali regulirani objekti:

- proizvodni objekti;
- poslovne stavbe;
- ustanove;
- osvetljene fasade;
- kulturni spomeniki;
- objekti za oglaševanje;
- športna igrišča;
- nepokrita gradbišča.

V 21. členu je določeno, da mora upravljavec javne razsvetljave, katera celotna moč presega 10 kW ali 1 W za razsvetljavo spomenikov, fasad ali oglaševalnih objektov, izdelati načrt razsvetljave in ga poslati MOP tri mesece po začetku obratovanja ali po obnovi več kot 30 % svetilk. Upravljavec razsvetljave je dolžan načrt razsvetljave na zahtevo posredovati ministrstvu, pristojnemu za varstvo okolja, ali inšpektorju, pristojnemu za varstvo okolja.«.

Takšen načrt razsvetljave vsebuje:

- ime in naslov upravljavca razsvetljave;
- opredelitev vrste razsvetljave;
- kraj razsvetljave;
- podatke o dolžini osvetljenih občinskih ali državnih cest;
- podatke o površini osvetljenih nepokritih javnih površin za razsvetljavo javnih površin;
- podatke o zazidalnih površinah stavb in nepokritih zazidanih površinah gradbenih inženirskih objektov za razsvetljavo letališča, pristanišča, železnice, itn.
- podatke o osvetljenih površinah fasad ali površinah fasad kulturnih spomenikov oz. razsvetljavo kulturnega spomenika;
- podatke o objektih za oglaševanje za razsvetljavo teh objektov;
- podatke o celotni električni moči svetilk razsvetljave in številu svetilk;
- opis sistema za ugotavljanje in merjenje porabe električne energije zaradi obratovanja razsvetljave za razsvetljavo cest in za razsvetljavo javnih površin;

Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (Vlada RS, št. 36000-1/20008/13, 31.01.2008. s posodobitvijo 2014 - 2020

Nacionalni akcijski načrt je bil izdelan na osnovi 14. člena Direktive 2006/32/ES o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah. Direktiva nalaga državam članicam, da morajo v naslednjih letih do leta 2016 znižati porabo končne energije za 9 % glede na poprečno porabo v letih 2001-2005, ki je v RS znašala 47.394 GWh/a. Akcijski načrt predvideva sektorsko specifične, horizontalne in večsektorske ukrepe v vseh sektorjih (gospodinjstvih, široki rabi, industriji in prometu).

Instrumenti, ki bodo uporabljeni za dvig energetske učinkovitosti, URE in OVE so:

a) Gospodinjstva:

- finančne spodbude za energijsko učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- finančne spodbude za energijsko učinkovite ogrevalne sisteme;
- finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije;
- shema URE za gospodinjstva z nizkimi prihodki;
- energijsko označevanje gospodinjskih aparatov in drugih naprav;
- obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah;
- energijsko svetovalna mreža za občane.

b) Terciarni sektor:

- finančne spodbude za energijsko učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb;
- finančne spodbude za energijsko učinkovite ogrevalne sisteme;

- finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije;
- zelena javna naročila.

c) Industrija:

- finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.

d) Promet:

- promoviranje in konkurenčnost javnega prometa;
- spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa;
- povečanje energijske učinkovitosti osebnih vozil;
- gradnja kolesarskih stez in podpornih objektov ter promoviranje kolesarjenja.

e) Večsektorski ukrepi v široki rabi in industriji:

- predpisi za energijsko učinkovitost stavb;
- zahteve za maksimalno energijsko učinkovitost izdelkov;
- sofinanciranje energetskih pregledov;
- sistem zagotovljenih odkupnih cen električne energije;
- pogodbeno zniževanje stroškov za energijo;
- programi upravljanja rabe energije pri končnih porabnikih.

f) Horizontalni ukrepi v široki rabi in industriji:

- programi osveščanja, informiranja, promoviranja in usposabljanja, demonstracijski projekti;
- izobraževalni programi;
- informiranje porabnikov o porabi energije, preglednem obračunu in drugih informacijah;
- okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- trošarine na goriva in električno energijo;
- oprostitev plačila okoljske dajatve za onesnaževanje zraka s CO₂;
- finančne spodbude za podporo razvojno raziskovalnih projektov.

3. PREDSTAVITEV OBČINE

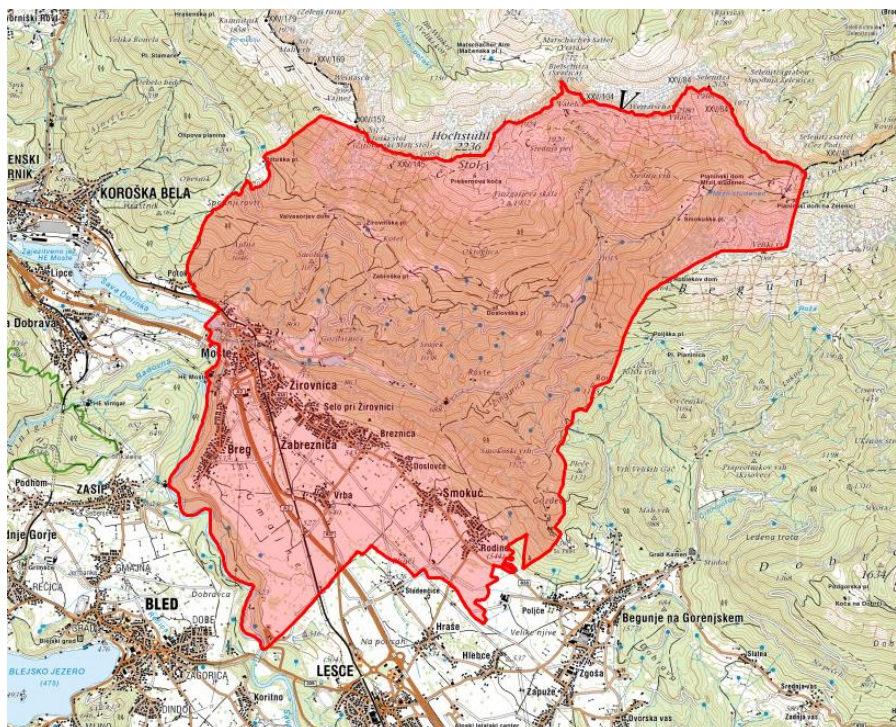
3.1. Geografska lega in demografija

Občina Žirovnica leži v severovzhodnem delu Gorenjske, na severnem robu Ljubljanske kotline, ob vznožju Stola. Na severu je območje omejeno z državno mejo med Slovenijo in Avstrijo, na vzhodu meji na občini Radovljica in Tržič, na zahodu na Jesenice, na jugu pa na občino Bled. Območje občine je veliko 42,39 kvadratnih kilometrov in ima deset naselij. Sredi leta 2010 je imela občina približno 4.350 prebivalcev (približno 2.200 moških in 2.150 žensk). Gostota poselitve je 101 prebivalcev na kvadratni kilometer.

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

Tla ravnine so zasuta s konglomeratom in prodrom, tako da deževnica ponika v notranjost in prehaja v talno vodo. Severno od ravnine se dvigajo Zahodne Karavanke z najvišjim vrhom Karavank, Stolom. Območja Natura 2000 v občini Žirovnici obsegajo 1.932 ha oziroma kar 45,4 % občine. Mrežo naselij v občini Žirovnica sestavljajo naselja Breg, Breznica, Doslovče, Moste, Rodine, Selo, Smokuč, Vrba, Zabreznica in Žirovnica. V naselju Žirovnica naj bi bilo obrtno-proizvodno središče, na Breznici upravno središče in ruralno središče v Smokuču

(Vir: Program priprave strategije prostorskega razvoja občine Žirovnica; Razvojni program občine Žirovnica 2009-2016 z elementi do leta 2020).



Slika 3-1: Prostorske enote občine Žirovnica

(vir: geopedia)

V dolini reke Završnice, ležeci za grebenom Rebra, so leta 1914 zgradili prvo javno hidroelektrarno na Slovenskem, imenovano HE Završnica, blizu vasi Moste pa so leta 1952

obratovanju predali HE Moste, prvo hidroelektrarno na reki Savi. Soteska Kavčke je odtlej pregrajena s 60 metrov visoko pregrado, najvišjo v Sloveniji. (Vir: <http://sl.wikipedia.org/wiki/>).

V preteklosti so imele vasi pomembno kmetijsko, še prej pa vozaško funkcijo. Vozarji so prevažali oglje iz Bohinja, rudo iz Zelenice in razno robo iz krajev od Trsta do Dunaja. Kmetje so z različnimi kmetijskimi proizvodi oskrbovali industrijsko območje Jesenic. Svoje pridelke so vozili s konjskimi vpregami na »trg«. Kasneje je prišlo do industrializacije, zato se je velik delež kmečkega prebivalstva zaposlil v tovarnah na Jesenicah in v okolici. Prav zato je danes delež kmečke populacije razmeroma nizek. V zadnjem času se kmetovanje v povezavi s turizmom zopet oživlja. Občina je znana po čebelarstvu, močno se razvija tudi konjereja (Vir: www.zirovnica.si).

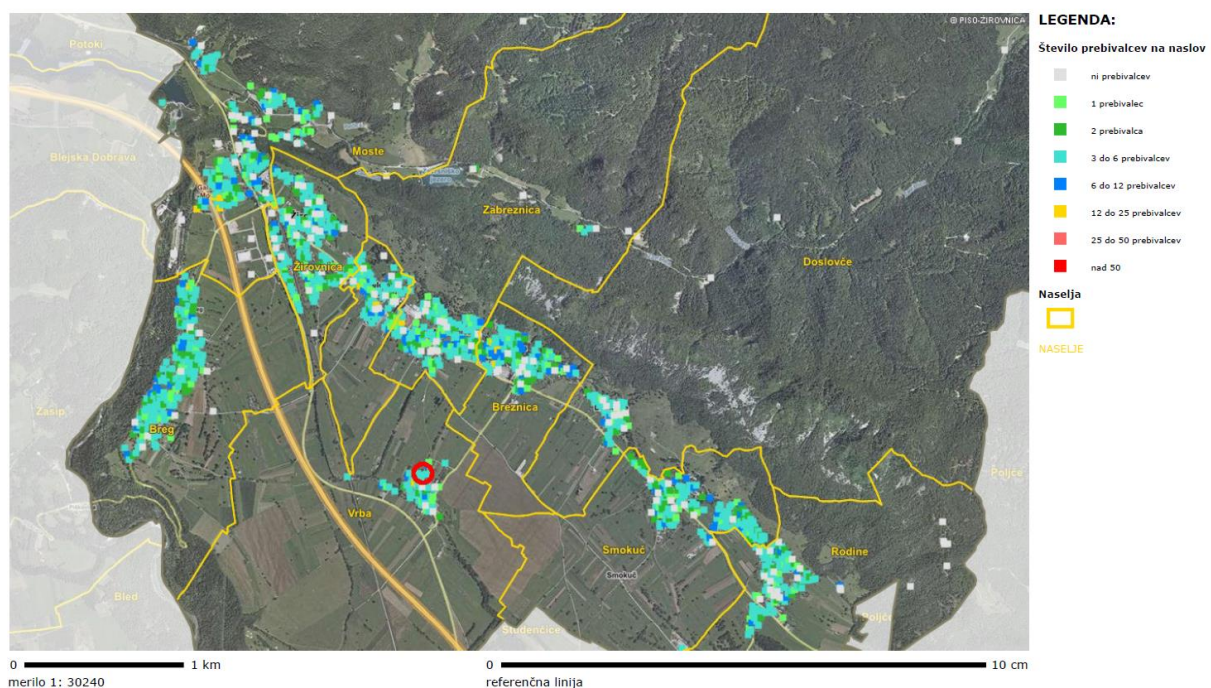


Tabela 3-1: Statistični podatki za občino Žirovnica

(vir: statistični urad RS, 2014 - 2016)

Splošni podatki, SURS	Občina	Slovenija	VIR letnica
Površina km ²	42,6	20.273	2016, H1
Število prebivalcev	4.381	2.064.188	2016, H1
Število moških	2.167	1.023.333	2016, H1
Število žensk	2.214	1.040.855	2016, H1
Naravni prirast	9	807	2015
Skupni prirast	12	1.314	2015
Število gospodinjstev	1.590	820.541	2015
Število vrtcev v občini	1	978	2015
Število otrok v vrtcih	163	85.407	2015
Število učencev v osnovnih šolah	373	172.013	2015
Število dijakov (po prebivališču)	176	74.759	2015
Število študentov (po prebivališču)	178	80.798	2015
Število delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču)	1.808	817.644	2016, M05
Število zaposlenih oseb	524	730.635	2016, M05
Število samozaposlenih oseb	174	87.009	2016, M05
Število registriranih brezposelnih oseb	139	102.289	2016, M05
Povprečna mesečna bruto plača na zaposleno osebo (EUR)	1.501	1.561	2016, M05
Povprečna mesečna neto plača na zaposleno osebo (EUR)	980	1.016	2016, M05
Število podjetij	369	186.433	2014
Prihodek podjetij (1.000 EUR)	43.041	93.571.789	2014
Število stanovanj, stanovanjski sklad	1.618	844.656	2011
Število osebnih avtomobilov	2.450	1.078.737	2015
Količina zbranih komunalnih odpadkov (tone)	1.704	891.708	2014
Komunalni odpadki (kg/preb)	388	433	2014

Statistični podatki za kažejo o občini naslednjo sliko:

- Število živorojenih je bilo višje od števila umrlih. Naravni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej v tem letu pozitiven, znašal je 2,1 (v Sloveniji 0,4). Število tistih, ki so se iz te občine odselili, je bilo nižje od števila tistih, ki so se vanjo priselili. Selitveni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej pozitiven, znašal je 0,7. Seštevek naravnega in selitvenega prirasta na 1.000 prebivalcev v občini je bil pozitiven, znašal je 2,7 (v Sloveniji 0,6).
- Povprečna starost občanov je bila 43,6 leta in tako višja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (42,7 leta). Med prebivalci te občine je bilo število najstarejših – tako kot v večini

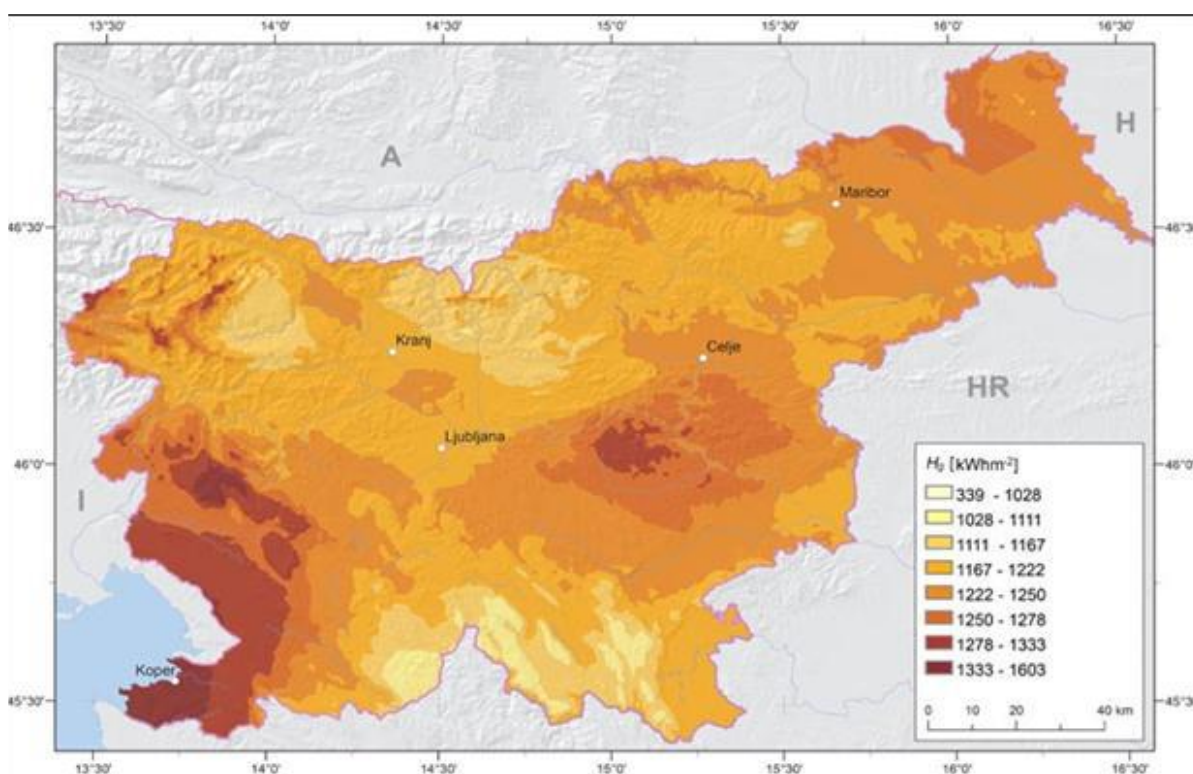
slovenskih občin – večje od števila najmlajših: na 100 oseb, starih 0-14 let, so prebivale 135,5 osebe stare 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino višja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 124,1). Pove pa tudi, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji. Podatki po spolu kažejo, da je bila vrednost indeksa staranja za ženske v vseh slovenskih občinah višja od indeksa staranja za moške. V občini je bilo – tako kot v večini slovenskih občin – med ženskami več takih, ki so bile stare 65 let ali več, kot takih, ki so bile stare manj kot 15 let; pri moških pa je bila slika ravno obrnjena za večino slovenskih občin tukaj pa je bila enaka kot pri ženskah.

- V občini je deloval 1 vrtec, obiskovalo ga je 163 otrok. Od vseh otrok v občini, ki so bili stari 1–5 let, jih je bilo 57% vključenih v vrtec, kar je manj kot v vseh vrtcih v Sloveniji skupaj (66%). V tamkajšnji osnovni šoli se je v šolskem letu 2014/2015 izobraževalo približno 373 učencev. Različne srednje šole je obiskovalo okoli 176 dijakov. Med 1.000 prebivalci v občini je bilo povprečno 40 študentov in 9 diplomantov; v celotni Sloveniji je bilo na 1.000 prebivalcev povprečno 39 študentov in 9 diplomantov.
- Med osebami v starosti 15 let – 64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom) je bilo približno 64 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih), kar je več od slovenskega povprečja (59 %). Med aktivnim prebivalstvom občine je bilo v povprečju 4,9 % registriranih brezposelnih oseb, to je manj od povprečja v državi (7,4 %). Med brezposelnimi je bilo tu – za razliko od večine slovenskih občin – več moških kot žensk. Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 4 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 3,7 %. Vsak 56. prebivalec občine je bil prejemnik vsaj ene denarne socialne pomoči. Za celotno Slovenijo pa je veljalo, da je bil vsak 23. prebivalec prejemnik vsaj ene denarne socialne pomoči.
- Vrednost bruto investicij v nova osnovna sredstva v občini (1.257 EUR na prebivalca) je bila nižja od slovenskega povprečja (2.417 EUR na prebivalca). V obravnavanem letu je bilo v občini 353 stanovanj na 1.000 prebivalcev. Približno 63 % stanovanj je imelo najmanj tri sobe (tri ali več). Povprečna velikost stanovanja je bila 106 m².
- Vsak drugi prebivalec v občini je imel osebni avtomobil (60 avtomobilov na 100 prebivalcev); ta je bil v povprečju star 8 let.
- V obravnavanem letu je bilo v občini zbranih 388 kg komunalnih odpadkov na prebivalca, to je 45 kg manj kot v celotni Sloveniji.

3.2. Klimatske razmere

Vremenske razmere, predvsem temperatura zraka med drugim pomembno vplivajo na energijo, ki se rabi za ogrevanje. Trajanje ogrevalne sezone je odvisno od vremenskih razmer, ki so na določenem področju. Kurilna sezona v Žirovnici (ker podatka za Žirovnico ni v podatkih ARSO, smo za primerjavo vzeli najbližji kraj, to je Lesce) traja v povprečju 268 dni (podatek velja za povprečje v obdobju 1990 - 2007). Za primerjavo, kurilna sezona v Ljubljani traja 216 dni, v Portorožu 196 dni in na Babnem polju 308 dni (Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje).

3.2.1. Osončenost

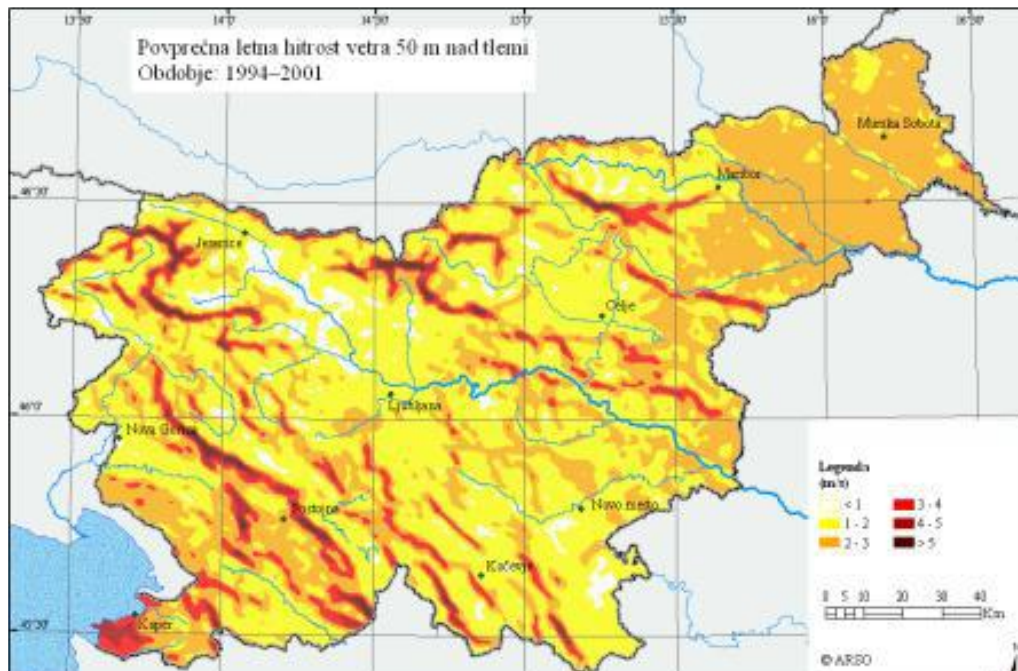


Slika 3-3: Letno relativno sončno sevanje v Sloveniji

(vir: D. Kastelec, J. Rakovec, K. Zakšek, Sončna energija v Sloveniji, ZRC SAZU, 2007, str. 76)

Za Slovenijo velja, da je stopnja sončnega sevanja na kvadratni meter približno enaka za vse regije. Povečana osončenost je beležena le v Obalno – kraški, kot severno primorski regiji. Za občino Žirovnica, ki je del gorenjske regije, je letno sončno obsevanje približno enako slovenskemu povprečju z 1250 Wh/m².

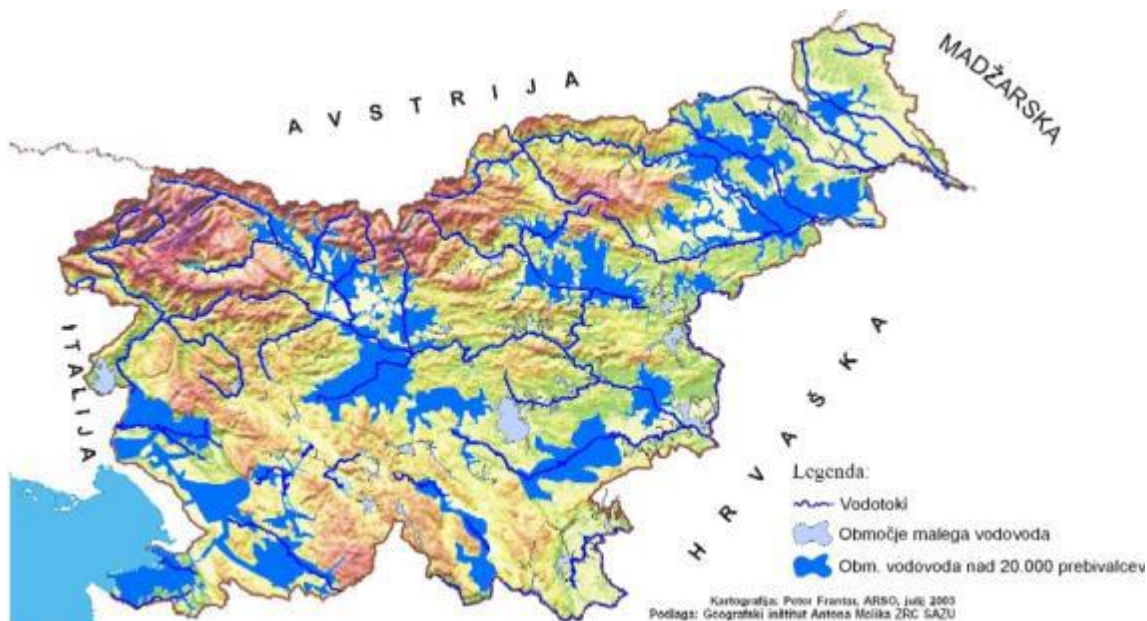
3.2.2. Razmere vetra



Slika 3-4: Povprečna letna hitrost vetra v Sloveniji
(vir: ARSO)

V Sloveniji ni področij z večjimi povprečnimi hitrostmi vetra, izjeme so vrhi pobočij ter omejena področja, kjer piha burja (posledično je tam višja povprečna hitrost vetra). Vetrna v Sloveniji z izjemo določenih točk ni mogoče smiselno koristiti v namene proizvodnje energije. Občina Žirovnica spada med regije s povprečnimi letnimi hitrostmi vetra (manj od 3 m/s), razmere v občini ne nudijo primernih pogojev za koriščenje vetra z namenom pridobivanja energije.

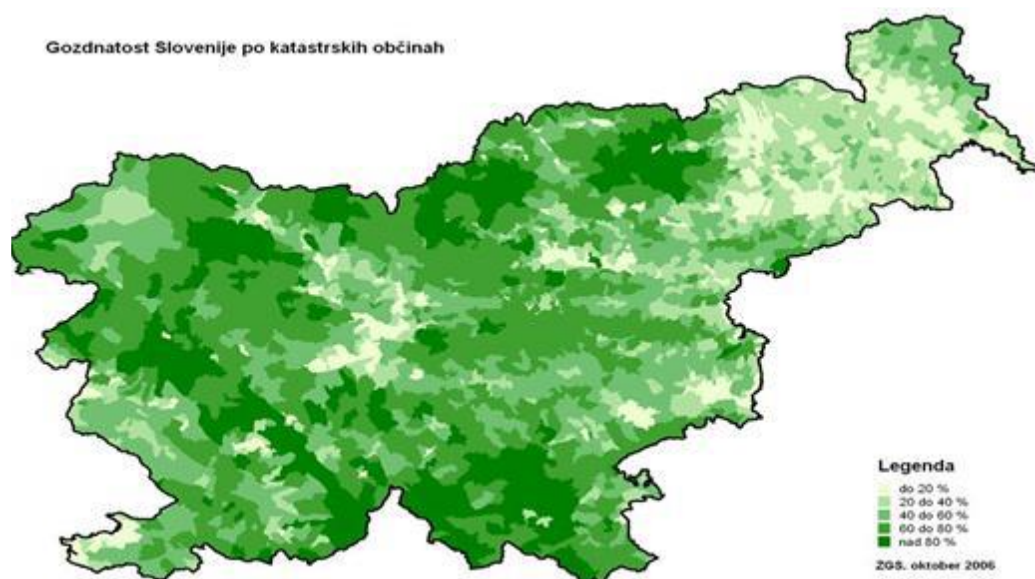
3.2.3. Vodne razmere



Slika 3-5: Razmere voda v Sloveniji
(vir: ARSO)

Vodni potencial v Sloveniji je velik. Na glavnih slovenskih rekah že obratuje 20 večjih hidroelektrarn ter preko 460 malih hidroelektrarn. V občini Žirovnica obstaja hidropotencial, ki še ni v celoti izkoriščen. Potrebno je narediti podrobne analize in določiti optimalne lokacije za postavitev predvsem malih hidroelektrarn.

3.2.4. Gozdnatost



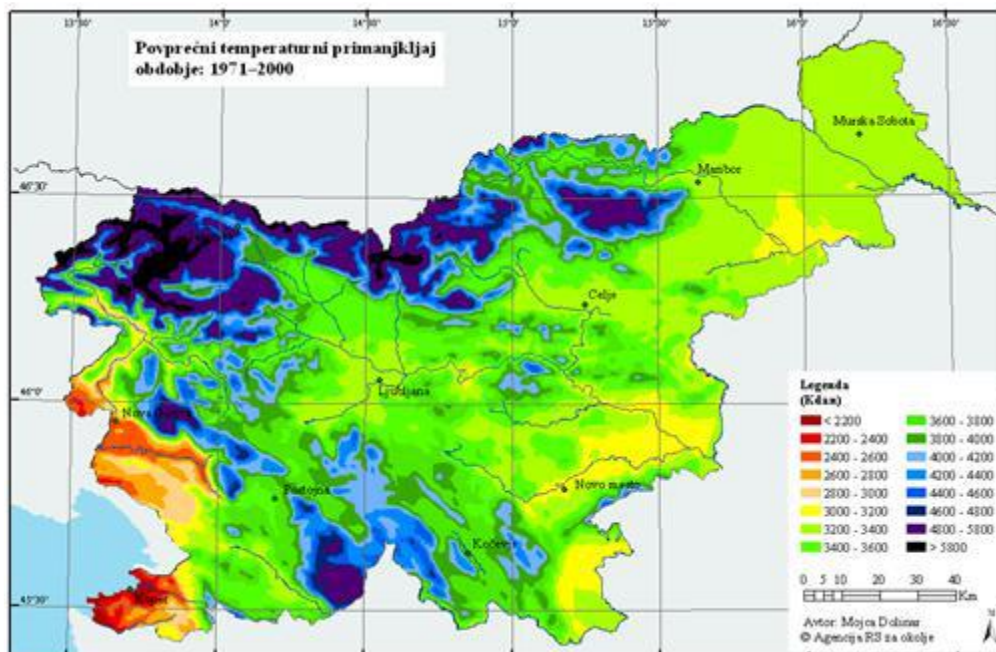
Slika 3-6: Gozdnatost Slovenije

(vir: ZKS, oktober 2006)

Slovenija je gozdnata dežela, saj gozdnatost znaša 54% (10.900 km²), kar je bistveno več kot je povprečje za Evropo. S tem ima Slovenija močan potencial za izrabo lesne biomase za potrebe pridobivanja energije. Občina Žirovnica je močno pogozdena, zato je potencial nad slovenskim povprečjem in je ustrezno velik, da za občino pomeni pomemben vir energije.

Lesna biomasa je domač in obnovljiv vir energije, ki ni neomejen. Slovenija je z gozdom bogata država. Po podatkih Zavoda za gozdove so imajo vse občine del ozemlja poraslega z gozdom. Tako lahko zaključimo, da je imajo vse občine teoretičen potencial lesne biomase iz gozdov. Dejansko razpoložljive količine lesne biomase iz gozdov pa omejujejo socialni, ekonomski in okoljski dejavniki. Pri odločanju o spodbujanju rabe lesne biomase na lokalnem nivoju je pomembno poznavanje omejitev. Poznavanje omenjenih dejavnikov je pomembno tudi ko razmišljamo o lokalnem ali regionalnem razvoju, o novih delovnih mestih, o dopolnilnih dejavnostih na kmetijah in o izboljševanju kakovosti bivanja (manjša onesnaženost zraka) (Vir: Zavod za gozdove).

3.2.5. Temperaturni primanjkljaj



Slika 3-7: Temperaturni primanjkljaj
(vir: ARSO)

Temperaturni primanjkljaj je podatek s katerim opišemo specifične klimatske pogoje okolja, ki ga analiziramo. Definiran je kot produkt časa ogrevanja z razliko temperatur med notranjostjo zgradbe (po dogovoru je to 20oC) in zunanjim zrakom. Trajanje po dogovoru omejimo na dni, ko je zunanja temperatura (prag) nižja od 12oC. Za določen kraj torej vzamemo povprečno zunanjo temperaturo v času ogrevalne sezone in jo odštejemo od dogovorjenih 20 oC ter jo pomnožimo s številom ogrevalnih dni. Izrazimo jih v enoti »stopinja dan« (dan K(K-stopinja Kelvina), zato se pogosto uporablja tudi izraz »stopinjski dnevi« namesto temperaturni primanjkljaj.

Podatki o temperaturnem primanjkljaju se uporabljajo pri projektiranju in ogrevalnih sistemih ter spremljanju učinkovitosti rabe toplote za ogrevanje. Poraba toplote je sorazmerna temperaturnem primanjkljaju, večji kot je temperaturni primanjkljaj, večja bo poraba in obratno. Omogoča nam nadzor nad porabo toplote glede na temperaturne razmere v posameznih mesecih in drugih časovnih obdobjih, ter primerjavo učinkovitosti rabe energije v različnih objektih med posameznimi geografskimi lokacijami.

Temperaturni primanjkljaj je odvisen od nadmorske višine in podnebnega tipa. Podatki o temperaturnem primanjkljaju dajejo informacijo o potrebnih sistemih ogrevanja za dano regijo. V zadnjih dvajsetih letih se povprečni temperaturni primanjkljaj za Slovenijo giblje v razponu od 3.000 Kdni do 3.300 Kdni. Povprečni temperaturni primanjkljaj za občino Žirovnica znaša približno 3.500 Kdni.

4. ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

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

- stanovanja,
- večja podjetja in ostali večji porabniki energije,
- javne stavbe.

Posebej je opredeljena tudi poraba električne energije. Podatki o rabi in oskrbi z energijo v občini Žirovnica so pridobljeni iz naslednjih virov:

- baze podatkov Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002 in 2007 (SURS) ter naknadno pridobljenih popisov,
- anketiranja večjih porabnikov energije (podjetja, šole, vrtci, druge javne stavbe),
- s strani distributerja električne energije na območju občine Žirovnica Elektro Gorenjska d.d.

4.1. Raba energije v stanovanjih

4.1.1. Stanovanja in način ogrevanja

Največje število porabnikov predstavljajo stanovanja s samostojnim ogrevanjem. Večinoma gre za individualne hiše z vgrajenimi lastnimi ogrevalnimi napravami. Po podatkih Statističnega urada iz leta 2015 je v občini Žirovnica 1.550 stanovanj (vključujoč hiše) s skupno površino 165.618 m². Povprečna površina stanovanja znaša 107 m², kar je približno 25 m² več od slovenskega povprečja (82 m²). Povprečna površina stanovanja na prebivalca je 37,8 m². V povprečju gre za starejše objekte (okoli 40 let), zato je tudi nekoliko večja potreba po toplotni energiji.

Tabela 4-1: Stanovanja po naseljenosti in vrsti ogrevanja, občina Žirovnica, 1.1.2015

(vir: statistični urad RS, 2015)

Žirovnica, 2015			
		Število stanovanj	Uporabna površina
Naseljenost, skupaj	Centralno ogrevanje	1.325	146.986
	Drugo ogrevanje	187	14.505
	Ni ogrevanja	38	4.127
	Skupaj	1.550	165.618
Naseljena stanovanja	Centralno ogrevanje	1.181	133.677
	Drugo ogrevanje	110	9.082
	Ni ogrevanja	24	3.180
	Skupaj	1.315	145.939
Nenaseljena stanovanja	Centralno ogrevanje	144	13.308
	Drugo ogrevanje	77	5.424
	Ni ogrevanja	14	947
	Skupaj	235	19.679

4.1.2. Raba in cena energije za ogrevanje stanovanj

Za ogrevanje stanovanj, ki se ogrevajo iz individualnih kurilnih naprav (centralna kurilna naprava samo za stavbo, etažno in lokalno ogrevanje), gospodinjstva v občini Žirovnica so prevladujoči energenti les (drva, peleti, sekanci in lesni ostanki), zemeljski plin in ekstra lahko kurilno olje (ELKO). Preostali energenti so električna energija, UNP ter ostalo.

Tabela 4-2: Podatki za energente glede na kurilno vrednost in ceno (20.8.2016)

	enota	kurilnost kWh/enoto	Cena na enoto / €
premog	kg	5	0,25
lesna biomasa - drva	kg	3,5	0,16 do 0,18
lesna biomasa - sekanci	nm ³	800	17
lesna biomasa - peleti	kg	5	0,2
ELKO	l	10,1	0,73
elektrika	kWh	1	0,08 do 0,12
zemeljski plin	nm ³	9,5	0,55
UNP	l	6,5 - 7,2	0,81

Zadnji točnejši popis iz leta 2002 je pokazal delitev, kjer se je v večini gospodinjstev za namene ogrevanja uporabljal ELKO. Zaradi podražitve le-tega, povečanega omrežja zemeljskega plina in novih možnosti ogrevanja se je struktura ogrevanja stanovanj spremenila. Upoštevajoč poročilo APEGG 2014 se v Sloveniji okoli 50 % stanovanjskih površin (hiše) ogreva z gorivi na osnovi lesa, ostalo se deli na zemeljski plin, ELKO in ostalo.

Za občino Žirovnica je za stanovanja izračunano povprečno energijsko število 130 kWh/m². To je izračunano na osnovi energije porabljenega energenta zemeljski plin glede na stanovanja, ki ga oskrbuje. Po podatkih podjetja ENOS, ki upravlja distribucijsko omrežje v občini se v 390 stanovanjih porabi povprečno 580.000 m³ zemeljskega plina, kar prinese k letni porabi energije cca. 5.470 MWh za ogrevanje cca. 165.600 m² bivalnih površin oziroma okoli 130 kWh/m² letno.

Upoštevajoč zgornje pridobljene podatke in sledeče predpostavke je mogoče oceniti porabo energentov za ogrevanje stanovanj v občini (ocena v sledeči oceni):

- Poraba ELKO se manjša, prevladujejo lesna goriva
- Ostali načini ogrevanja so manj zastopani, vendar skupaj nekoliko več kot v letu 2002 s skupaj ocenjeno 10 % (sem spadajo spadajo UNP in električna energija tudi za potrebe toplotnih črpalk)
- Za vse stanovanjske površine se upošteva povprečna raba energije 130 kWh/m² letno.

Tabela 4-3: Ocena letne poraba energentov v stanovanjih glede na energent, občina Žirovnica

Energent	Število stanovanj	Kvadratura stanovanj	Delež	Porabljena energija
ZP	390	41.672 m ²	25%	5.468 MWh
LES	760	81.153 m ²	49%	10.649 MWh
OSTALO	155	16.562 m ²	10%	2.173 MWh
ELKO	246	26.232 m ²	16%	3.442 MWh
SKUPAJ	1.550	165.618 m²	100%	21.733 MWh

4.1.3. Primerjava rabe energije za ogrevanje stanovanj (občina / država)

Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, Slovenija, 2014.

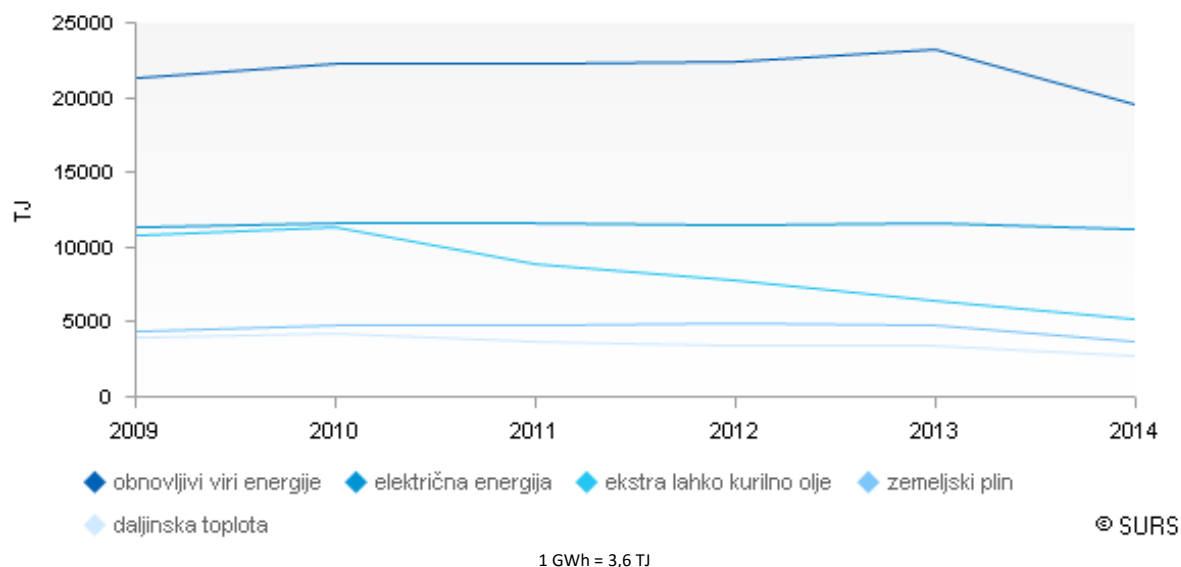
Gospodinjstva so v letu 2014 porabila 12.099 GWh energije, kar je za 14 % manj kot v prejšnjem letu. Celotna poraba energije se je zmanjšala predvsem zaradi zmanjšane porabe energije za ogrevanje prostorov; ta je bila v primerjavi s prejšnjim letom manjša za 20 % (zlasti zaradi tople zime). Za 48 % se je zmanjšala tudi poraba energije za hlajenje prostorov. Poraba električne energije za druge namene (razsvetljava in električni aparati) se je zmanjšala za 5 %, poraba energije za ogrevanje sanitarne vode pa za 1 %. Nekoliko se je povečala le poraba energije za kuhanje, in sicer za 1 %.

Največji del porabljene energije je bil porabljen za ogrevanje prostorov, in sicer 7.416 GWh ali okoli 61 %. Za ogrevanje sanitarne vode je bilo porabljenih več kot 17 %, za razsvetlavo in električne naprave več kot 15 %, za kuhanje okrog 5 %, za hlajenje prostorov pa približno 0,5 % vse porabljene energije.

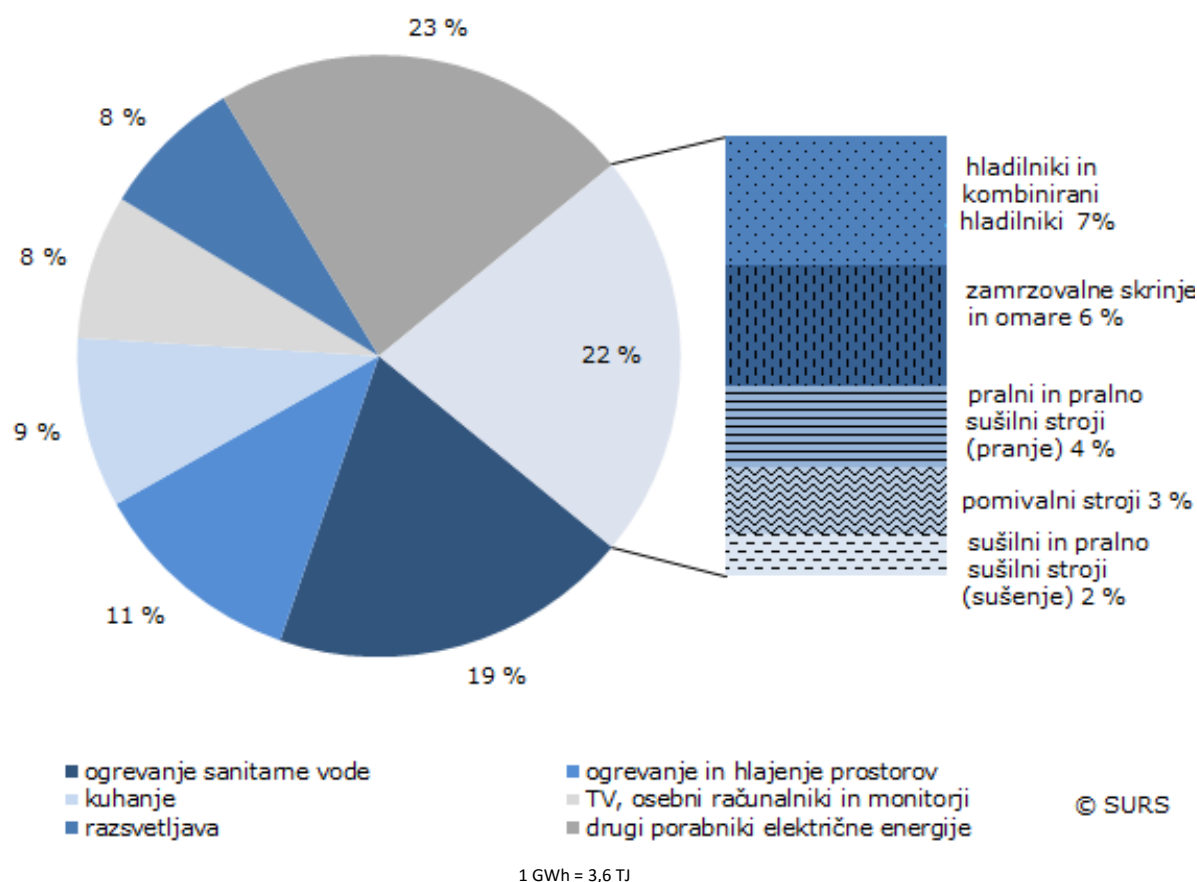
Med energenti, porabljenimi v letu 2014 v gospodinjstvih, je delež lesnih goriv (sem sodijo polena, lesni ostanki, sekanci, peleti in briketi) znašal 42 %. Poraba električne energije je pomenila 26 % vse v gospodinjstvih porabljene energije, poraba ekstra lahkega kurilnega olja 12 %, poraba zemeljskega plina 9 %, poraba daljinske toplote 6 %, drugi energenti pa so bili porabljeni v manjših deležih.

V primerjavi s prejšnjim letom so se količine porabljenih energentov večinoma zmanjšale, povečala se je le raba sončne energije in toplote iz okolice, ki se izkorišča s pomočjo toplotnih črpalk; vsaka se je povečala za okoli 4 %. Poraba toplote iz okolice je sicer med vsemi vrstami porabljene energije pomenila manj kot 2-odstotni delež; delež energije, proizvedene s pomočjo sončnih kolektorjev, pa je bil še manjši, in sicer je znašal 1 %.

V letu 2014 se je v gospodinjstvih porabilo največ električne energije za velike gospodinske aparate (hladilne in zamrzovalne naprave, pralne, sušilne in pomivalne stroje), in sicer 684 GWh ali skoraj 22 %. Skoraj 100 % stanovanj je imelo hladilnik ali kombinirani hladilnik, velika večina stanovanj je imela tudi pralni stroj (96 %) in televizijo (skoraj 99 %). 20 % stanovanj je imelo klimatsko napravo, od teh jo je 41 % uporabljalo za hlajenje in za ogrevanje. Stanovanj s toplotno črpalko je bilo nekaj manj kot 12 %, približno 7 % stanovanj pa je imelo nameščene sprejemnike sončne energije.



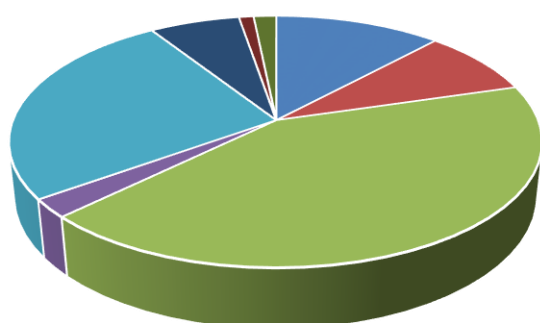
Slika 4-1: Končna poraba energije po glavnih energetskih virih, gospodinjstva, Slovenija
(vir: SURS, preračun Institut "Jožef Stefan" – Center za energetska učinkovitost)



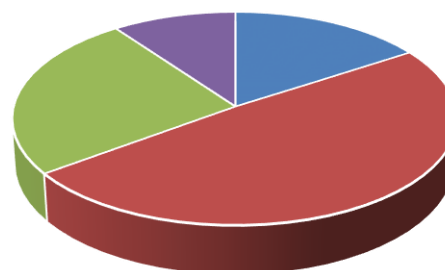
Slika 4-2: Poraba električne energije, gospodinjstva, Slovenija, 2014
(vir: SURS, preračun Institut "Jožef Stefan" – Center za energetska učinkovitost)

Tabela 4-4: Končna poraba energije po namenih, gospodinjstva, Slovenija, 2014

	Skupaj	Ogrevanje prostorov	Hlajenje prostorov	Ogrevanje sanitarne vode	Kuhanje	Drugo
	GWh					
Energetski vir - skupaj	12099	7416	37	2113	659	1874
Ekstra lahko kurilno olje	1443	1238	0	206	0	0
Zemeljski plin	1030	719	0	241	70	0
Lesna goriva	5113	4392	0	641	80	0
Utekočinjeni naftni plin	286	48	0	16	223	0
Električna energija	3126	323	37	606	286	1874
Premog	3	2	0	1	0	0
Daljinska toplota	777	603	0	174	0	0
Sončna energija	126	3	0	124	0	0
Toplota iz okolice	195	90	0	106	0	n/p

Poraba energentov v stanovanjih - Slovenija


- Ekstra lahko kurilno olje
- Lesna goriva
- Električna energija
- Daljinska toplota
- Toplot iz okolice
- Zemeljski plin
- Utekočinjeni naftni plin
- Premog
- Sončna energija

Poraba energentov v stanovanjih - Žirovnica


- ELKO
- LES
- ZP
- OSTALO

Slika 4-3: Primerjava porabe energije v stanovanjih, Slovenija / Žirovnica

4.2. Raba energije v večjih podjetjih

V občini Žirovnica je bilo leta 2016 registriranih 92 podjetij z 262 skupnim povprečnim številom zaposlenih na podlagi delovnih ur. Vsa podjetja sodijo v skupino malih in mikro podjetij (81 mikro podjetij z 64 zaposlenimi in 11 malih podjetij s 198 zaposlenimi). V občini je bilo leta 2016 še 161 samostojnih podjetnikov s 74 zaposlenimi (Vir: AJ PES).

Julija 2016 so bili na naslove 40 večjih podjetij poslani vprašalniki o rabi energije za ogrevanje in tehnološke procese. Vprašalniki zajemajo podatke, ki opisujejo energetske stanje podjetij:

- raba energije za ogrevanje,
- raba energije v okviru tehnološkega procesa,
- poraba električne energije,
- podatki o napravah za proizvodnjo toplote,
- podatki o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih menedžerjev v podjetjih ter o podatki o
- podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

Vprašalniki so bili razposlani na naslove podjetij, nazaj smo prejeli 13 izpolnjenih vprašalnikov, 4 podjetja so odgovorila, da imajo v občini registriran le sedež podjetja, dejavnost in poslovne prostore pa izvajajo izven občine, ostala podjetja pa se kljub večkratnim pozivom niso odzvala.

Podjetje	Naslov	Kodicioniran a površina podjetja	Energent za ogrevanje	Letna poraba energenta	Letna poraba Električne energije	Energetsko število (samo ogrevanje)
Aquawatt d.o.o.	Doslovče 45, Žirovnica	240	ZP, les, elektrika	1.000 m3	2.500 kWh 450.000	42
Eligo Bled d.o.o.	Vrba 37a, Lesce	300	UNP	3.700 l	kWh	86
Gostilna Trebušnik	Žirovnica 10, Žirovnica	150	ZP	1.200 m3	n/p	76
Maek d.o.o.	Breg 22a, Žirovnica Žirovnica 60c, 4274	60	peleti	1 t	2.000 kWh 127.200	83
Medium d.o.o.	Žirovnica	1.045	ZP	4.060 m3	kWh	37
Punt internationa d.o.o.	Smokuč 48a, Žirovnica	100	peleti procesna toplota -	2 t	4.850 kWh 1.400.000	100
Saxonia - Franke d.o.o.	Moste 111, Žirovnica		EE	-	kWh	n/p
Akredon d.o.o.	Moste 30, Žirovnica	20	ZP	200 m3	1.000 kWh 60.000	95
Andrej Kunčič s.š.	Smokuč 17E, Žirovnica	370	ELKO	5.000 l	kWh 122.800	138
Elektro Gorenjska d.d.	Moste 2A, Žirovnica Moste 77, 4274	1.447	ZP	17.000 m3	kWh 120.000	111
KAC d.o.o. Žirovnica	Žirovnica	250	ELKO	4.000 l	kWh 12.000	163
On-Line d.o.o.	Breznica 1, Žirovnica	183	ZP	1.400 m3	kWh	72
Božidar Ropret, s.p.	Rodine 17e, Žirovnica	41	Drva	0,7 m3	2.000 kWh	42

Podjetja, ki delujejo znotraj območja občine Žirovnica, so večinoma mikro in mala podjetja z manjšo potrebo po toploti, večinoma pod 100 kWh/m²a.

4.3. Raba energije v javnih stavbah

V sledečem tekstu so opisane javne stavbe v občini. Osnovno je opisano njihovo stanje in način uporabe.

Osnovna šola Žirovnica		
Naslov:	Zabreznica 4, Žirovnica	
Katastrska občina:	2181 Zabreznica	
Številka stavbe:	189, 190	
Letnik:	1958	
Uporabna površina:	4.474 m ²	
Sestava, energija:	Objekt osnovne šole je sestavljen iz treh stavb, katere uporabniki tudi interno delijo v stari in novi del ter jedilnico. Povezava med novim in starim delom je tudi skupno stopnišče (ta sicer spada k staremu delu šole). Po konstrukciji se deli objektov med seboj razlikujejo po načinu gradnje. Stavba je bila v letu 2014 energetske sanirana – vso stavbno pohištvo je novejša PVC, stene so izolirane z 20 cm izolacije na podstrešju je položene 25 cm izolacije. Del jedilnice je bil zgrajen v letu 2015, skladno z modernimi gradbenimi zahtevami. Ogrevanje je z modernejšim plinskim kotlom, ki prostore ogreva preko klasičnih radiatorjev, v novem delu objekta tudi delno z talnim ogrevanjem. Topla voda se priprava v kotlovnici sosednjega objekta (dvorane) in se deli skupaj s šolo, hkrati se pripravlja tudi v ločenem namenskem kotlu v kuhinji. Prezračevanje je naravno.	
Namen in obratovanje:	Šola deluje dnevno od približno 6h00 do 15h00 ter izjemoma do večera.	

Dvorana Žirovnica

Naslov:	Zabreznica 4, Žirovnica
Katastrska občina:	2181 Zabreznica
Številka stavbe:	192
Letnik:	2010
Uporabna površina:	1.827 m ²



Sestava, energija:	Stavba je novejša in je zgrajena po modernih gradbenih smernicah. Tla so klasična (nasutje, beton, hidroizolacija, izolacija, estrih, pohodna plast). Stene stavbe so armirano-betonske s 15 cm slojem izolacije. Streha je izolirana z 20 do 25 cm izolacije. Stavbno pohištvo je moderno aluminijasto z dvojno zasteklitvijo in plinskim polnilom. Ogrevanje stavbe je z lastnimi plinskimi kotli na zemeljski plin. Poleg so sončni kolektorji, ki dogrevajo toplo sanitarno vodo v 3.000 l zalogovnik. Stavba ima mehansko prezračevanje z rekuperacijo toplote. Razsvetljava je kombinirana – v dvorani in športu namenjenih prostorih so reflektorske svetilke moči do 400 W, v sanitarijah in drugih pomožnih prostorih so varčna svetila.
Namen in obratovanje:	Stavba deluje kot telovadnica za potrebe šole in kot glavna športna dvorana in dvorana za prireditve. Delovni čas vsak dan od 7h00 do 22h00 in po potrebi ob vikendih.

Vrtec Žirovnica

Naslov:	Zabreznica 4, Žirovnica
Katastrska občina:	2181 Zabreznica
Številka stavbe:	191
Letnik:	2001
Uporabna površina:	969 m ²



Sestava, energija: Stavba je iz leta 2001 in je zgrajena tedanjih gradbenih smernicah. Tla so klasična (nasutje, beton, hidroizolacija, izolacija, estrih, pohodna plast). Tlakovana so s PVC, keramičnimi ploščicami ali parketom. Stene stavbe so iz modularne opeke oziroma betonskih zidakov s slojem izolacije. Streha je izolirana z 16 cm izolacije, stavbno pohištvo je leseno z dvojno zasteklitvijo. Ogrevanje je izvedeno z lastnim plinskim kotlom na zemeljski plin z nazivno toplotno močjo do 46,3 kW. Topla voda se hrani v 350 l. Stavba se naravno prezračuje in nima sistema hlajenja. Razsvetljava je pretežno s cevnicami žarnicami in je večji porabnik električne energije v stavbi.

Namen in obratovanje: Vrtec deluje dnevno od približno 6h00 do 17h00 ter izjemoma do večera.

Zdravstveni dom Žirovnica

Naslov:	Selo pri Žirovnici 8A, Žirovnica
Katastrska občina:	2180 Žirovnica
Številka stavbe:	928
Letnik:	1965
Uporabna površina:	726 m ²



Sestava, energija: Stavba je iz dveh delov - starega objekta in novejšega prizidka. Zunanji ovoj predstavljajo zunanje stene, streha, terasa, strop proti neogrevanemu podstrešju in tla nad zrakom. Stene starega dela so zgrajene iz polne opeke v debelini 30 cm izolirane s 5 cm toplotne izolacije. Stene novega dela so zgrajene iz mrežaste modularne opeke v debelini 20 cm izolirane z 10 cm toplotne izolacije. Okna na prizidku so nova PVC, na starem delu pa termopan z lesenim okvirjem. Streha je izolirana z 12 cm steklene volne, strop nad kletjo pa z dvema kombi ploščama debeline 5 cm. Ogrevanje je preko radiatorjev s termoventili s plinskimi kotli, ki skrbijo tudi za pripravo tople sanitarne vode. Prezračevanje je naravno.

Namen in obratovanje: V pritličju se nahajajo prostori zdravstvenega doma, in lekarne. V mansardi so 3 stanovanja in stanovanje zdravnice. V kleti se nahaja prezračevana garaža.

Občina Žirovnica

Naslov:	Breznica 3, Breznica
Katastrska občina:	2182 Doslovče
Številka stavbe:	106
Letnik:	2014
Uporabna površina:	508,2 m ²



Sestava, energija:	Stavba je novejša, ogrevanje je preko plinske peči Vitodens (glej slike) ter zunanje toplotne črpalke s cca 30 kW hladilne/ ogrevalne moči. Ogrevalna telesa so konvektorji, ki tudi hladijo. Poleg tega je ena klimatska naprava za server sobo. Okna so PVC, stavba je dobro izolirana.
Namen in obratovanje:	Stavba deluje med tednom v delovnem času od 7h00 do 16h00. Stavba se uporablja v pisarniške/upravne namene občine.

Čopova hiša

Naslov:	Žirovnica 14, Žirovnica
Katastrska občina:	2180 Žirovnica
Številka stavbe:	808
Letnik:	1778
Uporabna površina:	203 m ²



Sestava, energija:	Stene so zidane iz kamna in neizolirane. Ogrevanje je preko peči na kurilno olje. Vgrajena 2 rezervoarja z vsak 2000l. Ogrevalna telesa so radiatorji z termostatskimi glavami na ventilih. Razsvetljujejo jo standardne žarnice. Obnovljena 1998. Podstrešje je slabše izolirano – mansarda.
Namen in obratovanje:	Stavba obratuje med tednom od 9h00 do 16h00. Stavba je kulturnega pomena.

Prešernova hiša

Naslov:	Vrba 2, Žirovnica
Katastrska občina:	2181 Zabreznica
Številka stavbe:	515
Letnik:	1856
Uporabna površina:	173 m ²



Sestava, energija: Stene so zidane iz kamna in neizolirane. Podstrešje je neizolirano in odprto. Ogrevanje je preko dveh peči na drva (črna kuhinja in peč v prvem nadstropju). Razsvetljujejo jo standardne žarnice. Dogrevanje v prvem nadstropju je z električnim talnim gretjem. Dogrevanje je z električnimi radiatorji.

Namen in obratovanje: Stavba obratuje po med tednom od 9h00 do 16h00. Ter enkrat mesečno v soboto. Stavba je kulturnega pomena.

Finžgarjeva hiša

Naslov:	Doslovče 15, Žirovnica
Katastrska občina:	2182 Doslovče
Številka stavbe:	215
Letnik:	1600
Uporabna površina:	97 m ²



Sestava, energija: Stene so zidane iz kamna in neizolirane. Okna so prvotna lesena. Podstrešje je neizolirano in odprto. Ogrevanje je preko peči na drva (črna kuhinja). Razsvetljujejo jo standardne žarnice. Dogrevanje v kleti je z električnimi paneli.

Namen in obratovanje: Stavba obratuje med tednom po potrebi – samo za ogled. Stavba je kulturnega pomena.

Kulturni dom dr. Franceta Prešerna		
Naslov:	Breznica 9, Žirovnica	
Katastrska občina:	2182 Doslovče	
Številka stavbe:	266	
Letnik:	1821	
Uporabna površina:	122 m ²	
Sestava, energija:	Stavba je nekoliko starejša. Stene so zidane in neizolirane, okna so PVC. Ogrevanje je na starejšo plinsko peč. Ogrevalna telesa so radiatorji brez termostatskih glav. Razsvetljava je kombinirana s cevnimi žarnicami in klasičnimi. Namenski porabniki so manjše ozvočenje in reflektorji v moči nekaj kW.	
Namen in obratovanje:	Stavba deluje po potrebi za kulturne prireditve. V njej je oder in prostor za cca. 100 ljudi.	

Knjižnica Matije Čopa Žirovnica		
Naslov:	Žirovnica 63, Žirovnica	
Katastrska občina:	2180 Žirovnica	
Številka stavbe:	629	
Letnik:	1938	
Uporabna površina:	445 m ² (cela stavba)	
Sestava, energija:	Stavba je izolirana z modernejšim stavbnim pohištvo. Ogrevanje je preko centralne kotlovnice na zemeljski plin. Prostor knjižnice se tudi hladijo s klimatskimi napravami. Razsvetljava je pretežno s cevnimi žarnicami.	
Namen in obratovanje:	Knjižnica deluje po tedenskem urniku, v povprečju nekaj ur na dan.	

PGD Zabreznica

Naslov:	Zabreznica 18, Žirovnica
Katastrska občina:	2181 Zabreznica
Številka stavbe:	215
Letnik:	1895
Uporabna površina:	172 m ²



Sestava, energija: Stavba je zidana brez izolacije s PVC stavbnim pohištvom. Ogrevanje spodnjih prostorov (garaže gasilskega društva) in sejne sobe je preko skupne plinske peči. Ogrevalna telesa so radiatorji z daljinsko krmiljenimi ventili. V prvem nadstropju je stanovanje, ki se ogreva preko skupne kotlovnice in preko lastne peči na drva.

Namen in obratovanje: Spodnji del stavbe se uporablja po potrebi gasilskega društva, v zimskem času se vzdržuje temperatura 5 do 7 °C s čimer se zagotovi, da voda v gasilskih vozilih ne zamrzne. Stanovanje je v uporabi in se ogreva skozi celo kurilno sezono.

PGD Smokuč

Naslov:	Smokuč 46, Žirovnica
Katastrska občina:	2182 Doslovče
Številka stavbe:	410
Letnik:	1929
Uporabna površina:	43 m ²



Sestava, energija: Stavba je zidana brez izolacije s PVC stavbnim pohištvom. Ogrevanje prostorov je preko skupne plinske peči. Ogrevalna telesa so radiatorji. Razsvetljava je s cevnicami žarnicami.

Namen in obratovanje: Stavba se uporablja po potrebi gasilskega društva, v zimskem času se vzdržuje temperatura 5 do 7 °C s čimer se zagotovi, da voda v gasilskih vozilih ne zamrzne.

Tabela 4-5: Poraba energije v javnih stavbah
(vir: Občina Žirovnica, Elektro Gorenjska)

STAVBA	NASLOV	Uporabna površina (m ²)	ENERGENT ZA OGREVANJE	Energija za ogrevanje	ELEKTRIKA	Grelno število
OŠ Žirovnica in dvorana Žirovnica	Zabreznica 4	6301	23.500 m ³ , ZP	222.310 kWh	147.256 kWh	35 kWh/m ² a
Vrtec Žirovnica	Zabreznica 4	969	7.400 m ³ , ZP	70.000 kWh	skupaj s šolo	72 kWh/m ² a
ZD postaja	Selo pri Žirovnici 8a	726	5.000 m ³ , ZP	47.300 kWh	39.601 kWh	65 kWh/m ² a
Upravna občinska stavba	Breznica 3	508	250 m ³ ZP + EE	17.500 kWh	30.218 kWh	35 kWh/m ² a
Knjižnica Matije Čopa Žirovnica	Žirovnica 63	445	skupna poraba, delitev ni znana	n/p	33.920 kWh	n/p
Čopova hiša	Žirovnica 14	203	ELKO, 2100 l	21.400 kWh	n/p	105 kWh/m ² a
Prešernova hiša	Vrba 2	173	drva + EE	n/p	9.621 kWh	n/p
PGD Zabreznica	Zabreznica 18	172	minimalna poraba, samo proti zmrzovanju	n/p	9.025 kWh	n/p
Kulturni dom dr. Franceta Prešerna	Breznica 9	122	n/p, ZP	n/p	n/p	n/p
PGD Smokuc	Smokuc 46	43	minimalna poraba, samo proti zmrzovanju	n/p	1.621 kWh	n/p
Finžgarjeva hiša	Doslovče 15	97	hišna peč + radiatorji	n/p	5.444 kWh	n/p

Za preliminarno oceno analize rabe energije se uporablja energijsko (grelno) število, ki predstavlja specifično rabo celotne energije (toplotne in električne v kWh, vključno s pripravo tople sanitarne vode) glede na velikost ogrevane površine zgradbe (m²) v enem letu. Po priporočilih naj bi bila raba energije v vrtcih in šolah 80 kWh/m²/leto, povprečna vrednost za ostale zgradbe v Sloveniji je med 150 in 200 kWh/m²/leto, medtem ko je energijsko število za zelo varčne hiše med 50 in 100 kWh/m²/leto (Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF).

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

4.4. Raba energije v skupnih kotlovnica

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovnice, ki bi ogrevale več funkcionalno nepovezanih objektov.

4.5. Raba električne energije v občini

Na področju občine Žirovnica so odjemalci naslednjih tarifnih skupin:

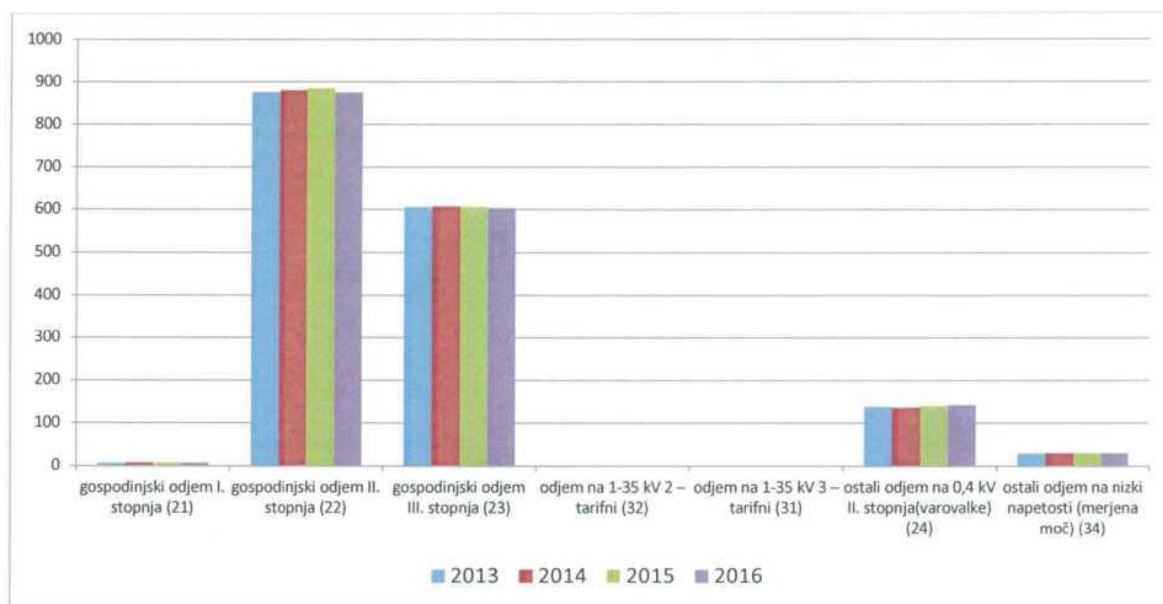
- gospodinski odjem 1. stopnje (do 3 kW),
- gospodinski odjem II. stopnje (do 7 kW),
- gospodinski odjem III. Stopnje (do 10 kW),
- odjem na 1-35 kV 2 - tarifni,
- odjem na 1-35 kV 3 - tarifni,
- ostali odjem na 0,4 kV II. stopnja(varovalke) in
- ostali odjem na nizki napetosti (merjena moč).

V tabelah in grafih, ki sledijo so podatki o porabi električne energije po odjemalcih in tarifnih skupinah.

Tabela 4-6: Število odjemalcev po tarifnih skupinah

(vir: Podatki za energetske koncepte za občino Žirovnica, Elektro Gorenjska)

LETO	gospodinjstvo odjem 1. stopnja (21)	gospodinjstvo odjem II. stopnja (22)	gospodinjstvo odjem III. stopnja (23)	odjem na 1- 35 kV 2 - tarifni (32)	odjem na 1- 35 kV 3 - tarifni (31)	ostali odjem na 0,4 kV II. stopnja(var ovalke) (24)	ostali odjem na nizki napetosti (merjena moč) (34)	Skupna vsota
2013	7	876	607	1	1	139	30	1661
2014	8	880	608	1	1	137	31	1666
2015	8	884	607	1	1	140	31	1672
2016	8	875	604	1	1	142	31	1662

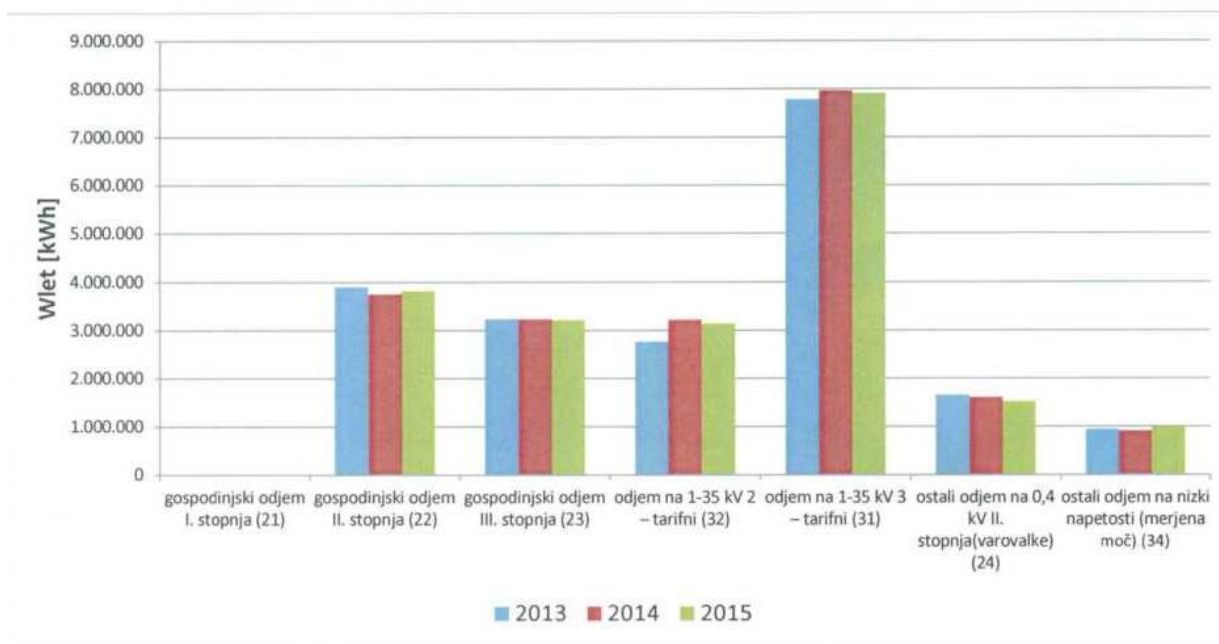


Slika 4-4: Število odjemalcev po tarifnih skupinah

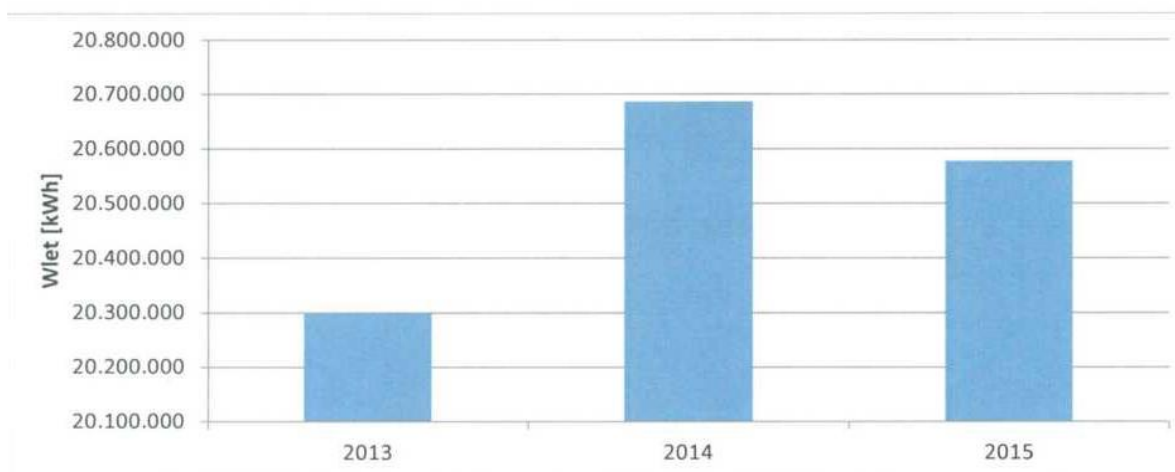
(vir: Podatki za energetske koncepte za občino Žirovnica, Elektro Gorenjska)

	gospodinjstvo odjem 1. stopnja (21)	gospodinjstvo odjem II. stopnja (22)	gospodinjstvo odjem III. stopnja (23)	odjem na 1- 35 kV 2 - tarifni (32)	odjem na 1- 35 kV 3 - tarifni (31)	ostali odjem na 0,4 kV II. stopnja(var ovalke) (24)	ostali odjem na nizki napetosti (merjena moč) (34)	Skupna vsota
2013	2.392	3.903.318	3.242.945	2.764.907	7.787.709	1.657.916	940.387	20.299.574
2014	3.342	3.748.066	3.233.497	3.220.937	7.964.969	1.603.412	912.424	20.686.647
2015	3.025	3.811.703	3.217.324	3.134.901	7.915.571	1.518.909	976.035	20.577.468

Tabela 4-7: Poraba EE po tarifnih skupinah v občini Žirovnica v kWh
(vir: Podatki za energetske koncept za občino Žirovnica, Elektro Gorenjska)



Slika 4-5: Poraba EE po tarifnih skupinah v kWh
(vir: Podatki za energetske koncept za občino Žirovnica, Elektro Gorenjska)



Slika 4-6: Skupna letna poraba EE v občini Žirovnica v kWh
(vir: Podatki za energetske koncept za občino Žirovnica, Elektro Gorenjska)

4.6. Raba električne energije za potrebe javne razsvetljave

V občini Žirovnica je po podatkih občine nameščenih 625 svetilk. Te svetilke predstavljajo skupno inštalirano moč 32,64 kW.

Tabela 4-8: Poraba EE javne razsvetljave
(vir: Elektro Gorenjska)

LETO	PORABA v kWh	SPREMEMBA GLEDE NA PREDHODNO LETO
2013	213.658	
2014	226.798	106%
2015	171.793	76%
povprečje	204.083	

Povprečna letna poraba za namen oskrbe javne razsvetljave znaša 204.083 kilovatnih ur električne energije pri čimer je bila poraba v letu 2015 najnižja, v višini 171.798 kilovatnih ur. Na podlagi skupne inštalirane moči in pa povprečne letne porabe se izračuna ocena režima delovanja svetilk. Le ta predstavlja povprečno 5263 ur gorenja letno, pri čemer je mogoče oceniti, da večje svetilke gorijo dlje časa v dnevu, generalno pa velja da so svetilke prižgane čez noč. Povprečni strošek za energijo (brez DDV-a) je cca. 16.000,00 €/letno.

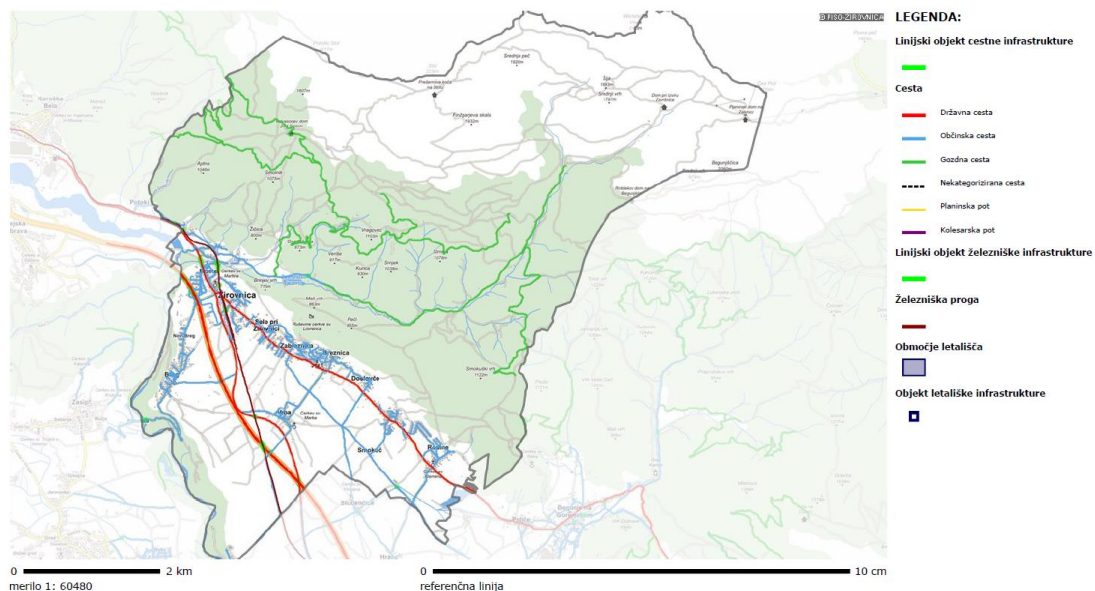
V občini je nameščenih tudi nekaj svetilk moči nad 150 W. Občine so v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja dolžne prilagoditi svetilke javne razsvetljave, pri menjavi pa se večinoma uporabljajo moderne svetilke z visoko svetilnostjo pri inštaliranih sijalkah razmeroma majhnih moči. Tako lahko sklepamo, da bo poraba električne energije za namen javne razsvetljave v občini Žirovnica upadla sorazmerno z približevanjem določilom uredbe.

5. PROMET

Pri analiz rabe energije v prometu se zaradi narave sektorja velik del pogonskih goriv porabi ali oskrbuje izven meja določene občine. Zato je nesmiselno opredeljevati rabo energije v prometu po posamezni občini, saj izračun ne bi kazal na porabe energije v prometu v dotični občini. V analizi prometa so zato predstavljeni splošni podatki o obravnavanem sektorju.

V Sloveniji je bilo konec leta 2015 registriranih 1.437.531 cestnih vozil, od tega več kot 1.395.000 motornih in več kot 42.000 priklopnih.

V občini Žirovnica je bilo do konca leta 2015 prijavljenih 3.147 vozil. Na območju občine živi 4.381 prebivalcev. Iz tega podatka izhaja, da je na območju občine registriranih približno 718 vozil na 1.000 prebivalcev, kar je nad slovenskim povprečjem, ki znaša 697 vozil na 1.000 prebivalcev.



Slika 5-1: Cestna infrastruktura v občini Žirovnica
(vir: PISO)

Tip ceste	Dolžina / km
Državne ceste	13,10
- avto ceste	3,70
- regionalne ceste	9,40
Občinske ceste	45,80
- lokalne ceste	6,40
- mestne ceste	-
- javne poti - JP	39,40
Javne ceste - SKUPAJ	58,90

Tabela 5-1: Ceste v občini Žirovnica
(vir: statistični urad RS, 2012)

Večina cest v občini Žirovnica je občinskih (45,8 km), majhen delež pa je državnih cest (13,1 km). V zgornji tabeli je razvidna razdelitev tako občinskih kot državnih cest s podatki o dolžinah posameznih cestnih tipov.

	SLOVENIJA 2015	Žirovnica 2015
Vozila - SKUPAJ	1.437.531,00	3147
Motorna vozila	1.395.426,00	3097
..kolesa z motorjem	42.216,00	155
..motorna kolesa	58.083,00	207
..osebni avtomobili in specialni os	1.087.686,00	2470
....osebni avtomobili	1.078.737,00	2450
....specialni osebni avtomobili	8.949,00	20
..avtobusi	2.631,00	0
..tovorna motorna vozila	97.458,00	96
....tovornjaki	72.235,00	78
....delovna motorna vozila	6.182,00	6
....vlačilci	11.326,00	7
....specialni tovornjaki	7.715,00	5
..traktorji	107.352,00	169
Priklopna vozila	42.105,00	50
..tovorna priklopna vozila	28.815,00	30
....priklopniki	19.831,00	25
....polpriklopniki	8.984,00	5
..bivalni priklopniki	6.253,00	15
..traktorski priklopniki	7.037,00	5

Tabela 5-2: Tipi vozil, registriranih v občini Žirovnica in Slovenija

(vir: statistični urad RS, 2015)

Glede na podatke o registriranih vozilih, je onesnaženost zraka iz naslova cestnih vozil na nivoju slovenskega povprečja.

6. ANALIZA STANJA EMISIJ

Analiza sproščenih emisij, ki so produkt pridobivanja in / ali rabe energije, lahko nakazuje, v kolikšni meri so na določenem območju izvajani ukrepi za učinkovito rabo energije (URE). Na tej podlagi se v nadaljevanju pripravijo ukrepi za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri pripravi omenjenih ukrepov je potrebno upoštevati določene cilje energetskega načrtovanja, ki so vključeni v nacionalnem energetskega programu (NEP).

Nacionalni energetski program sestavljajo tri ključne točke, na katere je potrebno biti pri zagotavljanju energije še posebno pozoren:

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

Na teh treh točkah utemeljeno načrtovanje oskrbe z energijo zagotavlja predvsem kakovostno in zanesljivo oskrbo, primeren dolgoročni razvoj, tako v gospodarskem kot tudi v javnem in privatnem sektorju. Spodbuja se uporaba raznolikih energetskih virov in upoštevanje URE in OVE, konkurenčnost tržnih cen virov, ekološka usmerjenost in podobno.

Tovrstne spodbude in ukrepi so določeni v direktivah evropske unije, poleg tega pa so del Kjotskega protokola, po katerem se Slovenija zavezuje k omejitvi emisij TGP za 8% glede na izhodiščno leto 1986, ko je bila stopnja emisij najvišja (druge države članice glede na izhodiščno leto 1990).

Za nastanek emisij toplogrednih plinov sta za primer Slovenije ključna sektorja prometa ter proizvodnje toplote in elektrike, ki skupno proizvedeta približno polovico letne količine toplogrednih plinov, približno 17% delež pa ustvarijo gospodinjstva.

V Sloveniji za spremljanje stanja emisij skrbi ARSO, ki v evidence TGP vključuje: ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), di-dušikov oksid (N₂O) ter tako imenovane F-pline, ki obsegajo fluorirane ogljikovodike (HFC), perfluorirane ogljikovodike (PFC) in žveplov heksafluorid (SF₆). Da lahko različne toplogredne pline med sabo primerjamo in seštevamo, jih moramo prej pomnožiti z njihovim toplogrednim potencialom, ki se izraža v razmerju glede na toplogredni učinek CO₂, ki je po dogovoru 1. Toplogredni potenciali ostalih plinov so: metan 21, di-dušikov oksid 310, HFC-ji od 140 do 11.700, PFC-ji od 6.500 do 9.200 in SF₆ 23.900. (vir: www.arso.gov.si)

Na osnovi podatkov o porabi energentov v občini je bil pripravljen izračun izpusta spojin, ki prispevajo k nastanku toplogrednih plinov. Izračun tako vključuje:

Ogljikov dioksid (CO₂, nastaja pri vseh oblikah izgorevanja in je glavni krivec za učinek tople grede, tako zaradi povečane industrializacije, kot zaradi višanja populacije):

- molska masa: 44 g/mol,
- brezbarven plin s šibko kislim okusom,
- težji od zraka.

Ogljikovodiki (CH₄):

- molska masa: 16 g/mol,
- produkti nepopolnega zgorevanja,
- v dimnih plinih.

Žveplov dioksid (SO₂, nastaja pretežno pri izgorevanju premoga in kurilnega olja, v zraku postopoma oksidira v SO₃, ki z vlogo v zraku oblikuje t.i. kisel dež):

- molska masa: 64 g/mol,
- težji od zraka,
- brezbarven, ostro dišeč, strupen plin.

Dušikovi oksidi (NO_x, nastajajo pri delovanju motornih vozil in kurilnih naprav z visokimi izgorevalnimi temperaturami preko 1000°C, npr. pri izgorevanju plina in lesa):

- molska masa: 46 g/mol kot NO₂,
- težji od zraka, nastajajo pri delovanju,
- življenjsko nevarni plini.

Hlapne organske spojine (VOC- volatile organic compounds):

- organske spojine, ki že pri normalnih pogojih (temperatura 0°C, tlak 101,3kPa) hlapijo v zrak, pogosto sodelujejo v fotoreakcijah.

Ogljikov monoksid (CO, nastaja pri nepopolnem izgorevanju, glavni vir predstavlja sektor prometa in sektor proizvodnje toplote):

- molska masa: 28 g/mol,
- približno enako težak kot zrak,
- brezbarven plin, brez vonja,
- je življenjsko nevaren, strupen plin.

Prah: prah so v zraku porazdeljeni trdni delci poljubne oblike, strukture in gostote, ki lahko zaradi velikosti in sestave škodljivo vplivajo na človekovo zdravje.

Tabela 6-1: Normirane vrednosti emisij posameznih energentov

(vir: študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie-und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“)

ENERGENT	CO ₂ / kg/kWh	SO _x / kg/kWh	NO _x / kg/kWh	CxHx / kg/kWh	CO / kg/kWh	prah / kg/kWh
ELKO	0,26428571	0,00042857	0,00014286	2,14286E-05	0,000160714	1,78571E-05
UNP	0,19642857	0,00001071	0,00035714	2,14286E-05	0,000178571	3,57143E-05
ZP	0,20357143	0	0,00010714	2,14286E-05	0,000125	0
Lesna biomasa	0	0,00003929	0,00030357	0,000303571	0,008571429	0,000125
Elektrika	0,4961	0,00287857	0,00257857	0,001092857	0,00635	0,0001

V zgornji tabeli gre za podatke, pridobljene na podlagi meritev in prikazujejo normirane vrednosti emisij posameznih energentov.

6.1. Emisije vseh porabnikov v občini Žirovnica, ogrevanje

Emisije kot posledica energije porabljene za ogrevanje prostorov v občini na osnovi pridobljenih podatkov ni bilo mogoče oceniti. Težava je v netočnem poznavanju energentov porabljenih za ogrevanje nestanovanjskih površin in oceni porabe energije za ogrevanje stanovanjskih površin. Glede na podatke, ki so bili pridobljeni za onesnaženost zraka v občini je mogoče le sklepati o kvaliteti zraka v občini, ne pa tudi o izpustih, ki so proizvedeni v občini sami.

6.2. Emisije vseh porabnikov v občini Žirovnica, električna energija

Na osnovi letnih podatkov o porabi električne energije v občini (povprečno okoli 20.500 MWh) je mogoče oceniti škodljive izpuste, ki nastanejo ob proizvodnji električne energije globalno v Sloveniji kot posledica porabe električne energije v občini. Zaradi dislociarane proizvodnje električne energije, ti izpusti direktno ne vplivajo na onesnaževanje zraka v občini, vplivajo pa kumulativno na stanje/onesnaženost zraka v državi oziroma regiji.

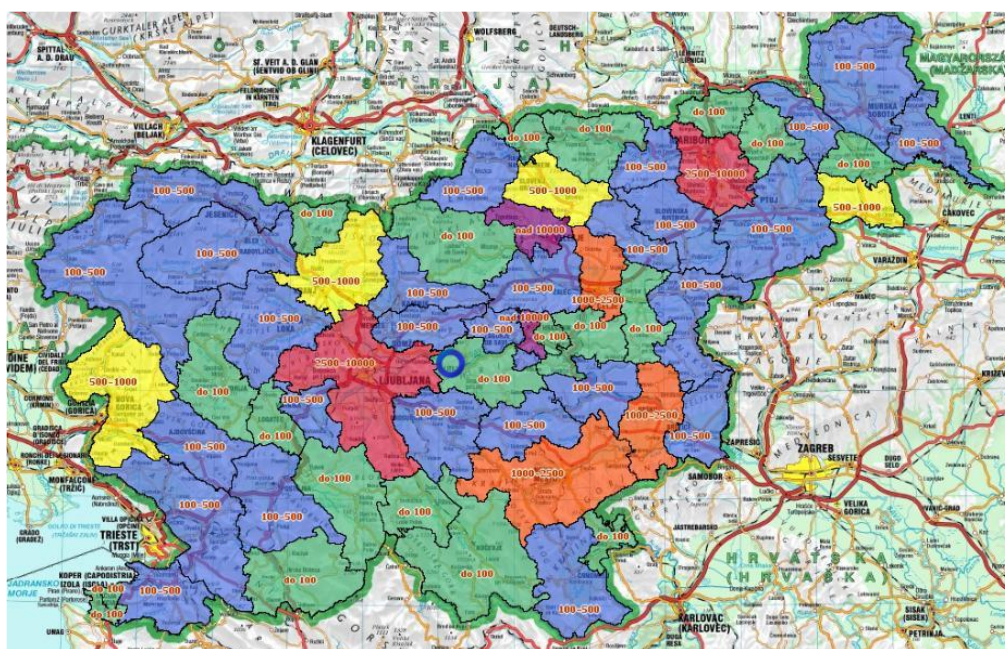
Upoštevajoč prejšnjo tabelo in povprečno letno porabo električno energijo so izpusti sledeči:

Tabela 6-2: Izpusti škodljivih plinov in snovi, kot posledica rabe električne energije v občini

Povprečna letna poraba električne energije	20.500.000 kWh
Letni izpust CO ₂	10.170 t
Letni izpust SO _x	59 t
Letni izpust NO _x	53 t
Letni izpust C _x H _x	22 t
Letni izpust CO	130 t
Letni izpust prahu	2,1 t

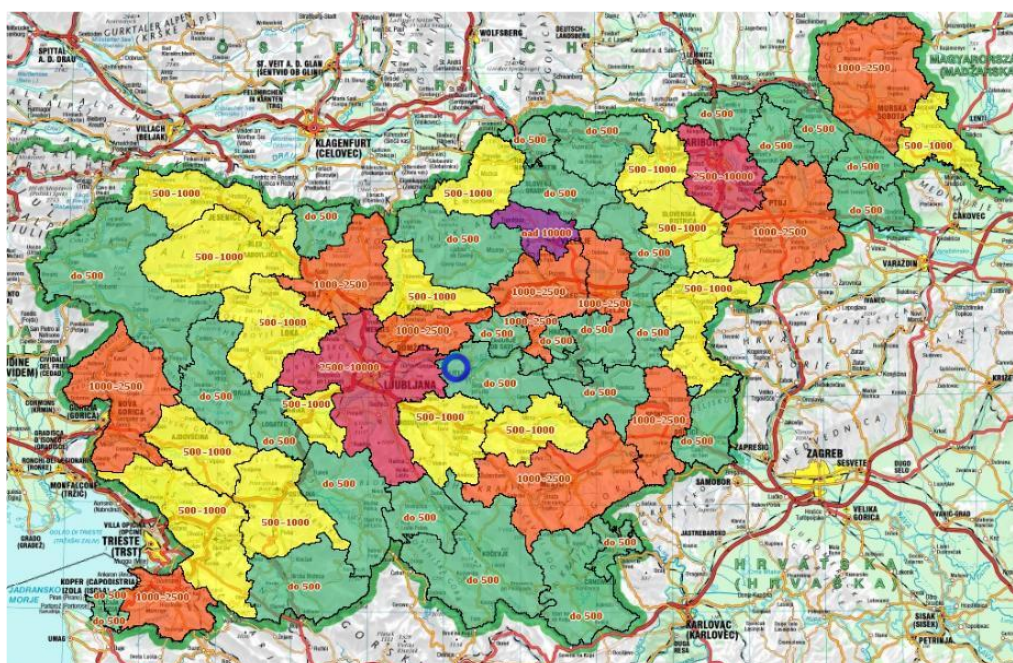
6.3. Onesnaženje zraka v občini Žirovnica

Na spodnjih slikah so prikazani podatki za onesnaženja zraka s SO₂ in NO₂ za celotno Slovenijo. Iz slik je razvidno, da velja območje občine Žirovnica za eno od okoljsko razmeroma neonesnaženih. Kljub v razviti industriji v okolici, te ni v dovolj veliki meri, hkrati pa je populacija v regiji nižja, kar posledično prinese k nekoliko nižji onesnaženosti.



Slika 6-1: Podatki onesnaženja zraka s SO₂

(vir: Geopedia)



Slika 6-2: Podatki onesnaženja zraka s NO₂

(vir: Geopedia)

7. ANALIZA STANJA OSKRBE Z ENERGIJO

7.1. Oskrba s toplotno energijo

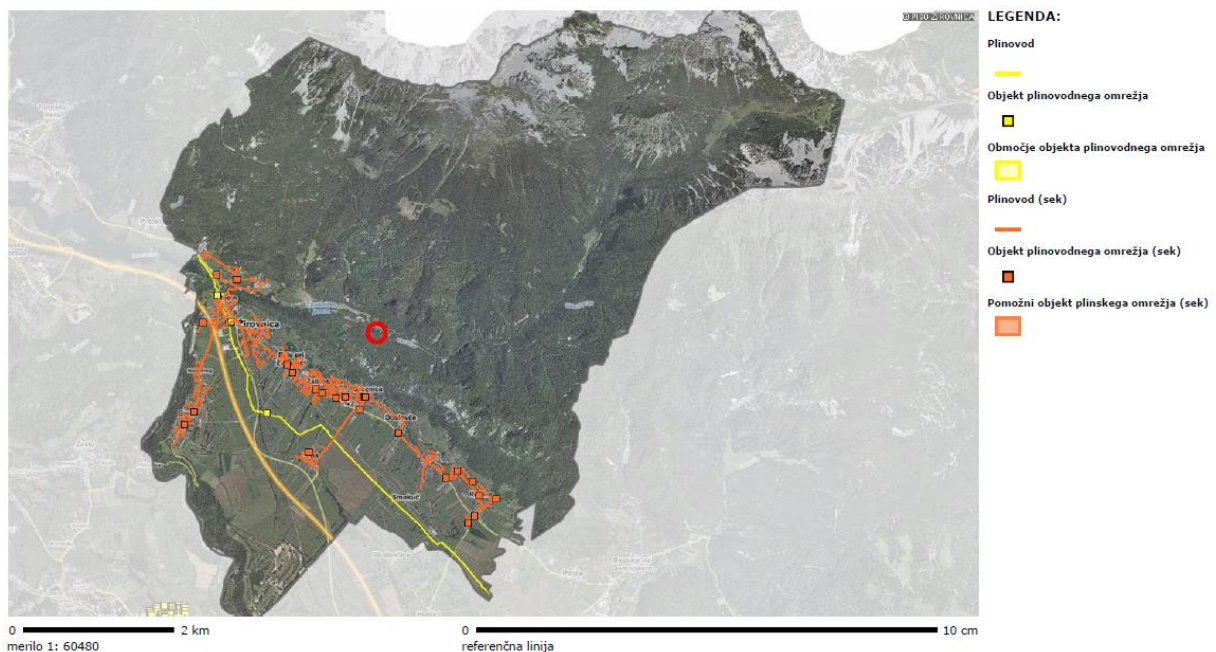
7.1.1. Skupne kotlovnice

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovnice, ki bi oskrbovale več funkcijsko nepovezanih stavb.

7.2. Oskrba s plinom

Na spodnji sliki je prikazano plinovodno omrežje. Le-to napaja osrednji del občine Žirovnica.

Splošni podatki o plinovodu:



Slika 7-1: Plinovodno omrežje
(vir: PISO)

Operater distribucijskega sistema (ODS) je podjetje ENOS d.d., ki ima izključno pravico distribucije zemeljskega plina (Odlok o načinu izvajanja in podelitve koncesije lokalne gospodarske službe sistemskemu operaterju distribucijskega omrežja zemeljskega plina za geografsko območje občine Žirovnica; Uradni list RS 40/2008). *Opomba: Podjetje ENOS, d.d. je nastalo z združitvijo dveh podjetij, in sicer PLINSTAL, d.d., Jesenice, ki je imelo na podlagi podeljene koncesije izključno pravico distribucije zemeljskega plina v občini Žirovnica ter in ENOS - Energetika, d.o.o., Jesenice.*

Zemeljski plin v občini Žirovnica se nahaja v vseh naseljih. Do konca leta 2015 je bilo skupno zgrajenega 35,755 km plinskega omrežja, v prejšnjem letu je bila dolžina 35,71 km. Od zgrajenega plinovoda predstavlja 28.350 m glavni plinovod, dimenzij od PE 32 5.110 m, PE 63 11.309 m, PE 90 7.271 m, PE 110 3.428 m, PE 160 1.232 m. Hišni priključki v dolžini 7.405 m pa so vsi dimenzije PE32.

Iz podatkov Enosa, d.d. je razvidno, da je bilo v letu 2015 zgrajeno 20 novih priključkov, število odjemalcev plina pa se je glede na leto 2014 povečalo le za 3. V občini je bilo tako konec leta 2015 izvedenih 575 priključkov, plin pa uporablja 422 odjemalcev. Aktivnih je torej 73 % vseh priključkov.

LETO	ŠTEVILO IZVEDENIH HIŠNIH PRIKLJUČKOV	ŠTEVILO ODJEMALCEV PLINA
	na dan 31.12.	na dan 31.12.
2005	324	241
2006	387	298
2007	443	324
2008	488	353
2009	497	375
2010	507	396
2011	520	412
2012	524	415
2013	543	419
2014	555	419
2015	575	422

Tabela 7-1: Število odjemalcev zemeljskega plina v občini, 2015

(vir: ENOS)

NAZIV	NASLOV	Naslov odjemnega mesta	Letna poraba zemeljskega plina m3
OSNOVNA ŠOLA ŽIROVNICA	Zabreznica 4, Žirovnica	Zabreznica 4	23553
ELEKTRO GORENJSKE	Ulica Mirka Vadna 3a, Kranj	Moste 2a	13898
VRTEC ŽIROVNICA	Zabreznica 4, Žirovnica	Zabreznica 4	7413
SAVSKE ELEKTRARNE D.O.O.	Gorenjska cesta 46, 1215 Medvode	Moste 41	7259
GOSTILNA TREBUŠNIK	Žirovnica 10, 4274 Žirovnica	Žirovnica 10	6801
ŠPORTNO DRUŠTVO TOPLINE	Selo pri Žirovnici 32a, Žirovnica	Selo pri Žirovnici 32a	6389
MEDIUM D.O.O.	Žirovnica 60c, 4274 Žirovnica	Žirovnica 60c	4064
ZAVOD ZA TURIZEM IN KULTURO	Zabreznica 14, 4274 Žirovnica	Zabreznica 14	3799
OSNOVNA ŠOLA KUHNJA	Zabreznica 4, Žirovnica	Zabreznica 4	3442
ATELJE ROZMAN ROK S.P.	Smokuč 86, 4274 Žirovnica	Smokuč 86	2963

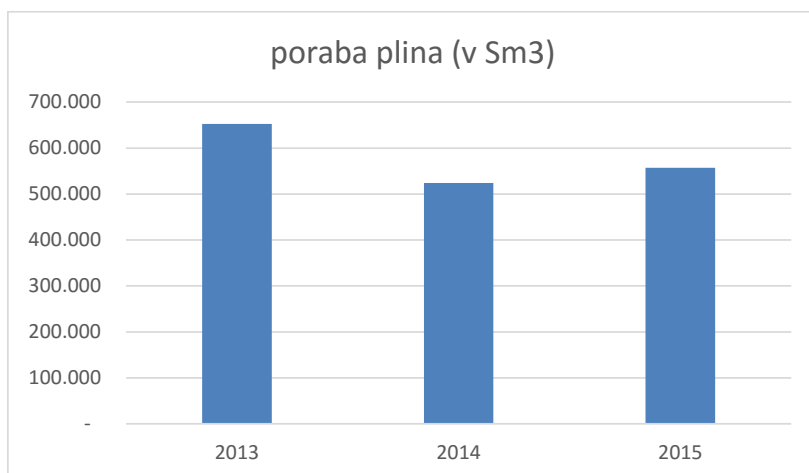
Tabela 7-2: Večji porabniki zemeljskega plina v občini, 2015

(vir: ENOS)

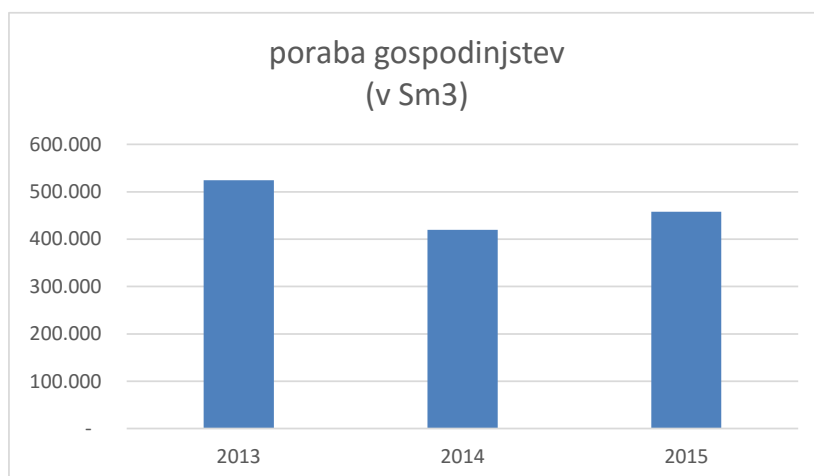
Tabela 7-3: Število porabnikov in poraba zemeljskega plina v občini Žirovnica

(vir: ENOS)

	poraba plina (v Sm3)	število gospodinjstev porabnikov	poraba gospodinjstev (v Sm3)	povprečna poraba gospodinjstva (v Sm3)	število negospodinjstev ih porabnikov	poraba negospodinjstev (v Sm3)	povprečna poraba negospodinjstva (v Sm3)
2013	652.828	390	524.159	1.344	29	128.669	4.437
2014	524.027	386	419.523	1.087	33	104.504	3.167
2015	557.300	390	458.077	1.175	32	99.223	3.101
povprečje	578.052	389	467.253	1.202	31	110.799	3.536

**Slika 7-2: Poraba plina v občini Žirovnica**

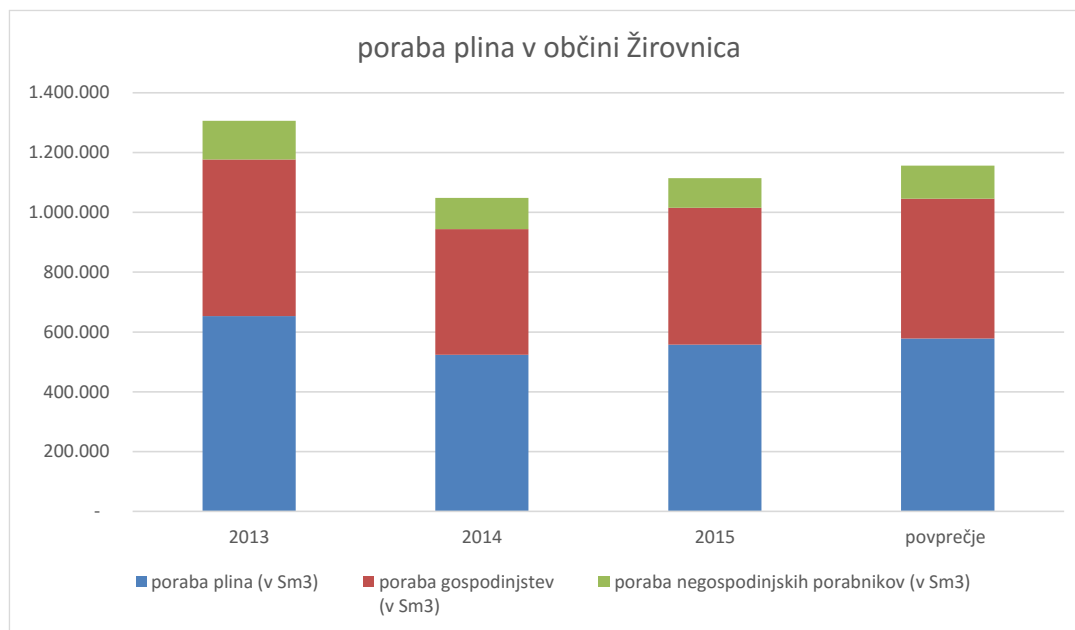
(vir: ENOS)

**Slika 7-3: Poraba plina gospodinjstev v občini Žirovnica**

(vir: ENOS)



Slika 7-4: Poraba plina ne gospodinjstev v občini Žirovnica
(vir: ENOS)



Slika 7-5: Poraba plina po porabnikih v občini Žirovnica
(vir: ENOS)

Glede na načrte in podatek ENOS-a bo nadaljnji razvoja plinovodnega omrežja v občini Žirovnica potekal v smeri dograjevanja hišnih priključkov glede na želje in potrebe uporabnikov, drugače pa je cela Občina Žirovnica, kar se tiče glavnih vodov, že plinificirana.

7.3. Oskrba z električno energijo

Razvoj elektroenergetske infrastrukture na območju občine Žirovnica je odvisen od umeščanja novih odjemalcev v obstoječi sistem elektrodistribucijske infrastrukture, od povečevanja obremenitve obstoječih odjemalcev (glede na dolgoletno povprečje je ocenjena porast obremenitve sistema cca. 2% letno) ter obnove druge infrastrukture (ceste, kanalizacija, itd.).

V podpoglavju so opisani izvedba oskrbe že električno energijo, opis omrežja ter upravljanje z omrežjem.

7.3.1. Izvedba oskrbe in opis omrežja (vir: Elektro Ljubljana)

Distribucijsko podjetje Elektra Gorenjska d.d. na področju občine Žirovnica trenutno napaja 1662 odjemalcev. Napajanje poteka preko štirih napetostnih nivojev (110 kV, 20 kV, 10 kV, 0,4 kV). Transformacija 110/20 kV je v RTP 110/20 kV Moste. Nazivna moč transformacije je 2x31,5 MVA.

RTP 1 10/20 kV Moste je glavna napajalna točka Zgornje Gorenjske, ki se napaja iz RTP 400/110 kV preko štirih daljnovodnih povezav:

- RTP 400/110 kV Okroglo - RTP 110/20 kV Moste,
- RTP 400/110 kV Okroglo - RTP 110/20 kV Moste,
- RTP 400/110 kV Okroglo - RTP 110/20 kV Tržic - RTP 110/20 kV Radovljica - RTP 110/20 kV Moste in
- RTP 400/110 kV Okroglo - RTP 110/20 kV Škofja Loka - RTP 110/20 kV Zelezniki - RTP 11 10/20 kV Bohinj - RTP 110/20 kV Moste.

Eden od parametrov kakovosti električne energije je tudi neprekinjenost napajanja. Visok nivo neprekinjenosti napajanja odjemalcev je mogoče zagotoviti le z dvostranskim napajanjem na 20 kV nivoju ter z napajanjem SN omrežja iz dveh RTP. Za področje občine Žirovnica lahko zagotovi rezervna napajalna stanja iz naslednjih RTP:

- RTP 110/20 kV Radovljica in
- RTP 1 10/20 kV Jesenice.

V distribucijskem podjetju Elektra Gorenjska na obravnavanem območju za transformacijo 20/0,4 kV služi 30 transformatorskih postaj. Na področju Završnice je omrežje, ki še vedno obratuje na 10 kV. Transformacija 20/10/0,4 kV poteka v TP T279 - Završnica, ter napaja TP s transformacijo 10/0,4 kV: TI97 - Valvasor, TP T489 - Zingarica ter TP T507 - Bukovje. TP T0077 Zelenica dom je napajana iz Ljubelja. Skupno število transformatorskih postaj v občini Žirovnica znasa 35. V tabelah so transformatorske postaje (TP) s podatki o inšalirani moči in številom odjemalcev, ki jih napajajo.

Tabela 7-4: Transformatorske postaje 20kV/0,4kV v občni Žirovnica

(vir: Elektro Gorenjska d.d.)

NAZIV TP	Število odjemalcev	Inštalirana moč [kVA]
T001 - KAVČKE	2	160
T013 - ENP ŽIROVNICA	1	5000
T029 - MOSTE	93	400
T030 - SELO PRI ŽIROVNICI	132	250
T031 - VRBA	65	160
T032 - BREZNICA	195	400
T033 - SMOKUČ	82	100
T060 - GOLF	2	50
T064 - BREG	56	160
T141 - RODINE	58	160
T199 - ŽIROVNICA	150	400
T226 - BREG NOVO NASEUE	134	400
T286 - PLANIKA BREZNICA	35	250
T289 - ŠOLA ZABREZNICA	132	250
T310 - RODINE NOVO NASEUE	61	100
T338 - KARAVLA MOSTE	74	160
T339 - DOSLOVČE	44	250
T435 - RODINE REBRO	97	250
T482 - REBER ŽIROVNICA	50	100
T485 - STARI BREG	37	160
T493 - AJDNA	19	100
T502 - GALERIJA	107	250
T512 - GOLF IGRISCE	2	250
T533 - BLATE	3	35
T551 - KONJENISKI KLUB STOL	1	35
T582 - MHE BUKOVJE	2	250
T596 - RP ENP ŽIROVNICA	0	400
T604 - PC ŽIROVNICA 1	3	1000
T605 - PC ŽIROVNICA 2	2	1000
T608 - SAXONIA	1	1250

Tabela 7-5: Transformatorske postaje 20kV/10kV/0,4kV v občni Žirovnica

(vir: Elektro Gorenjska d.d.)

NAZIV TP	Število odjemalcev	Inštalirana moč [kVA]
T279 - ZAVRŠNICA	8	630

Tabela 7-6: Transformatorske postaje 10kV/0,4kV v občni Žirovnica

(vir: Elektro Gorenjska d.d.)

NAZIV TP	Število odjemalcev	Inštalirana moč [kVA]
T077 - ZELENICA DOM	4	630
T197 - VALVASOR	2	50
T489 - ZINGARICA	2	630
T507- BUKOVJE	6	50

7.3.2. Razvoj in upravljanje

Razvoj 110 kV visokonapetostnega VN omrežja je obdelan v študiji »Strategija razvoja prenosnega omrežja Slovenije do leta 2030«. Na področju občine Žirovnica na 110 kV nivoju ni predvidenih večjih investicij s strani Elektra Gorenjska.

Razvoj srednje napetostnega (SN) 20 kV omrežja na področju občine Žirovnica je obdelan v študiji »Redos 2040: Razvoj elektrodistributivnega omrežja Elektra Gorenjska - Zgornja Gorenjska« in elaboratu »Razvoj SN omrežja pod Rebram«.

Pri razvoju celotnega distribucijskega omrežja so v podjetju Elektro Gorenjska načrtane naslednje strateške smernice in usmeritve:

- zagotavljanje N-1 kriterija na 20 kV in 110 kV nivoju (dvostransko napajanje),
- zagotavljanje visoke zanesljivosti napajanja s kabljenjem SN in NN omrežja.

Glede na zgornje usmeritve imamo je področju občine Žirovnica v načrtu kar nekaj zamenjav daljnovodnih povezav s kablenskimi. Strateško kabljenje 20 kV omrežja na tem območju je tesno povezano z izgradnjo in obnovo ostale komunalne infrastrukture (kanalizacija, obnova cest, telekomunikacije). Področje občine bi s stališča elektroenergetskega omrežja lahko razdelili na štiri območja:

- omrežje proti Bledu in Gorjam (od Most preko Brega in Piskovce proti Zaspiu),
- omrežje proti Jesenicam (od Most in Kavčk proti Koroški Beli in od Kavčk proti Blejski Dobravi),
- omrežje proti Begunjam (od Most prek Žirovnice, Breznice, Rod in proti Begunjam) in
- omrežje proti Lescam (od Most prek Žirovnice in Vrbe proti Lescam).

Na področju Brega občina Žirovnica načrtuje izgradnjo fekalne kanalizacije ter obnovo ostale infrastrukture. V sklopu teh projektov tudi v podjetju Elektro Gorenjska načrtujejo zamenjavo obstoječih kablovodov preseka 70 mm², ter zamenjavo daljnovodnih povezav s kablovodom standardnega preseka 150 mm².

Kabljenje se srednjeročno načrtuje do Piskovce ter preko mostu čez Savo proti Zasipu in Gorjam. Predvidena je tudi obnova mostu prek Save. V sklopu le-te je potrebno predvideti tudi kabelsko kanalizacijo prek mostu z dvema cevema $\varnothing$ 160 mm. Kabljenje od Brega proti Piskovci je nujno zaradi izpostavljenosti daljnovodnega omrežja zunanjim dejavnikom. Na tem delu je omrežje izpostavljeno drevju (lomljenje vej, podirajoča drevesa) in tudi ostalim vremenskim vplivom.

Od RTP I 10/20 kV Moste podjetje Elektro Gorenjska načrtuje štiri kabelske povezave proti Jesenicam. Na levem bregu Save se načrtujeta ena kabelska povezava preseka 150 mm², ki nadomešča obstoječi daljnovod proti Koroški Beli ter ena kabelska povezava preseka 240 mm², ki nadomešča obstoječi 20 (35) kV daljnovod proti Ukovi. Slednji kablovod se zaključi v RTP 1 10/20 kV Jesenice. Druga dva kablovoda bosta v Kavčkah prečkala Savo in potekala po desnem bregu proti Blejski Dobravi in Lipcam. Vse te štiri povezave so strateško

pomembne za rezervno napajanje področja Jesenic, lahko pa tudi obratno za napajanje omrežja občine Žirovnica.

20 kV omrežje od Most proti Zabreznici je že v podzemni kabelski izvedbi. Od TP T289- Šola Zabreznica pa čaka kableenje omrežja prek Breznice, Doslovč, Smokuča, Rod in proti Begunjam. Kableenje na tej trasi bo tesno povezano z izgradnjo ostale infrastrukture, saj je področje gosto naseljeno, tako da bo potrebna izgradnja kabelskih povezav v trasah cest in pločnikov. Omrežje proti Lescam se bo gradilo od TP T289- Šola Zabreznica proti Vrbi in dalje proti Studenčicam. S pokablitvijo opisanega omrežja se bo iz obratovanja izločilo vse 20 kV daljnovodne odseke (na lesenih drogih) na tem območju, kar je utemeljeno z izpostavljenostjo nadzemnega omrežja zunanjim vplivom. Daljnovodno omrežje od Žirovnice proti Begunjam je močno izpostavljeno pogostem in močnemu vetru (karavanski fen) zaradi katerega prihaja do izpadov lahko pa pride tudi do porušitve celotnega 20 kV daljnovodnega omrežja. Podzemno kabelsko omrežje pa je na te in ostale zunanje dejavnike (žled, sneg) neobčutljivo in zato veliko bolj zanesljivo.

Na področju Završnice bo potrebno obstoječe 10 kV omrežje, ki se napaja prek transformacije 20/ 10 kV v TP T279- Završnica, nadomestiti z 20 kV omrežjem. Največji zalogaj bo izgradnja nove kabelske povezave proti Valvazorju, saj bo to gradbeno kar obsežen projekt. Bo pa to potrebno zgraditi čim prej, saj po trasi obstoječega 10 kV kablovoda poteka pešpot in se pogosto zgodi, da kabel zaradi erozije zemljine pride na površje.

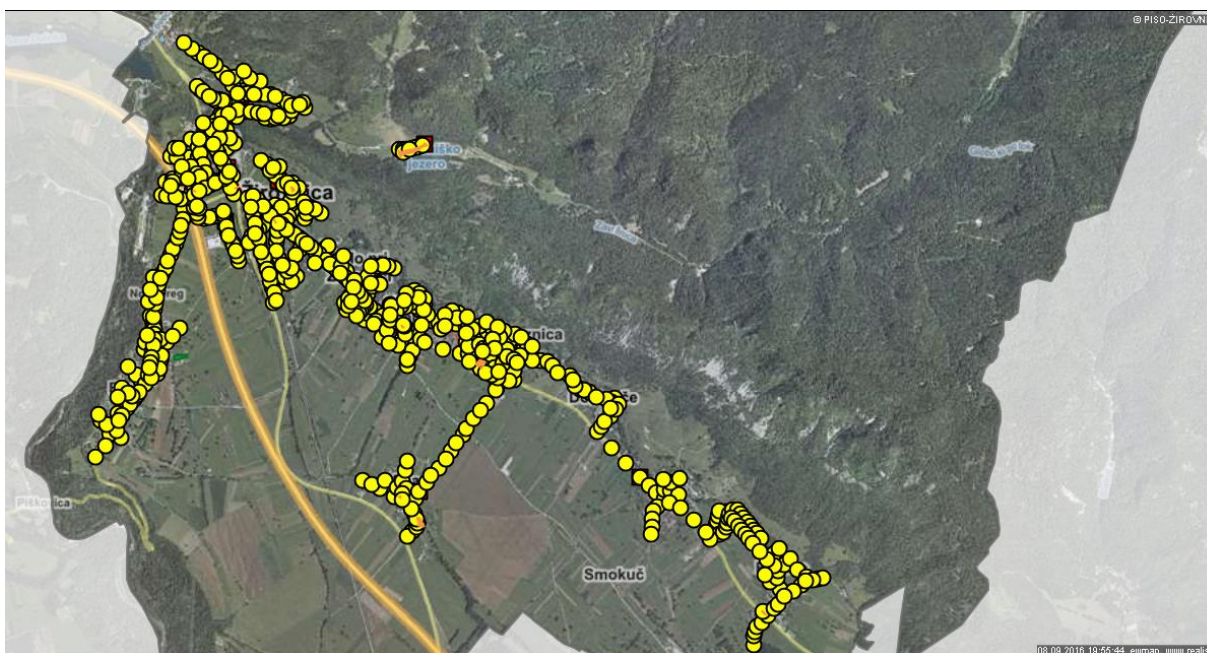
Za uresničitev predstavljenih razvojnih načrtov bo potrebno dobro sodelovanje z lokalnimi skupnostmi kakor tudi z občinsko upravo ter ostalimi upravljavci komunalne infrastrukture. Cilj razvojnih načrtov je zagotavljanje stalne in kakovostne oskrbe odjemalcev z električno energijo, zato bodo z realiziranimi načrti največ pridobili prav odjemalci in občani občine Žirovnica.

7.4. Javna razsvetljava

Julija 2009 je bil izdelan načrt javne razsvetljave v občini Žirovnica in tudi register razsvetljave. Občina je skladno z načrtom in Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja posodabljala obstoječo javno razsvetljavo in dograjevala v delih naselij, kjer je še ni oziroma je pomanjkljiva.

Leta 2016 je število svetil javne razsvetljave znašalo 625 s skupno nazivno močjo 30.744 kW. Od tega je 456 svetil javne razsvetljave skladne z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja s skupno nazivno močjo 22678 kW. Število svetil, ki niso skladne z Uredbo je 169 s skupno močjo 8066 kW.

Občina letno namenjuje 15.000 – 18.0000 € za vzdrževanje javne razsvetljave.



Slika 7-6: Javna razsvetljava
(vir: PISO)

Najpogostejši tip svetilk predstavljajo svetilke MODUS LVS 1X36W in pa PHILIPS FGS 1X36W. Prevladujoč tip sijalk je DULUX-L 36W pri tem pa prevladujejo sijalke moči 36W.

Tabela 7-7: Tip svetilk in sijalk nameščenih v javni razsvetljavi, 2016

(vir: Janez Čarni s.p., vzdrževalec, julij, 2016)

Tip svetilke	število	Tip sijalke	število
DISANO	26	DULUX-D 18W	2
PHILIPS FGS 1X36W	137	DULUX-L 36W	499
MODUS LVS 1X36W	336	DULUX-L 55W	6
MODUS LVS 2X36W	22	HQI-TS 150W	2
SITECO 5LS 1X36W	1	HQL 125W	12
SCHREDER 1X36W	5	HQL 250W	1
PHILIPS FGS 1X55W	4	L 58W	1
REFLEKTOR	3	LED	5
OSTALO - OPOMBA	5	NaV-T 150W	62
CSS 125W	8	NaV-T 250W	2
SITECO 5LS 2X58W	1	NaV-T 70W	25
GRAH LED LSL 15W	5	VARČNA E27/27W	8
CX 150W	53		
SITECO ST 100 / 150W	3		
PHILIPS SILENIUM	1		
CX 70W	7		
KOVANA "UKO KROPA"	6		

8. ANALIZA ŠIBKIH TOČK OSKRBE IN RABE ENERGIJE

V tem poglavju so pregledane šibke točke oskrbe in rabe energije v občini Žirovnica. Pri oskrbi z energijo to pomeni problematiko proizvodnje toplotne energije s zastarelimi ogrevalnimi sistemi z nizkim izkoristkom in izgubi toplotne energije pri prenosu. Na strani uporabnikov lahko prihaja do povečane potrošnje toplotne energije, razlog za to tiči predvsem v konstrukciji starejših objektov, ki niso ustrezno izolirani oziroma imajo neustrezno postavljene sisteme za ogrevanje.

8.1. Analiza šibkih točk oskrbe energije

8.1.1. Daljinsko ogrevanje

V občini Žirovnica ni sistema daljinskega ogrevanja, prav tako območje tega ne dovoljuje. Predvsem je Žirovnica zanimiva zaradi možnosti postavitve mikrosistemov in individualnih sistemov ogrevanja na lesno biomaso.

8.1.2. Oskrba s toploto iz kotlovnice

V občini Žirovnica ni skupnih kotlovni, ki bi oskrbovale več funkcijsko nepovezanih stavb. K večji kotlovnici bi bilo mogoče šteti kotlovnico osnovne šole, ki ogreva tudi povezano športno dvorano, vendar gre tu za funkcijsko povezan sistem.

8.1.3. Oskrba z električno energijo

Celotno območje občine Žirovnica z električno energijo oskrbuje Elektro Gorenjska d.d. Največje obremenitve za omrežje predstavljajo podjetja, ki so tudi največji porabniki električne energije v občini. Problem lahko nastane ob izpadu transformatorske postaje, saj bi to povzročilo večje pomanjkanje.

Zaradi velikih razdalj in zmerne razvejanosti SN izvodov so v omrežju v takšnem obratovanju prisotni tudi nedopustni padci napetosti. Vse skupaj pa se odraža v kvaliteti dobavljene električne energije končnim odjemalcem.

Na trgu električne energije je več distributerjev, kar uporabnikom zagotavlja nižje cene energije. Za vsak objekt je zato smiselno pregledati cene različnih distributerjev in kjer mogoče izpogajati najnižjo mogočo ceno.

8.2. Analiza šibkih točk rabe energije

8.2.1. Raba energije po stanovanjih

V občini Žirovnica ni sistema daljinskega ogrevanja, zaradi česar se večina individualnih stanovanj v občini ogreva preko individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav. Gre za veliko skupino porabnikov, saj skupnih kotlovnice ni. Po podatkih za leto 2015 se v tej skupini 72 % stanovanj ogreva s kurilnim oljem, 18 % z lesno biomaso in 4 % z zemeljskim plinom.

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

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

Glavne šibke točke na področju individualnega ogrevanja so:

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

Eden od parametrov za ocenjevanje energetske učinkovitosti je specifična poraba toplote pri ogrevanju stanovanjskih objektov ali poslovno-stanovanjskih objektov. Raba energije za ogrevanje je odvisna tudi od načina gradnje objekta in njegove starosti.

8.2.2. Javne stavbe

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

Splošne šibke točke v javnih stavbah so:

- Starejše stavbe niso oziroma so neustrezno izolirane in posledično je poraba za energije za ogrevanje le teh večja,
- Kotlovnice imajo starejše ogrevalne naprave, s slabšim izkoristkom in posledično večjo porabo energenta,
- Prostori se ogrevajo neprestano; ni optimizacije ogrevanja prostorov glede na urnik uporabe,
- Ni vgrajenih elementov za zmanjšanje porabe energije oziroma njeno optimalno porabo (za ogrevanje so to termostatski ventili, za svetila časovniki, senzorji in varčne žarnice).

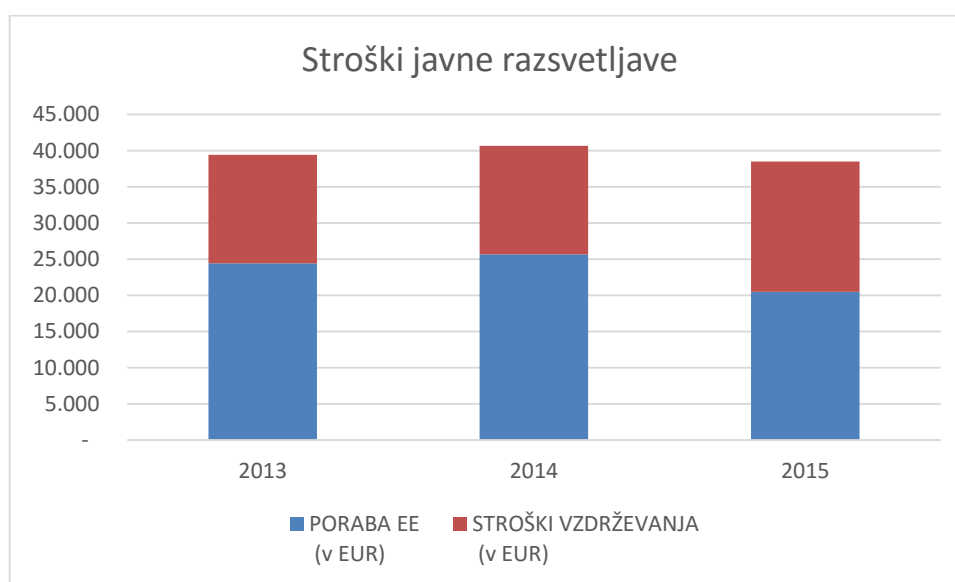
Na podlagi preliminarnih energetske pregledov so bile ugotovljene možnosti za učinkovito rabo energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije. Z ukrepi za zmanjšanje rabe energije in izkoriščanje obnovljivih virov energije bi se energetske stanje javnih stavb lahko izboljšalo. Energetski prihranki se posledično odražajo tudi pri zmanjšanju stroškov za rabo energije, izkoriščanje obnovljivih virov energije pa vodi v zmanjšanje energetske odvisnosti od fosilnih goriv. Finančni prihranki so lahko osnova za prihodnje nove investicije v ukrepe učinkovite rabe energije. Pri tem je potrebno poudariti, da je nujno aktivno spremljanje energetskega knjigovodstva, ki ovrednoti dejansko rabo energije, ugotavlja bistvena odstopanja pri porabi in hitro odkrije napake v delovanju energetske sistemov.

8.2.3. Večja podjetja

V občini Žirovnica podjetja za ogrevanje uporabljajo kurilno olje in zemeljski plin. Stroški podjetij za energijo so tipično nizki in se gibljejo od 0,5 do 2 % (ogrevanje). Posledično podjetja nimajo opravljenih energetske pregledov, saj je strošek porabljene energije relativno nizek. Anketirana podjetja nimajo oseb zadolženih za upravljanje z energijo, kar je tudi za pričakovati, saj je večina podjetij v občini Žirovnica manjših. V podjetjih je odgovornost za stroške energije največkrat porazdeljena neposredno na zaposlene.

8.2.4. Javna razsvetljava

Dolžina javne razsvetljave v občini se je od 18 kilometrov, vrisanih v zadnjem Načrtu podaljšala še za par kilometrov vendar nadgradnja kablovodov še ni vrisana v kataster. Po ocenah vzdrževalca je povprečna starost svetil je okoli deset let. Skupni stroški popravil in vzdrževanja ter električne energije so bili v letu 2015 27.412 evrov pri čimer se je strošek električne energije znižal, strošek vzdrževanja pa povešal.



Slika 8-1: Stroški javne razsvetljave

(vir: občina Žirovnica, vzdrževalec JR, Elektro Gorenjska)

Tabela 8-1: Tip svetilk in sijalk nameščenih v javni razsvetljavi, 2016

(vir: Janez Čarni s.p., vzdrževalec, julij, 2016, Elektro Gorenjska)

LETO	PORABA EE (v kWh)	SPREMEMBA GLEDE NA PREDHODNO LETO	PORABA EE (v EUR)	STROŠKI VZDRŽEVANJA (v EUR)
2013	213.658	/	24.433	15.000
2014	226.798	106%	25.671	15.000
2015	171.793	76%	20.489	18.000
POVPREČJE	204.083	/	23.531	16.000

9. OCENA PORABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA OSKRBO

Občina mora igrati glavno vlogo pri nadaljnjem razvoju sistemov oskrbe z energijo. To pomeni, da mora imeti pripravljene usmeritve in konceptualne predloge za področje, seveda pa je ključnega pomena doslednost pri izvajanju zastavljenih konceptov. Na ta način ima občina primeren nadzor nad situacijo, kar pomeni, da je načrtovan razvoj oskrbe. Na dolgi rok ta način splošno znižuje negativno obremenjevanje okolja.

Ključne točke načrtovanja in nadzora razvoja sistemov oskrbe (za občino Žirovnica) so:

- natančen popis trenutnih sistemov oskrbe (kot opredeljeno, gre večinoma za individualne sisteme)
- upoštevanje potenciala ostalih virov obnovljive energije
- razporeditev trenutnih porabnikov po skupinah (uporabniških tipih)
- sodelovanje pri načrtovanju energetske oskrbe novogradenj

Energetska politika občine mora biti usmerjena k uporabi okolju prijaznih in obnovljivih virov energije, hkrati pa čim manjši porabe energije oziroma k njenemu varčevanju. Zato je smiselno zamenjevati individualne sisteme z večjimi skupinskimi ter spodbujati soproizvodnjo toplote in električne energije. V visoko poseljenih območjih je potrebno poskrbeti za organizirano celostno oskrbo (priklop na skupno kotlovnico itd.). Občina lahko določi prioriteto oskrbo. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. Prednost gre obnovljivim virom energije, sledi plinovod in nato ostali viri energije glede. Občina tak pravilnik sprejme za celotno občino, s poudarkom na zavarovanih in poslovno/industrijskih conah. Pravilnik določi zahteve do lastnika/uporabnika (npr: ob zamenjava kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu – 36. člen (Ur. l. RS št. 26/2005) lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor.

Primer takega odloka je dosegljiv v Ur. l. RS št. 131/2003. Občina lahko tudi sprejme odlok, ki določa obvezen priklop na skupno kotlovnico s še prosto kapaciteto. Za večje skupne kotlovnice, se pripravijo načrti posodobitev oziroma potrebnih sanacij. Upošteva se okoljski vidik, ki prednjači energent, ki povzroča manjše onesnaževanje. Za celotno območje občine se lahko predvidijo načini oskrbe. Pri tem se upošteva kakšen tip oskrbe je že prisoten na območju, tipi porabnikov, kateri so načrtovani,... Pripravijo naj se načrti/strategija izrabe obnovljivih virov v občini. Določijo se območja, kjer je mogoča oskrba na osnovi obnovljivih virov energije. Ta upošteva spodbujanje prehoda od ogrevanja s fosilnimi gorivi na ogrevanje z obnovljivimi viri energije (lesna biomasa, bioplin, sonce itd.), spodbujanje prehoda od individualnega ogrevanja k skupnemu, zamenjavo dotrajanih kotlov na drva s tehnološko dovršenimi kotli na lesne sekance ali pelete z visokim izkoristkom,

Obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo se uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja učinkovito, v novih tehnološko dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Izkoristiti je potrebno možnosti skupinskega ogrevanja, to je postavitvi mikro-sistemov ogrevanja na lesno biomaso. Občina lahko sofinancira tovrstne naprave in spodbudi razmišljanje občanov k moderni, predvsem pa učinkoviti izrabi lesne biomase.

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

Izraba sončne energije preko sončnih kolektorjev dopolnjuje individualno ogrevanje. Pri novogradnjah je smiselno upoštevati možnost ogrevanja na sončno energijo ter pripravo tople sanitarne vode s pomočjo sončne energije.

9.1. Ocena prihodnjih potreb po rabi energije

Poraba v občini je odvisna od sanacije obstoječih objektov ter vgradnje energetske učinkovitih sistemov ogrevanja, prav tako pa na rabo energije vplivajo tudi novi objekti, ki se gradijo v občini. Vpliv novih gradenj je dvojen:

- novi objekti pomenijo novo (povečano) rabo energije v občini, kar povečuje potrebe po oskrbi z energijo.
- Novogradnje oziroma nadomestne gradnje pomenijo zamenjavo starejših energetske neučinkovitih objektov z novimi energetske učinkovitimi. Razlika je lahko tudi za več faktorjev (na primer stara hiša z energetske številom 250 kWh/m²a se poruši in namesto nje izgradi nova z energetske številom 50 kWh/m²a).

9.2. Zemeljski plin

Glede na načrte dobavitelja plina ENOS bo nadaljnji razvoj plinovodnega omrežja v občini Žirovnica potekal v smeri dograjevanja hišnih priključkov glede na želje in potrebe uporabnikov saj je cela Občina Žirovnica, kar se tiče glavnih vodov, že plinificirana.

9.3. Električna energija

Elektro Gorenjska od RTP 110/20 kV Moste načrtuje štiri kabelske povezave proti Jesenicam. Na levem bregu Save se je v načrtu ena kabelska povezava preseka 150 mm², ki nadomešča obstoječi daljnovod proti Koroški Beli ter ena kabelska povezava preseka 240 mm², ki nadomešča obstoječi 20 (35) kV daljnovod proti Ukovi. Slednji kablovod se zaključi v RTP 110/20 kV Jesenice. Druga dva kablovoda bosta v Kavčkah prečkala Savo in potekala po desnem bregu proti Blejski Dobravi in Lipcam. Vse te štiri povezave so strateško pomembne za rezervno napajanje področja Jesenic, lahko pa tudi obratno za napajanje omrežja občine Žirovnica.

20 kV omrežje od Most proti Zabreznici je že v podzemni kabelski izvedbi. Od TP T289-Šola Zabreznica pa nas čaka kabljenje omrežja prek Breznice, Doslovč, Smokuča, Rodin proti Begunjam. Kabljenje na tej trasi bo tesno povezano z izgradnjo ostale infrastrukture, saj je področje gosto naseljeno, tako da bo potrebna izgradnja kabelskih povezav v trasah cest in pločnikov. Omrežje proti Lescam se bo gradilo od TP T289- Šola Zabreznica proti Vrbi in dalje proti Studenčicam. S pokablitvijo opisanega omrežja se bo iz obratovanja izločilo vse 20 kV daljnovodne odseke (na lesenih drogovi) na tem območju, kar utemeljujemo z izpostavljenostjo nadzemnega omrežja zunanjim vplivom. Daljnovodno omrežje od Žirovnice proti Begunjam je močno izpostavljeno pogostemu močnemu vetru (karavanški fen) zaradi

katerega prihaja do izpadov lahko pa pride tudi do porušitve celotnega 20 kV daljnovodnega omrežja. Podzemno kabelsko omrežje pa je na te in ostale zunanje dejavnike (žled, sneg) ne občutljivo in zato veliko bolj zanesljivo. Na področju Završnice bo potrebno obstoječe 10 kV omrežje, ki se napaja prek transformacije 20/10 kV v TP T279- Završnica, nadomestiti z 20 kV omrežjem. Največji zalogaj bo izgradnja nove kabelske povezave proti Valvazorju, saj bo to gradbeno kar obsežen projekt. Bo pa to potrebno zgraditi čim prej, saj po trasi obstoječega 10 kV kablovoda poteka pešpot in se pogosto zgodi, da kabel zaradi erozije zemljine pride na površje.

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

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

9.4. Novogradnje in predvidevanja o bodoči rabi energije

V Lokalnem energetskega konceptu občine Žirovnica iz leta 2009 so bili kot prihodnji projekti navedeni:

1. Obrtno – poslovna cona Moste Žirovnica
2. Dom starostnikov
3. Večnamenska športna dvorana
4. Razširitev vrtca

Obrtno poslovna cona Žirovnica

STANJE: Obrtno poslovna cona je bila zgrajena vendar je projekt še v poteku, saj je trenutno zasedeno cca 25% kapacitet. Prihodnji projekti so dograditev (širitev) objekta podjetja Saxonia- Franke d.o.o., ter Centra za zdravje samostojnega podjetnika Rok Rutar s.p.. Na severnem delu obrtno-poslovne cone, ob občinski cesti Žirovnica-Breg, je predviden trgovsko-servisni center, v katerem bo lokalni trgovski center z marketom in spremljajočimi trgovsko in servisno-storitvenimi dejavnostmi, ob njem pa objekt, namenjen pošti, banki ter drugim storitvenim in gostinskim lokalom.

Dom starostnikov

STANJE: Izgradnje Doma starostnikov v preteklem obdobju ni bila realizirana. Predvidena je izgradnja v obdobju 2018-2020. Namen doma bo 50 – 100 starejšim občanom Žirovnice zagotoviti domsko oskrbo ter dodatne storitve v bližini doma še za 50 – 100 oseb (dnevno varstvo, začasno namestitve, varovana stanovanja). Potrebne aktivnosti so umestitev v prostor, DIIP (preveritev izvedljivosti in možnih poslovnih modelov – koncesija, enota doma, tržno), pridobiti zemljišča in pridobiti zasebnega partnerja (vir: občina Žirovnica).

Večnamenska športna dvorana

STANJE: Projekt izgradnje večnamenske športne dvorane je bil izveden in zaključen v letu 2010 in predstavlja eno največjih investicij v Občini Žirovnica, ki jo je sofinanciralo tudi Ministrstvo za šolstvo in šport.

Razširitev vrtca

STANJE: Projekt razširitve vrtca je bil izveden skupaj z rekonstrukcijo in sanacijo OŠ v letu 2015.

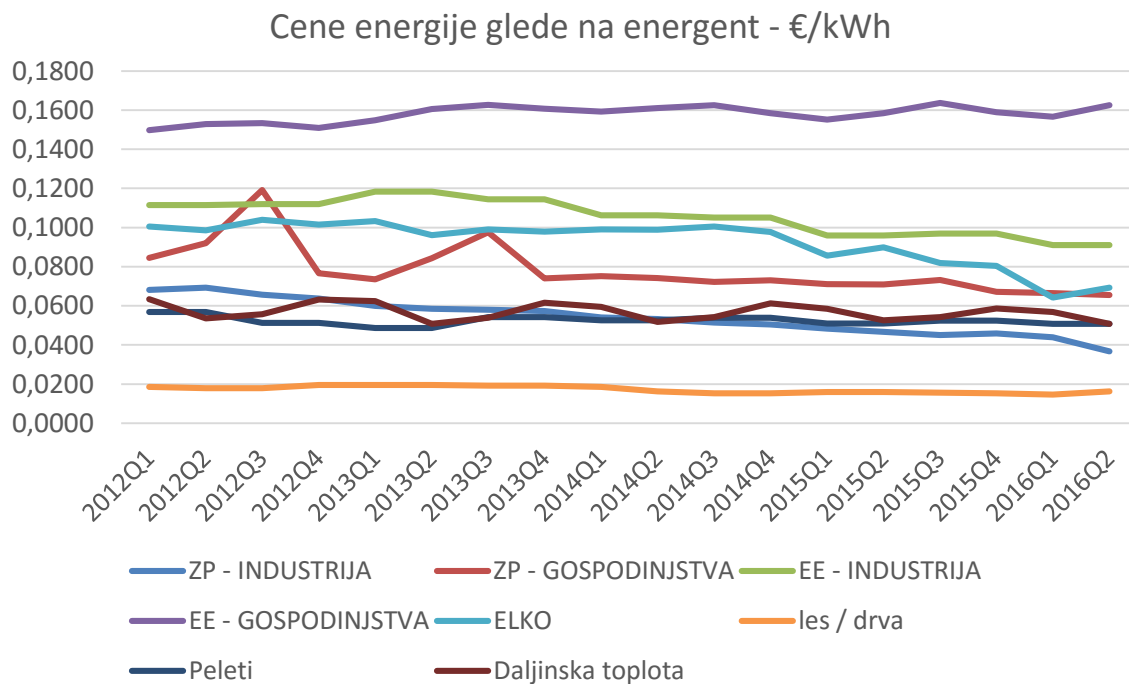
Center kulture Breznica

Center kulture Breznica bo osrednji javni večnamenski objekt, ki bo namenjen izvajanju kulturnih dejavnosti in turizmu. Projekt vključuje izgradnjo in opremo objekta v katerem bo kulturna dvorana, splošna knjižnica, TIC in prostori za društva, ki imajo sedež v občini. Potrebne aktivnosti 2014 – 2020: - pridobitev lokacije in nakup zemljišč, izdelava študije izvedljivosti (DIIP) s konceptom in idejnim projektom, projektiranje in izgradnja. (Vir: Razvojni program občine Žirovnica 2009 – 2016 z elementi do leta 2020)

9.5. Predvidevanja o cenah energentov in razvoj oskrbe z energijo v občini

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

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



Slika 9-1: Gibanje cen energentov v obdobju 2012-2016

(vir: SURS, Petrol, gozd-les.com, s4q.si)

Tabela 9-1: Gibanje cen energentov v obdobju 2012-2016

(vir: SURS, Petrol, gozd-les.com, s4q.si)

Cene energentov	ZP - INDUSTRIJA	ZP - GOSPODINJ	EE - INDUSTRIJA	EE - GOSPODINJ	ELKO	les / drva	Peleti	Daljsinska toplota
	€/m ³ vir: surs	€/m ³ vir: surs	€/kWh vir: surs	€/kWh vir: surs	€/l vir: petrol	€/m ³ r gozd-les.com	€/t vir s4q.si	€/MWh vir: surs
Obdobje								
2012Q1	0,645	0,799	0,112	0,150	1,023	57	284,2	63,3
2012Q2	0,656	0,871		0,153	1,003	55		53,7
2012Q3	0,622	1,128	0,112	0,153	1,059	55	256,2	55,8
2012Q4	0,603	0,725		0,151	1,033	60		63,2
2013Q1	0,567	0,695	0,118	0,155	1,052	60	243,2	62,4
2013Q2	0,554	0,798		0,161	0,978	60		50,9
2013Q3	0,549	0,923	0,115	0,163	1,009	59	271,2	54,0
2013Q4	0,543	0,701		0,161	0,996	59		61,6
2014Q1	0,511	0,711	0,106	0,159	1,008	57	263,3	59,4
2014Q2	0,505	0,701		0,161	1,006	50		51,8
2014Q3	0,487	0,684	0,105	0,163	1,024	47	269,3	54,2
2014Q4	0,477	0,690		0,158	0,995	47		61,2
2015Q1	0,457	0,672	0,096	0,155	0,872	49	254,6	58,5
2015Q2	0,441	0,670		0,159	0,915	49		52,5
2015Q3	0,426	0,693	0,097	0,164	0,834	48	262,3	54,2
2015Q4	0,434	0,635		0,159	0,818	47		58,6
2016Q1	0,415	0,628	0,091	0,157	0,654	45	254,3	56,9
2016Q2	0,347	0,619		0,163	0,705	50		50,8

Kurilnost / energija	9,460	9,460	1	1,000	10,180	3078	5000,000	1000,0
----------------------	-------	-------	---	-------	--------	------	----------	--------

Obdobje	ZP - INDUSTRIJA	ZP - GOSPODINJ	EE - INDUSTRIJA	EE - GOSPODINJ	ELKO	les / drva	Peleti	Daljsinska toplota
2012Q1	0,0682	0,0844	0,1115	0,1497	0,1005	0,0185	0,0568	0,0633
2012Q2	0,0693	0,0921	0,1115	0,1529	0,0985	0,0179	0,0568	0,0537
2012Q3	0,0658	0,1192	0,1120	0,1534	0,1040	0,0179	0,0512	0,0558
2012Q4	0,0637	0,0766	0,1120	0,1509	0,1015	0,0195	0,0512	0,0632
2013Q1	0,0599	0,0735	0,1184	0,1549	0,1033	0,0195	0,0486	0,0624
2013Q2	0,0585	0,0843	0,1184	0,1606	0,0961	0,0195	0,0486	0,0509
2013Q3	0,0580	0,0975	0,1145	0,1627	0,0991	0,0192	0,0542	0,0540
2013Q4	0,0574	0,0741	0,1145	0,1607	0,0978	0,0192	0,0542	0,0616
2014Q1	0,0540	0,0751	0,1063	0,1593	0,0990	0,0185	0,0527	0,0594
2014Q2	0,0533	0,0741	0,1063	0,1610	0,0988	0,0162	0,0527	0,0518
2014Q3	0,0515	0,0723	0,1051	0,1625	0,1006	0,0153	0,0539	0,0542
2014Q4	0,0504	0,0730	0,1051	0,1584	0,0977	0,0153	0,0539	0,0612
2015Q1	0,0483	0,0710	0,0960	0,1552	0,0857	0,0159	0,0509	0,0585
2015Q2	0,0466	0,0708	0,0960	0,1585	0,0899	0,0159	0,0509	0,0525
2015Q3	0,0451	0,0733	0,0969	0,1637	0,0819	0,0156	0,0525	0,0542
2015Q4	0,0458	0,0671	0,0969	0,1589	0,0804	0,0153	0,0525	0,0586
2016Q1	0,0439	0,0664	0,0910	0,1567	0,0642	0,0146	0,0509	0,0569
2016Q2	0,0367	0,0655	0,0910	0,1626	0,0693	0,0162	0,0509	0,0508

9.1. Razvoj oskrbe z energijo v občini

Občina mora poskrbeti za celotno oskrbo z energijo za vse porabnike. Opredeljene mora imeti usmeritve, koncepte in se jih pri urejanju tega področja tudi držati. S tem se zagotovi, da je oskrba načrtovana, nadzorovana in okoljsko čim bolj sprejemljiva. Občina Žirovnica mora pri načrtovanju bodoče energetske oskrbe upoštevati:

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

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

Občina lahko določi prioriteto oskrbo. To lahko naredi s sprejetjem pravilnika o načinu ogrevanja na njenem območju, s katerim predpiše vrstni red pri izbiranju načina ogrevanja. V skladu z usmeritvijo RS se da prednost obnovljivim virom energije, sledi plinovod in nato še ostali viri energije glede na škodo, ki jo povzročajo okolju. Občina lahko tak pravilnik sprejme za celotno občino, večkrat pa se odloči za tak poseg na izbranih zaokroženih območjih (npr: območja, ki so zavarovana, poslovno - industrijske cone itd.). V pravilniku se določi, v katerih primerih se mora lastnik/investitor tega pravilnika držati (npr: ob zamenjavi kotla, kurjave, gorilnikov itd.). Po Energetskem zakonu lahko tak pravilnik predpiše minister, pristojen za energijo v soglasju z ministrom, pristojnim za okolje in prostor. Primer takega odloka najdemo v mestni občini Ljubljana (Ur.l.RS št. 131/2003). Prav tako lahko občina sprejme odlok, ki določa obvezen priklop na skupno kotlovnico s še prosto kapaciteto. Za večje skupne kotlovnice, ki ogrevajo več stavb, se izdelajo načrti posodobitev oziroma potrebnih sanacij. Tudi pri tem se upošteva okoljski vidik, kar pomeni prehod na energent, ki povzroča manjše onesnaževanje (npr: v kolikor se kotlovnica nahaja ob plinovodu se predlaga priklop na plinovod; preuči se možnost prehoda na lesno biomaso).

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

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

Seveda se obnovljivi viri energije za oskrbo z energijo uvajajo na območjih in pod pogoji, ki omogočajo njihovo učinkovito izkoriščanje. Ogrevanje na lesno biomaso je zaželeno, potrebno pa je poskrbeti, da se les uporablja čim bolj učinkovito, na primer, v novih tehnološko

dovršenih kotlih na lesne sekance, pelete, drva itd. Poleg tega je potrebno razmisliti o možnostih skupinskega ogrevanja, to je o postavitvi mikrosistemov ogrevanja na lesno biomaso ob morebitnem večjem lesnem viru (npr: ob mizarstvih). Občina lahko sofinancira nekaj tovrstnih naprav in s tem spodbudi razmišljanje ter vzpodbudi občane k moderni, predvsem pa učinkoviti izrabi lesne biomase.

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

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

10. UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Varčevanje z energijo in njena učinkovita raba se pričneta z zavedanjem, da energija ni dana sama po sebi in da je ni v neomejenih količinah. Poleg relativno visokih stroškov zahteva njena proizvodnja tudi ekološki davek. Zavedati se moramo, da premišljena in načrtovana raba energije ne vpliva le na družinski proračun v gospodinjstvih. Njen vpliv sega širše, na celotno gospodarstvo, javni sektor in okolje v državi. Varčevanje z energijo ne pomeni upadanja našega življenjskega standarda ali celo dodatnih stroškov, pomeni pa kvalitetnejšo in prijaznejšo porabo vseh vrst energij. Slabe razvade ljudi je potrebno spremeniti v pozitivne navade in pri tem uporabiti nujne tehnične spremembe v naših bivališčih in v poslovnem okolju.

10.1. Zmanjšanje porabe

Porabo energije lahko zmanjšamo na različne načine. Pri učinkoviti rabi energije je poudarek na izboljšanju obstoječega stanja z organizacijskimi ukrepi in energetske sanacije.

10.1.1. Organizacijski ukrepi

Pri organizacijskih ukrepih gre predvsem za zmanjšanje stroškov na račun premišljenega razpolaganja z energijo, ki jo porabljamo. To pomeni da za organizacijske ukrepe ne potrebujemo investicij (oziroma so investicije v primerjavi z energetskimi sistemi zelo majhne). Rešitve so kratkotrajne, vendar kljub temu lahko omogočajo prihranke v višini od 10% do 15%.

Ukrepi za ogrevanje:

- premišljeno ogrevanje prostorov (ogreva se samo prostore, ki se uporabljajo)
- prilagajanje notranje temperature zunanji (v primeru, da je zunaj -10°C naj bo notranja temperatura manjša od 20°C)
- sprememba temperaturnega režima ogrevalne naprave, če je to mogoče (ogrevalna naprava že sama spreminja moč ogrevanja glede na vremenske razmere in potrebe po toploti v objektu).
- tekom dneva se odgrne vsa okna, saj tako povečamo toplotne dobitke zaradi toplotne energije, pridobljene preko sončnega sevanja.

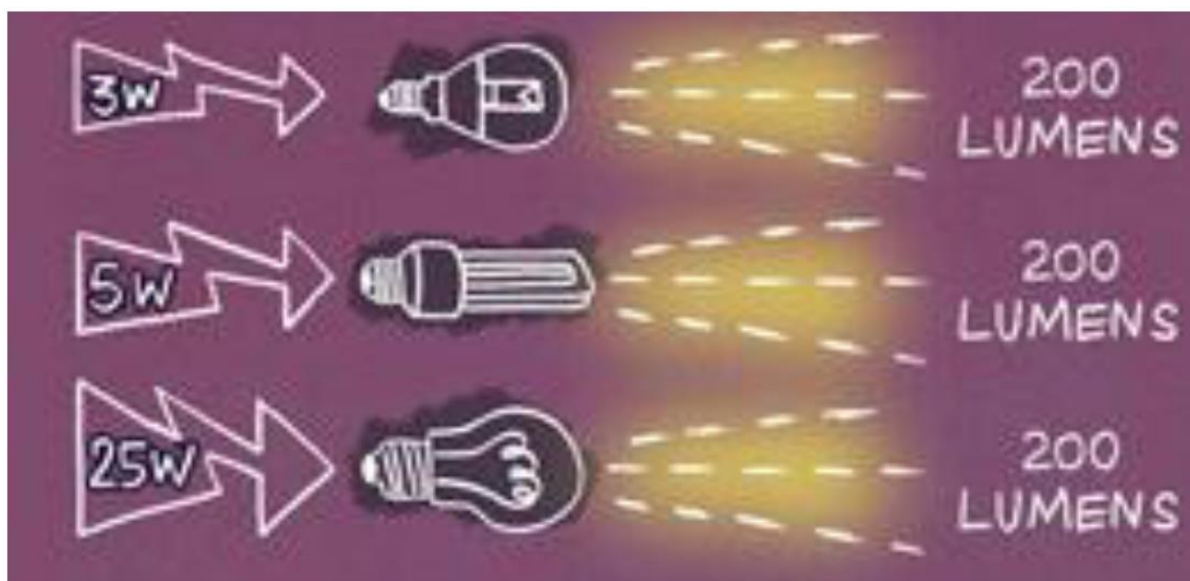
- racionalno prezračevanje (prezračuje se ob izključenem ogrevanju in primernih zunanjih temperaturah)
- spremljanje in merjenje porabe energenta (tako se ugotovi kdaj se porabi največ energije in kakšni so razlogi za povečano porabo).

Ukrepi za hlajenje:

- selektivno hlajenje prostorov (hladi se samo prostore, ki so v rabi)
- prilagajanje notranje temperature zunanji (v primeru, da je zunaj 40°C naj bo notranja temperatura večja od 28°C)
- prezračevanje prostorov ponoči (s tem se omogoči pasivno hlajenje, saj se objekt tako ohlaja brez dodatnega hlajenja).
- tekom dneva se vsa okna zagrne (če se da iz zunanje strani), saj tako zmanjšamo toplotne dobitke zaradi sonca
- racionalno prezračevanje (da ne izgubljam hladu)

Ukrepi za električno energijo:

- ugašanje luči v prostorih, ki se ne uporabljajo ali pa so sami po sebi dovolj svetli
- ugašanje vseh naprav po koncu uporabe
- menjava klasičnih svetil z varčnimi ali LED svetili
- sprememba tarifnega sistema (eno ali dvotarifni)
- senzorji gibanja na hodnikih, ki vklopijo luči samo kadar je kdo prisoten
- spremljanje in merjenje porabe energije (tako se ugotovi kdaj se porabi največ energije in kateri so največji porabniki).
- menjava distributerja električne energije s cenejšim ponudnikom



Slika 10-1: Primerjava porabe električne energije žarnic
 LED, varčna in navadna žarnica pri enaki svetilnosti
 (vir: ec.europa.eu)

10.1.2. Energetska sanacija

Pri energetske sanaciji gre za večje investicije, ki se povrnejo v daljšem časovnem obdobju. Vračilne dobe investicij so daljše, vendar so pri tem večji prihranki.

Ukrepi za ogrevanje:

- obnova oziroma menjava izolacije ovoja stavbe in strehe
- menjava oken in vrat
- menjava ogreval
- uporaba termostatskih ventilov
- hidravlična uravnovešnost ogrevalnih vodov
- uvedba avtomatske regulacije temperature v prostoru
- rekuperacija toplote (pri prezračevanju se odpadnemu zraku odvzame toplota in se prenese na sveže vpihan zrak)



Slika 10-2: Termostatski ventil

(vir: Heimeier)

Ukrepi za hlajenje:

- obnova oziroma menjava izolacije ovoja stavbe in strehe
- menjava oken in vrat
- montaža senčil na zunanji strani objekta
- uvedba avtomatske regulacije temperature v objektu
- pravilna postavitev vpihovalnikov hladnega zraka
- vzdrževanje in modernizacija klimatskih naprav



Slika 10-3: Primer zunanjega senčila in energetsko učinkovitega okna
(vir: Tehrol)

10.2. Oskrba

Pri oskrbi z energijo se osredotočamo predvsem na to kako se energija pretvarja. Torej je poudarek na čim boljšem razmerju med končno in koristno energijo. Tudi tukaj so investicije visoke, vendar omogočajo znatno večje prihranke.

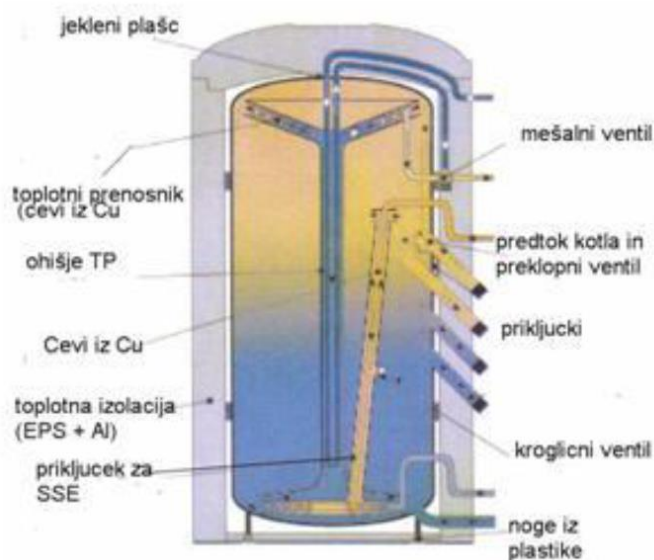
Ukrepi za ogrevanje:

- menjava kotla kurilne naprave za novejšega, posledično bolj učinkovitega
- sprememba tipa ogrevanja (v primeru talnega gretja imamo lahko zelo nizke temperaturne režime ogrevanja, kar pomeni manj porabljene energije za ogrevanje)
- sprememba energenta iz fosilnih goriv na obnovljive vire energije
- hranilnik toplote
- uvedba kogeneracije, sočasna proizvodnja toplote in elektrike



Slika 10-4: Moderna peč na zemeljski plin,

Funkcije: modulirana moč ogrevanja, več režimov delovanja in opazovanjem zunanje temperature
(vir: Vaillant)



Slika 10-5: Hranilnik toplote

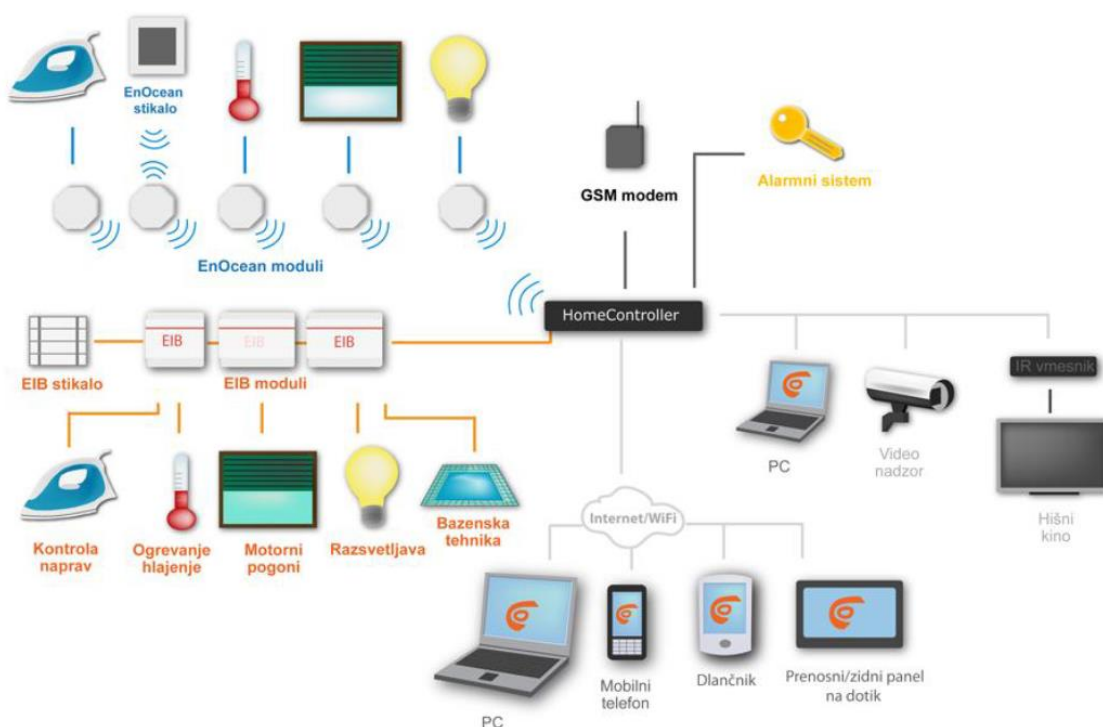
(vir: gcs.gi-zrmk.si)

Ukrepi za hlajenje:

- menjava klimatskih naprav za novejša in bolj učinkovita
- hranilnik hladu
- uvedba trigeneracije, sočasna proizvodnja toplote, hladu in elektrike

Ukrepi za električno energijo:

- nakup električno varčnih naprav razreda A ali boljše
- uvedba tako imenovanih pametnih sistemov (regulacije vklopov in izklopov, daljinsko upravljanje, sprotne meritve porabe, . . .)
- obnovitev električnih napeljav in varoval



Slika 10-6: Sistem za pametni dom in zgradbe

(vir: www.comfortclick.com)

	2011		2012		2013		2014		2015		2011 - 2015	
	Št. Vlagatelj	Delež glede na vse subvencije	Št. vlagatelj	Delež glede na vse subvencije	Št. vlagatelj	Delež glede na vse subvencije	Št. vlagatelj	Delež glede na vse subvencije	Št. vlagatelj	Delež glede na vse subvencije	Št. vlagatelj	Delež glede na vse subvencije
a) toplotna izolacija podstrešja oziroma toplotna izolacija strehe,	3	11%	2	4%	4	8%	3	9%	4	13%	16	8%
b) toplotna izolacija zunanjih zidov z obnovo fasade,	3	11%	6	12%	5	9%	6	19%	4	13%	24	12%
c) toplotna izolacija stropa ali poda kleti,	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
d) zamenjava fasadnega stavbnega pohištva – okna in balkonska vrata,	19	70%	23	45%	16	30%	10	31%	11	37%	79	41%
e) vgradnja solarnih sistemov za ogrevanje vode,	0	0%	7	14%	11	21%	3	9%	1	3%	22	11%
f) vgradnja toplotnih črpalk za ogrevanje sanitarne vode,	1	4%	10	20%	7	13%	3	9%	5	17%	26	13%
g) vgradnja specialnih kurilnih naprav na polena, sekance ali pelete za centralno ogrevanje na lesno	1	4%	3	6%	10	19%	7	22%	5	17%	26	13%
SKUPAJ	27	100%	51	100%	53	100%	32	100%	30	100%	193	100%

Tabela 10-1: Ukrepi OVE in URE v izvajanju občine Žirovnica

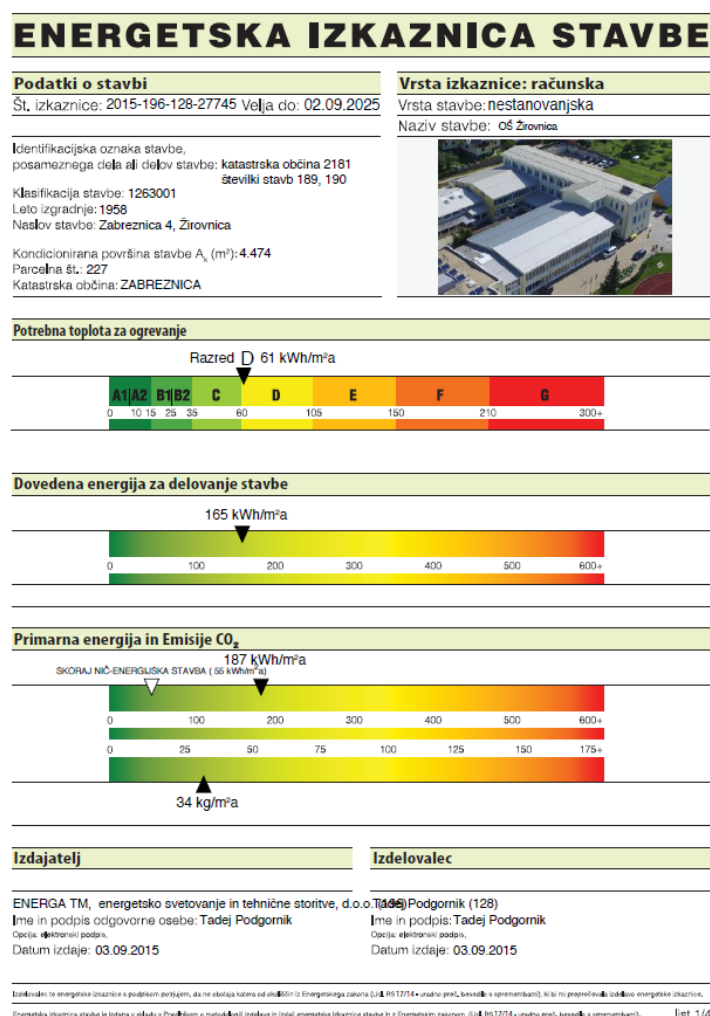
(vir: Občina Žirovnica.)

10.3. Ovrednotenje učinkovite rabe energije

Pri vrednotenju učinkovite rabe energije je poudarek na analizi rabe energije. Ta analiza je izredno pomembna, saj zagotovi točne podatke tako o stanju objekta kot tudi o rabi energije v objektu.

Najbolj specifičen je energetski pregled objekta, ki je opisan v državni metodologiji. Pri energetskem pregledu se ovrednoti celoten objekt in odjemalci energije v njem. Poiščejo se šibke točke in iščejo pozitivni ukrepi, ki bi te odpravili. Rezultat energetskega pregleda je poročilo, ki kaže kako najbolje in najhitreje povečati energetsko učinkovitost objekta.

Energetski pregled temelji na dejanskem stanju objekta. Izpeljanka energetskega pregleda je energetska izkaznica, ki je v veljavo v Sloveniji stopila v letu 2015. Energetska izkaznica na osnovi dimenzij in konstrukcijskih podatkov o objektu preračuna njegovo letno pričakovano potrebo po energiji in objekt uvrsti v razred varčnosti. Energetska izkaznica v grobem prikazuje energetsko stanje objekta in je uporabna predvsem pri menjavi lastništva objekta, preračunavanju prihrankov pri sanaciji objekta, itn.



Slika 10-7: Primer energetske izkaznice OŠ Žirovnica
(vir: Energa TM d.o.o.)

11. OCENA POTENCIALNIH OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

11.1. Biomasa

Pod pojmom biomasa se obravnava organska snov, katero je mogoče uporabiti kot energent ali dodatek k primarnemu energentu s katerega se proizvaja koristna energija. V to skupino se uvrščajo:

- les in lesni ostanki - lesna biomasa
- ostanki iz kmetijstva
- nelesnate rastline, ki so uporabne za proizvodnjo energije
- ostanki pri proizvodnji in/ali predelavi industrijskih rastlin
- sortirane odpadke iz gospodinjstev
- odpadne gošče oziroma usedline
- organska frakcija mestnih komunalnih odpadkov
- odpadne vode živilske industrije.

Ker gre predvsem za organske snovi, ki se proizvajajo na naraven način, biomasa spada med obnovljive vire energije.

11.1.1. Lesna biomasa

Ocena potenciala lesne biomase v občini Žirovnica

V Sloveniji je bilo v letu 2012 58,5 % površine pokrite z gozdom, kar je enako 1.185.169 ha. Lesna zaloga za leto je bila enaka 330.982.374 m³ oziroma 279 m³/ha, prirastek pa 8.117.325 m³ oziroma 6,85 m³ /ha. Lesna zaloga se kopiči v slovenskih gozdovih, kar z gospodarskih vidikov ni vedno najboljše. Količina poseka je poleg naravnih danosti odvisna tudi od socialno-ekonomskih faktorjev in znaša za leto 2010 5.321.609 m³, od tega 2.545.110 m³ iglavcev in 2.776.817 m³ (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).

OPIS	ENOTA ŽIROVNICA SLOVENIJA		
površina gospodarskega gozda	ha	1.467	1.080.772
površina zasebnih gozdov	ha	2.248	895.805
površina državnih gozdov	ha	122	255.651
površina gozdov lokalnih skupnosti	ha	37	31.944
lesna zaloga iglavci, bruto	m3	468.906	156.554.482
lesna zaloga listavci, bruto	m3	229.733	185.845.370
lesna zaloga, bruto	m3	698.639	342.399.853
prirastek iglavci, bruto	m3	9.080	3.697.934
prirastek listavci, bruto	m3	4.821	4.793.745
prirastek, bruto	m3	13.901	8.491.679
možni posek iglavci, bruto	m3	5.592	2.774.050
možni posek listavci, bruto	m3	2.432	3.222.024
možni posek, bruto	m3	8.024	5.996.074
možni posek manj kakovostnih sortimentov, bruto	m3	2.909	3.010.498
možni posek manj kakovostnih sortimentov, neto	m3	2.516	2.624.774
posek iglavci, neto	m3	1.679	1.812.092
posek listavci, neto	m3	641	1.518.442
posek iglavci, neto	m3	2.320	3.330.534
posek listavci, neto	m3	549	1.217.971
predvideni ostanek v gozdu ob realizaciji možnega poseka*	m3	1.130	799.907
predvideni ostanek v gozdu ob trenutni realizaciji poseka*	m3	329	454.027
količina skorje hlodovine ob realizaciji možnega poseka	m3	285	166.774
količina skorje hlodovine ob trenutni realizaciji poseka	m3	116	130.167
količina žagarskih ostankov pri predelavi hlodovine ob realizaciji možnega poseka	m3	1.575	942.962
količina žagarskih ostankov pri predelavi hlodovine ob trenutni realizaciji poseka	m3	640	730.477

Tabela 11-1: Podatki glede lesne biomase v občini Žirovnica

(vir: Zavod za gozdove, 2014)

Po poročilu Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) je v občini Žirovnica 2.408 ha površine pokrite z gozdovi, kar z 57% pokritostjo občine z gozdom predstavlja razmeroma gozdnato slovensko občino. Trenutno se z lesom ogreva okoli 49 % individualnih stanovanj. Skupna površina gozdov v občini znaša okoli 2.408 ha, kar na prebivalca predstavlja 0,6 ha. Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase je potrebno upoštevati tudi:

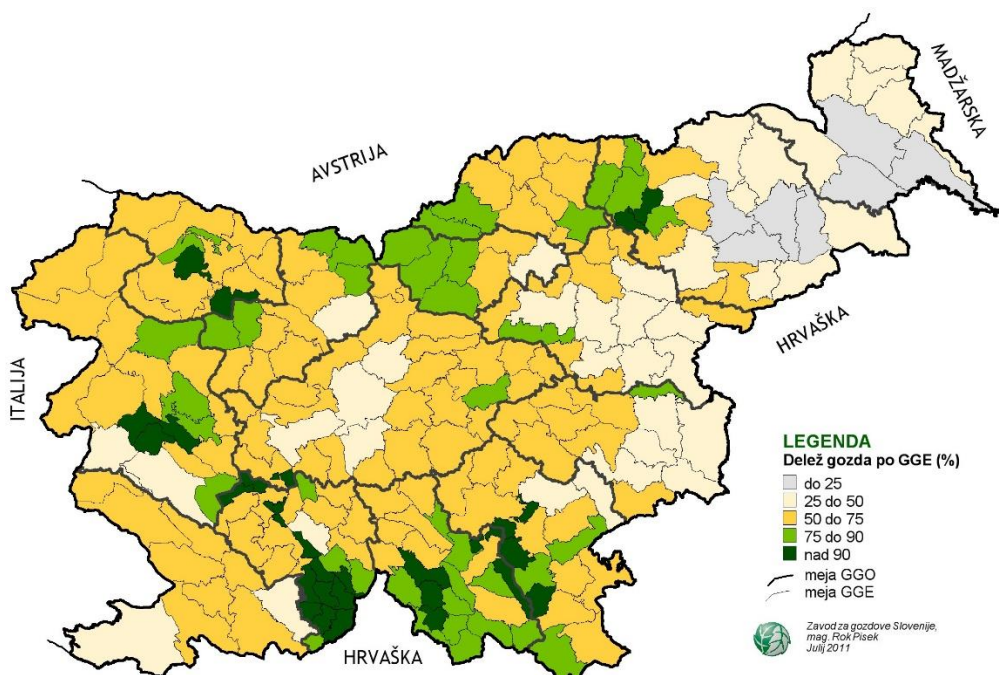
- Demografske kazalce: delež zasebne gozdne posesti, površina gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije.
- Socialno - ekonomske kazalce: delež gozda, realizacija najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa, primerne za energetske rabo.

- Gozdnogospodarske kazalce: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

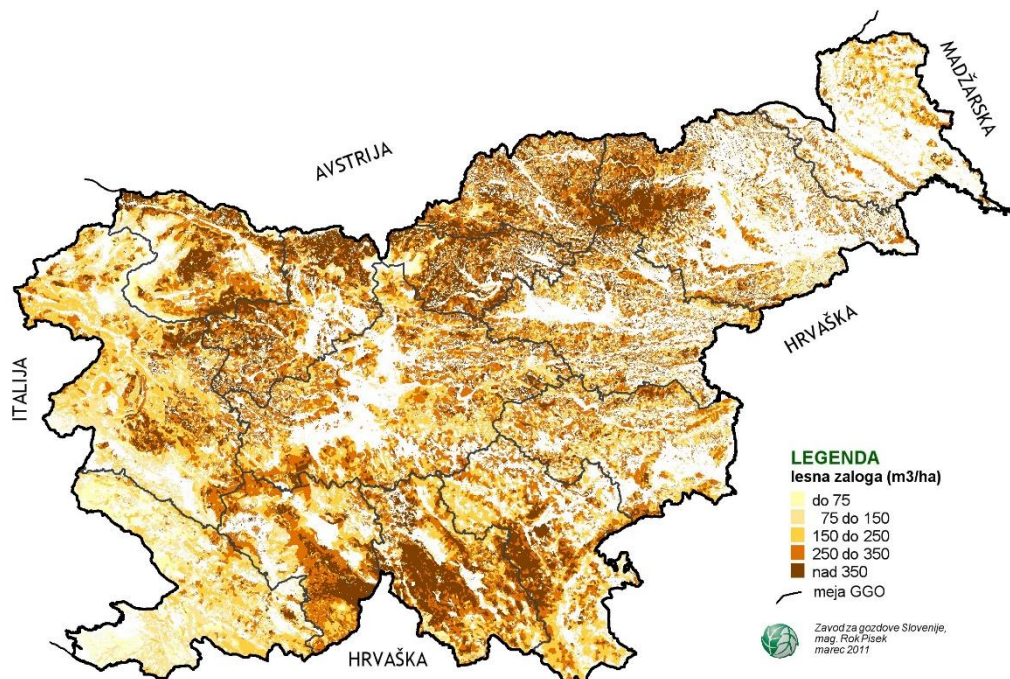
Iz navedenih kazalcev so na Zavodu za gozdove RS oblikovali skupen rang, ki ima 5 stopenj primernosti. Rang 1 so dobile občine, ki so na podlagi omenjenih kazalcev manj primerne za rabo lesne biomase, v rang 5 pa so uvrstili občine, ki so bolj primerne. Občina Žirovnica ima skupen rang primernosti 4 (demografski kazalci: 3, socialno-ekonomski kazalci: 3 in gozdnogospodarski kazalci: 4) (Vir: <http://www.biomasa.zgs.gov.si/>).

Občina:	ŽIROVNICA
Površina:	4.254 ha
Število prebivalcev:	4.232
Gostota poselitve:	0,99
Površina gozdov:	2.381 ha
Delež gozda:	56,0 %
Površina gozda na prebivalca:	0,6 ha/prebivalca
Delež zasebnega gozda:	47,3 %
Največji možni posek:	5.372 m ³ /leto
Realizacija največjega možnega poseka:	2.295 m ³
Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov:	0,00 %
Število stanovanj:	1.903
Delež stanovanj ogrevanih z lesom:	17 %
Demografski kazalci:	3
Socialno-ekonomski kazalci:	3
Gozdnogospodarski kazalci:	4
Sinteza kazalcev:	4

Slika 11-1: Podatki o gozdnatosti občine
(vir: Zavod za gozdove)



Slika 11-2: Stopnja gozdnatosti Slovenije po občinah
(vir: Zavod za gozdove)



Slika 11-3: Lesna zaloga
(vir: Zavod za gozdove)

Največji možni posek v občini Žirovnica je po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije iz leta 2014 8.024 m³/leto, realizacija največjega možnega poseka pa je 2.320 m³, torej le 28,9 %.

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

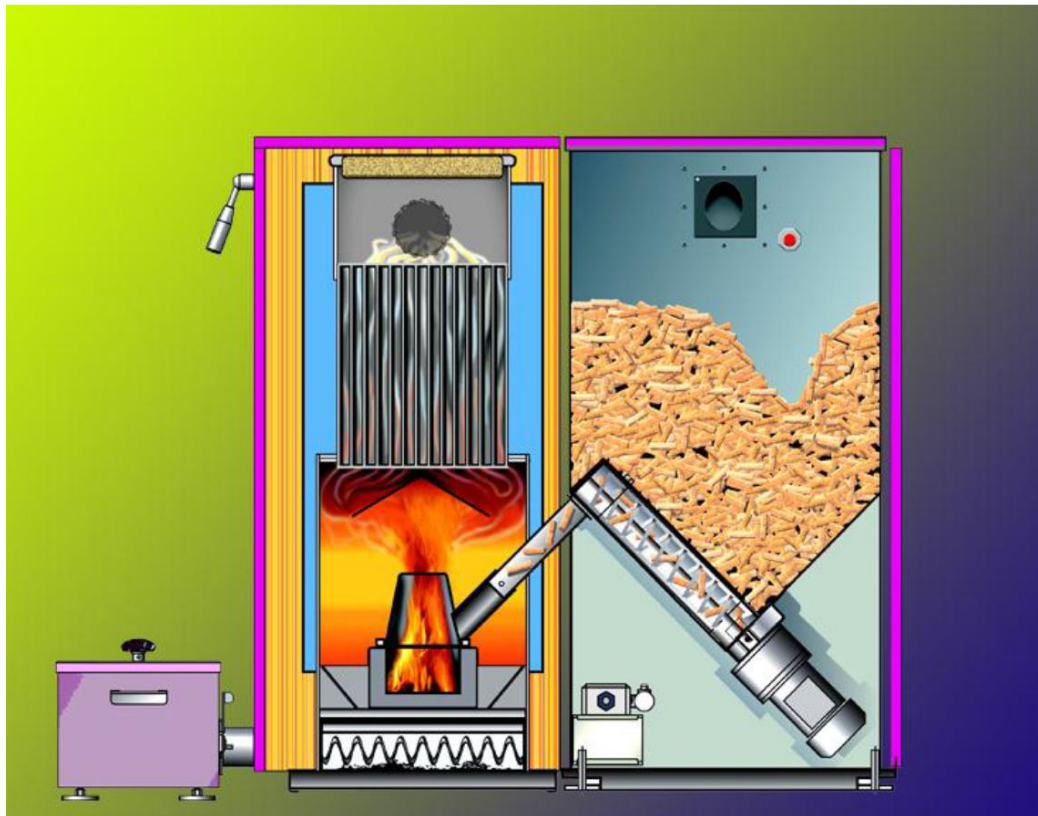
Poleg zadovoljive velike količine lesne biomase morajo biti za vse vrste daljinskega ogrevanja izpolnjeni še naslednji osnovni pogoji:

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

Pri daljinskem ogrevanju je pomembna dovolj gostota odjema (najmanjša vrednost je 1.200 kWh/m toplovoda), kajti pri nizki gostoti odjema toplovod hitro postane ekonomsko nezanimiva investicija, saj se pri nizkem odjemu hitro draži. Za izrabo lesne biomase kot vira energije obstajajo tudi druge možnosti, povezave v mikrosisteme daljinskega ogrevanja (5 do 9 objektov) in individualni sistemi ogrevanja.

Tehnologija

Pomembno je spodbujanje občanov k zamenjavi starih kotlov za nove, tehnološko dovršene kotle, v katerih so energijski izkoristki mnogo višji. Posledično so nižje emisije ogljikovega oksida (CO), ki nastaja pri nepopolnem zgorevanju lesa. Hkrati se z ogrevanjem na lesno biomaso in s sofinanciranjem novih kotlov gospodinjstva spodbudi k prehodu iz kurilnega olja na lesno biomaso, ki je čistejši in naravni energent. (Vir: <http://www.zgs.gov.si>).



Slika 11-4: Kotel na pelete
(vir: www.erevija.com)

Na sliki je primer kotla na pelete. Prikazan je sistem doziranja, zgorevanja in odvoda pepela. Novi kotli so lahko dosegajo izkoristke okoli 93 %, v primeru da se pa kotlu doda kondenzacijska komora pa se izkoristek giblje na okoli 104 %.

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...

Primernost izkoriščanja potenciala lesne biomase je ocenjen s kazalcem 4, kjer pomeni 1 najmanj oz. 5 najbolj primeren kazalec za izkoriščanje biomase.

Potencialne usmeritve

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

11.1.2. Bioplin**Bioplin kot obnovljivi vir energije**

Direktiva EU o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu električne energije je leta 2001 postavila obvezujoči cilj povečanja deleža proizvedene električne energije iz obnovljivih virov energije v skupni bruto porabi s 13,8 na 22,1 % med letoma 1997 in 2010. Slovenija se je v skladu s to direktivo v pristopni pogodbi EU obvezala, da bo omenjeni delež povečala na 33,6 %.

Relativno nova tehnologija proizvodnje energije iz bioplina, kot obnovljivega vira energije, poleg nižanja energijske odvisnosti in novih delovnih mest prispeva tudi k zniževanju emisij toplogrednih plinov, onesnaževanja vode in degradacije tal. Med porabniki tega obnovljivega vira energije je poleg industrije, čistilnih naprav za odplake in odlagališč komunalnih odpadkov tudi kmetijstvo, kjer je v Evropi vgrajenih približno 10 % skupne moči naprav za proizvodnjo energije iz bioplina. Razvoj tehnologije bioplina je bil odslej najuspešnejši prav v Evropi, kjer naj bi moč vgrajenih naprav s 1.505 MW leta 2001 po nekaterih ocenah narasla na 4.275 MW leta 2010.

V Sloveniji se uporaba bioplina še ni razširila. Bioplin se prideluje npr. na prašičjih farmah Ihan in Nemščak ter na čistilnih napravah (Škofja Loka, Domžale, Kranj, Jesenice). Potekajo tudi raziskave suhe fermentacije na Bistri Ptuj, ki bo omogočila pridobivanje bioplina na komunalnem odlagališču Gajke. V nekaterih primerih gre za proizvodnjo bioplina na kmetijah, npr. v Letušu obratuje proizvodnja bioplina na kmetiji Antona Flereta (vir: www.aure.gov.si).

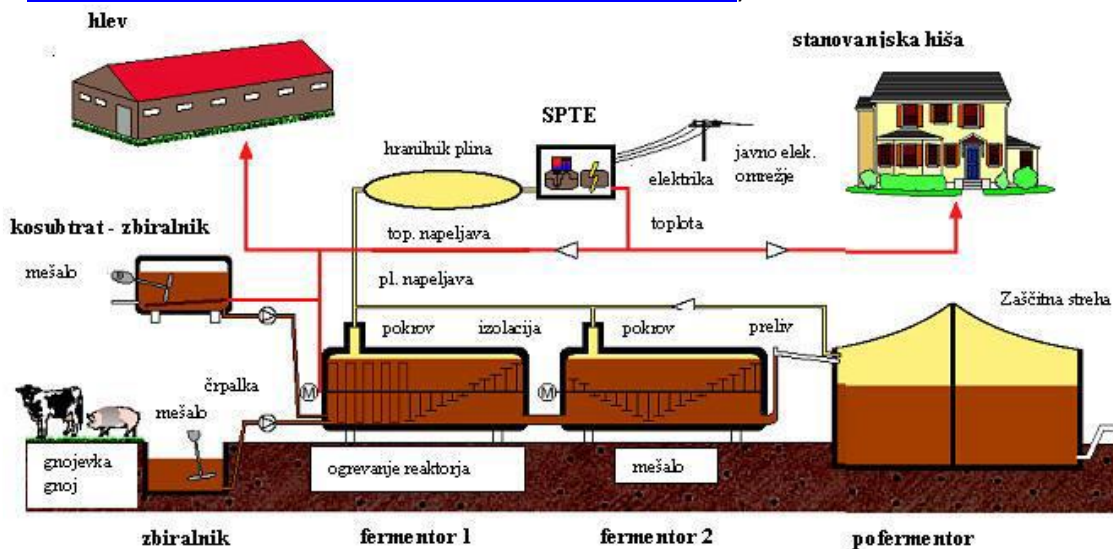
Bioplin se pridobiva iz organske biomase (koruze, travniške trave, detelje krmne pese, listov sladkorne pese, sončnic, ogrščice) ter hlevskega gnoja in gnojevke. Sproščanje bioplina poteka med anaerobnim vretjem (fermentacijo), pridobljeni plin pa ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in je mogoče uporabiti za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za kmetijsko mehanizacijo. Kurilna vrednost m³ bioplina približno znaša 6 kWh. Ta količina zadošča za 1,8 kWh električne energije in približno dvakrat toliko toplotne energije.

Prednosti izrabe bioplina so:

- gre za obnovljiv vir energije;
- zmanjšuje emisije CO₂ in metana (CH₄);
- proizvaja in uporablja se ga decentralizirano, zato povečuje zanesljivost energetske oskrbe;
- električno energijo in toploto iz bioplina se dobavlja iz uskladiščene sončne energije v skladu s trenutnimi potrebami, neodvisno od letnega časa in natančno v predvidljivih količinah;

- omogoča smotrno rabo opuščenih kmetijskih površin;
- z možnostjo izvajanja dodatne energetske dejavnosti ponuja kmetom dodatno ekonomsko oporno točko;
- povečuje dodano vrednost in s tem kupno moč podeželskih regij;
- omogoča nižjo rabo umetnih gnojil;
- pomembno prispeva k ohranjanju naše kulturne krajine.

(Vir: <http://www.aure.si/dokumenti/Izraba%20bioplina.pdf>)



Slika 11-5: Pridobivanje bioplina

Shematski prikaz običajnega postrojenja za pridobivanja bioplina s kofermentacijo iz živalskih odpadkov in organskih ostankov z dvostopenjsko fermentacijo
(www.ape.si)

Potencial izrabe bioplina v Sloveniji

Potencial v Sloveniji za izrabo bioplina je velik, saj ima Slovenija okrog 40 % kmetijskih površin. V rastlinah se v času poletne vegetacije nakopiči na 1 m² kmetijske površine 5 kWh do 6 kWh energije, ki je nakopičena v rastlinskih maščobah, ogljikovih hidratih in beljakovinah. Preračunano na 100 ha, oziroma 1 km² pomeni to 6 GWh energije nakopičene v rastlinah. Celotni potencial proizvodnje bioplina iz živalskih odpadkov (goveda, prašičev in perutnine) je v Sloveniji ocenjen na 45 milijonov m³ bioplina s 65 % vsebnostjo metana oziroma 1,1 PJ energije letno. (Vir: IJS, Center za energetska učinkovitost.)

11.1.3. Zelena biomasa

Za pridobivanje bioplina so pomembne predvsem: pšenica, ječmen, silažna kuruza in kuruza za zrnje. Za pridobivanje bioplina se uporabljajo rastlinske ostanke in sicer slamo žit in koruznico. V tabeli so podane vrednosti rastlinskih ostankov v tonah na ha površine za posamezne poljščine, ki se pridelajo v enem letu.

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

Tabela 11-2: Rastlinski ostanki za posamezne poljščine, ki jih pridelujemo v Sloveniji
(vir: Jerič D.: Katalog kalkulacij za načrtovanje gospodarjenja kmetij v Sloveniji, 2001.)

Poljščina	Rastlinski ostanki (t/ha)
Pšenica - slama - ječmen	300
Koruznica (iz koruze za zrnje)	400
Koruzna silaža	550

Tabela 11-3: Potencial bioplina iz poljščin na tono suhe substance
(vir: Jerič D.: Biogas Strom und Wärme aus dem Kreislauf der Natur, Nummer 45, Wien.)

Število glav velike živine (GVŽ), 2010						
	GVŽ - SKUPAJ	GVŽ PAŠNA ŽIVINA - SKUPAJ	GVŽ GOVEDO	GVŽ DROBNICA	GVŽ KONJI	GVŽ PRASICI
Žirovnica	614	609	444	69	97	3

Tabela 11-4: Število glav živine GVŽ na kmetijskih gospodarstvih, ki redijo živino v občini
(vir: Statistični urad Republike Slovenije)

Število kmetijskih gospodarstev, 2010						
	GVŽ - SKUPAJ	GVŽ PAŠNA ŽIVINA - SKUPAJ	GVŽ GOVEDO	GVŽ DROBNICA	GVŽ KONJI	GVŽ PRASICI
Žirovnica	79	74	53	24	28	8

Tabela 11-5: Število kmetijskih gospodarstev, ki redijo živino v občini
(vir: Statistični urad Republike Slovenije)

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 živalskimi 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 elektrika 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 m³ za posamezne poljščine.

KULTURA	Površina (ha)	Ostanki na površino 1ha (t/leto)	Ostanki na razpolago (t/leto)	Potencial bioplina v m ³ na tono suhe substance (SS)	Letna količina bioplina (m ³)	Primarna energija (MWh)
Pšenica	2,46	2,5	6,15	300	1.845	11
Koruza za zrnje	0,08	37	2,96	400	1.184	7
Silažna koruza	35,77	45,00	1609,65	550	885.308	5.315
Ječmen	2,06	2,5	5,15	300	1.545	9
SKUPAJ	40,37	87	1623,91		889.882	5.343

Tabela 11-6: Potencial bioplina iz poljščin v občini Žirovnica

(vir: Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja, za leto 2016, izračuni)

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 0,1514. Ena GVŽ proizvede na dan približno 1,5 m³ bioplina.

ŽIVAL	Število živali, 2010	GVŽ	Bioplin (m ³ /leto)	Primarna energija (MWh)
Govedo	633	633	949,5	5,7
Prašiči	18	6	9	0,1
Perutnina	522	1,00	1,5	0,0
Drobnica	578	87	130,5	0,8
SKUPAJ		727	1090,5	6,55

Tabela 11-7: Potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Žirovnica

(vir: SURS, izračuni.)

Povzetek

- potencial bioplina iz poljščin v občini Žirovnica znaša 889.882 m³, oziroma 5.343 MWh energije;
- potencial bioplina iz gnoja in gnojevke v občini Žirovnica znaša 1.090,5 m³, oziroma 6,55 MWh energije;

Glede na zgoraj ocenjeni potencial in razpršenosti kmetij, ter malega števila ne pašnih živali po kmetijah je izkoriščanje bioplina vprašljivo.

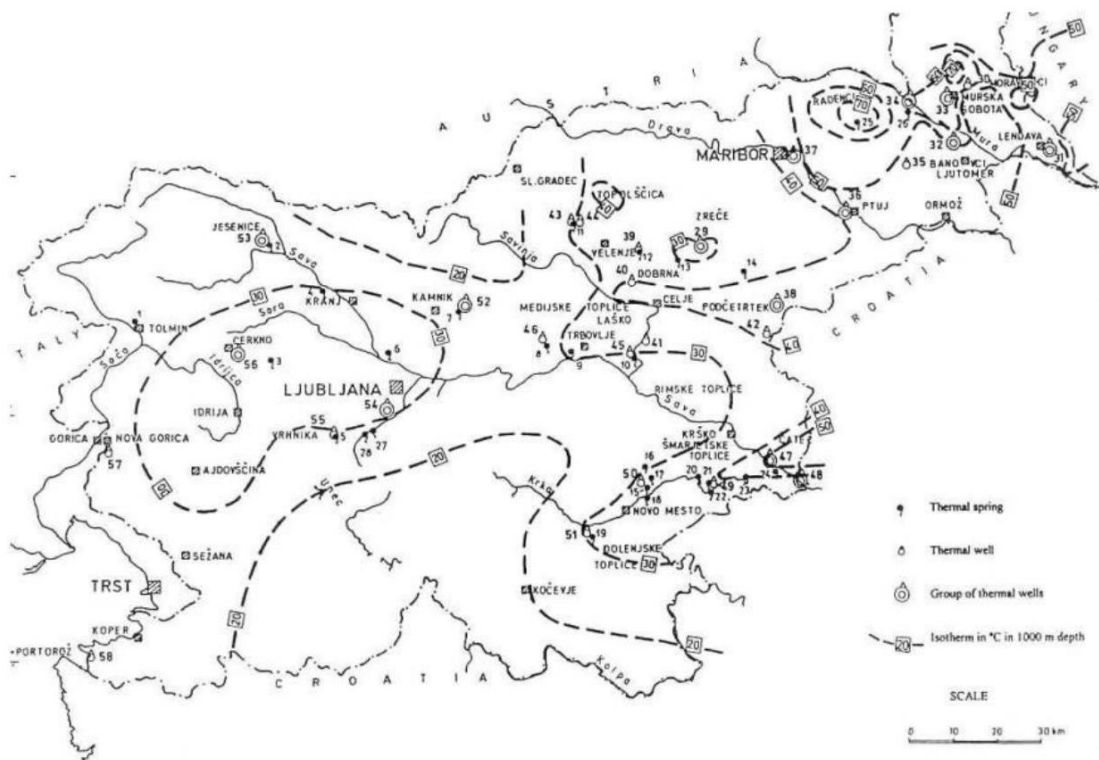
11.1.4. Geotermalna energija

Izkoriščanje geotermalne energije v Sloveniji

Glede na njeno pojavnost in možnost praktičnega koriščenja, delimo geotermalno energijo na:

- hidrogeotermalno energijo-geotermalna energija tekočih in plinastih fluidov;
- petrogeotermalno energijo-geotermalna energija mase kamnin.

Teoretični potencial geotermalne energije v Sloveniji znaša 5.467 GWh oz. 301 GWh proizvedene električne energije na leto. Dejanski potencial je bistveno nižji in nesorazmerno porazdeljen po državi. Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, kar je vidno na spodnji sliki, saj je v Pomurju veliko število vrelcev tople vode.



Slika 11-6: Potencial geotermalne energije v Sloveniji

(vir: http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm)

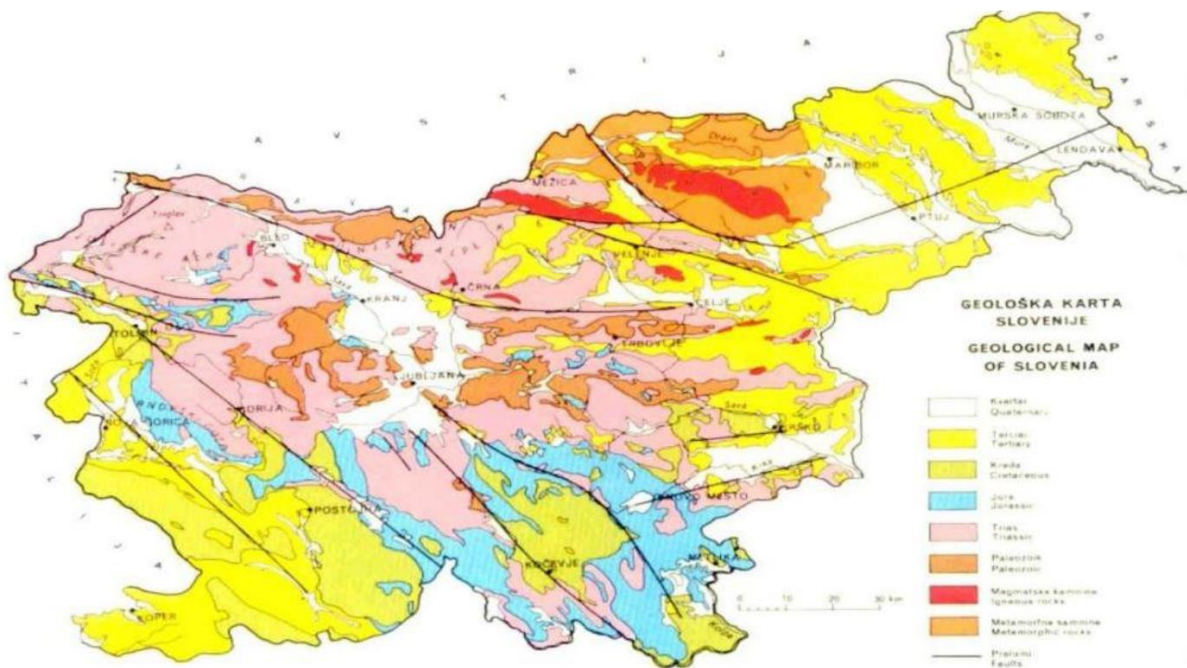
V Sloveniji se največ uporabljajo nizko-temperaturni viri geotermalne energije. Največ raziskav je bilo narejenih v severovzhodnem delu Slovenije.

Najbolj perspektivne regije geotermalne energije v Sloveniji so:

- Panonski bazen s površino 1.300 km², raziskave so bile uspešne, saj je zajeto več kot 100 l/s nizko mineralizirane termalne vode s temperaturo 40 °C – 70 °C.
- Rogaško-celjsko-šoštanjka regija s površino 450 km², skupna izdatnost vseh zajetij je čez 250 l/s vode s temperaturo 18,5 °C – 48 °C.

- Planinsko-laško-zagorska regija s površino 380 km², skupna izdatnost vseh zajetij je čez 150 l/s vode s temperaturo 21 °C - 43 °C.
 - Krško-brežiška regija s površino 550 km², skupna izdatnost vseh zajetij je čez 240 l/s vode s temperaturo 15 °C – 64 °C.
 - Ljubljanska kotlina s površino 600 km², skupna izdatnost vseh zajetij je okrog 150 l/s vode s temperaturo 18 °C – 30 °C.
- (Vir: <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>.)

Najbolj raziskana vodonosnika v Sloveniji sta Termal I in Termal II. Vodonosnik Termal I se nahaja v Prekmurju na globinah do 1.200 m. Debelina vodonosnika znaša do 50 metrov, razprostira pa se na površini 1.372 km². Temperatura termalne vode znaša do 50 °C. Njegova predvidena toplotna moč je $5,8 \times 10^8$ GJ, kar je ekvivalentno 13,6 milijonov ton nafte. Ocena toplotne moči v Sloveniji znaša več milijard GJ. Po pokrajinah je največ geotermalnih izvorov v severovzhodni Sloveniji (65 %), sledi Krško – Brežiška kotlina (25 %) in Ljubljanska kotlina (5 %).



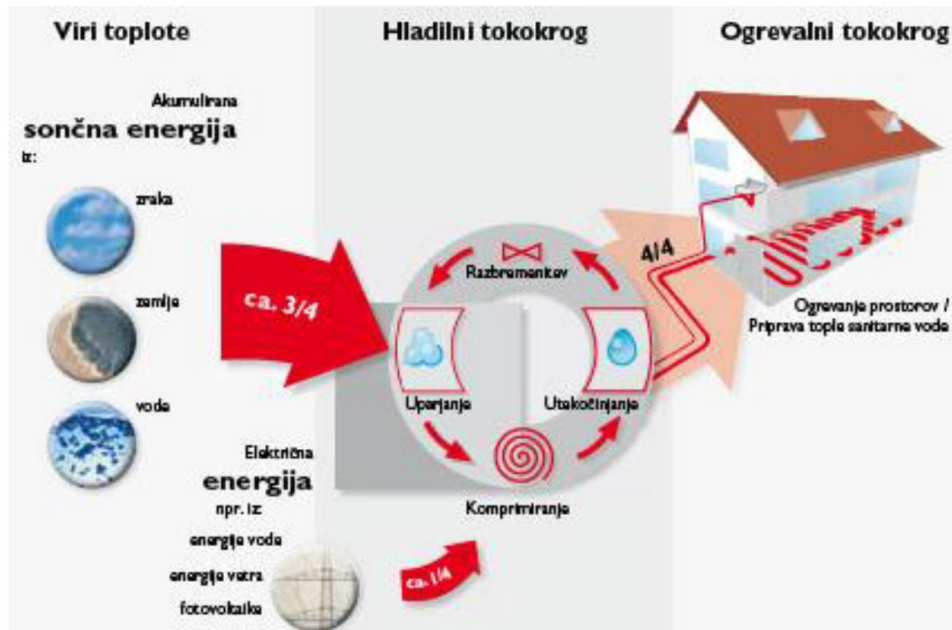
Slika 11-7: Geološka karta Slovenije

(vir: http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm)

Ocena možnosti izrabe geotermalne energije v občini Žirovnica

V občini Žirovnica ni izvorov geotermalne energije (vrelci tople vode) iz katerih bi bilo mogoče črpati energijo za ogrevanje stanovanjskih površin oziroma za proizvodnjo električne energije. Bi bilo pa možno izkoriščati geotermalno energijo v primeru vrtanja vrtin, ki bi zadele vrelec tople vode. S toplotnimi črpalkami bi bilo možno energijo prenesti iz vrelega tople vode na toplovod in do končnega porabnika.

Nekaj potenciala v občini predstavlja tudi izkoriščanje petrogeotermalne energije, ki se izkorišča z implementacijo toplotnih črpalk. Pri tem gre za odjem toplotne energije iz zemlje s pomočjo zemeljskih kolektorjev, globinskih sond oziroma vrtin v podtalnico. Ti sistemi so zanimivi predvsem zaradi visokega izkoristka, ki lahko pri kvalitetno pripravljenem zajemu toplotne energije s tal (predvsem globinske sonde in vrtine) pomeni do štirikratno grelno moč naprave v primerjavi z vloženo močjo za črpanje toplotne energije. Na ta način je mogoče pri ceni električne energije približno 0,1 €/kWh dobiti ogrevanje prostorov z ceno 0,025 €/kWh.



Slika 11-8: Princip delovanja toplotne črpalke

(vir: www.ekoenergija.eu)

Toplotna črpalka deluje po čisto enostavnih fizikalnih zakonih. Toplota, ki je energija, prehaja samo iz telesa oz. medija, ki ima višjo temperaturo na telo oz. medij, ki ima nižjo temperaturo. Kako se lahko potem grejemo z zrakom ali vodo, ki je hladnejša od našega bivalnega prostora? Poznati je potrebno še plinski zakon, ki pravi, da če pline stiskamo, se jim zviša temperatura, če pa plin ekspandira, (če ga spustimo iz jeklenke se ohladi). V tem primeru plin stisnemo in odda toploto vodi v radiatorjih pri npr. $T=55\text{ }^{\circ}\text{C}$, nato mu znižamo tlak (ekspandiramo), navadno se spremeni agregatno stanje, kar pomeni veliko energijsko spremembo), temperatura plina je sedaj nižja kot temperatura zunanjega zraka, se pravi da toplota prehaja od zunanjega zraka na plin, ki se ogreje ter proces se ponovi.

11.2. Sončna energija

Sonce predstavlja praktično neizčrpen vir obnovljive energije. Je čist in donosen vir, ki lahko zagotovi pomemben del energije za naše potrebe. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je 15.000 krat večja od energije, kot jo porabi človeštvo. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato, mora biti cilj izkoriščati to energijo v največjem možnem obsegu.

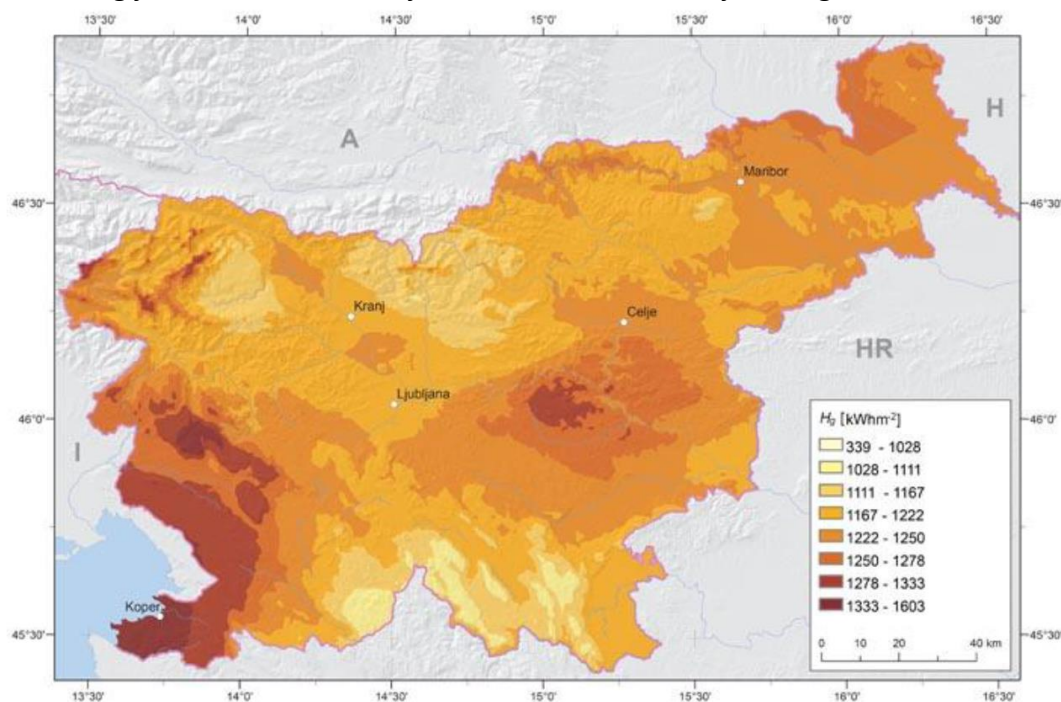
PREDNOSTI sončne energije:

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

SLABOSTI sončne energije:

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

Slovenija ima glede na ugodno zemljepisno lego precejšnje potenciale za rabo sončne energije. Po podatkih ARSO je energetski potencial sončne energije v Sloveniji 83.000 PJ, seveda pa je le majhen del te energije mogoče izkoristiti za pridobivanje električne energije. Primorska regija je najbolj obsevano območje Slovenije kjer letno na m² pade več kot 1.400 kWh energije. V občini Žirovnica je letno sončno obsevanje v rangu od 1.100 do 1.300 MJ/m².



Slika 11-9: Sončno obsevanje v Sloveniji

(vir: PV portal, <http://pv.fe.uni-lj.si>)

Glede na trend večanja števila ur sočnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanja tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v bodoče sončna energija pomemben vir energije, kateri do danes ni bil izkoriščen glede na potencial, ki jih ponuja. Iz navedenega je mogoče sklepati, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo na tem področju bodisi za pridobivanje tople sanitarne vode, pa tudi elektrike. Zavedati pa se je potrebno, da je količina proizvedene električne energije iz sončne energije odvisna od:

- letnega časa (večji potencial ima poleti, primerna in slabo izkoriščena je za npr. pridobivanje tople sanitarne vode v poletnem času);
- usmeritve sončnih kolektorjev in/ali celic (optimalen kot je 30 stopinj glede na vodoravno površino in obrnjeno proti jugu);
- lokacije (v osončnih legah, na lokacijah kjer sonce vzide pozneje oziroma prej zaide pridobimo manj energije kot v prisojnih legah).

Tehnologija:

Sončno energijo je mogoče izkoriščati na tri različne načine:

- pasivno;
- aktivno s fotovoltaičnimi celicami;
- aktivno s sončnimi kolektorji.

Pasivna raba energije pomeni rabo primernih gradbenih elementov za ogrevanje stavb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov. Elementi, ki se uporabljajo za tako gradnjo so okna, sončne stene, steklenjaki, itd. Neizkoriščen potencial se kaže predvsem na področju rabe sončnih kolektorjev za ogrevanje sanitarne vode, predvsem poleti. MOP subvencionira izgradnjo toplotnih solarnih sistemov za ogrevanje in vsakdo lahko preveri višino subvencij na spletnih straneh ministrstev oziroma v najbližji energetske pisarni.

Možnosti za pasivno rabo so deloma izkoriščene na novih stavbah, na starih le redko. Večjih sistemov za izkoriščanje tega obnovljivega vira energije na področju občine ni vgrajenih, obstaja le določeno število solarnih sistemov na individualnih hišah, vendar je njihovo število nizko.

Ljudje pa so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije. Možnosti porabe sončne energije lahko razdelimo na:

- rabo sončne energije za proizvodnjo sanitarne tople vode (na strehah objektov se postavijo sončni kolektorji, ki toploto sončnega sevanja prenašajo na sanitarno vodo. Ogrevanje sanitarne vode predstavlja v letni energijski bilanci gospodinjstva nekje med 15-30% vse potrebne energije. S solarnim sistemom je mogoče pokriti do 80% energijskih potreb po sanitarni vodi. Solarni sistem je mogoče uporabiti tudi v povezavi s centralnim ogrevanjem, kjer lahko pokrije do 40% energijskih potreb centralnega ogrevanja. Investicijo v solarne kolektorje podpira tudi EKO-sklad, ki za fizične uporabnike nudi do 25 % subvencijo pri namestitvi solarnih kolektorjev. Na spodnji sliki je prikazan sistem postavitve solarnih kolektorjev.



Slika 11-10: Namestitev solarnih kolektorjev na streho hiše
(vir:)

Pri postavitvi se sončni kolektorji namestijo na streho objekta (hiše) z usmeritvijo proti jugu. Kolektorji se povežejo z zalogovnikom tople vode, ki lahko deluje kot zalogovnik samo sanitarne tople vode, oziroma kot kombiniran zalogovnik, ki hrani toplo sanitarno vodo in toplo vodo za centralno ogrevanje objekta. Topla voda, ki se pridobi s sončno energijo se uporabi v objektu. Kadar je potreba po topli vodi večja od proizvedene količine tople vode s kolektorji, se potrebna razlika proizvede z uporabo pomožnega sistema (električni grelniki) oziroma iz glavne ogrevalne naprave objekta (centralno ogrevanje na ELKO, zemeljski plin, UNP ...).

Doba povrnitve investicije v sončne kolektorje je odvisna od kompleksnosti sistema, porabe tople vode, zmožnosti objekta za postavitev sončnih kolektorjev in uporabljene tehnologije. Splošna ocena pa pravi, da se investicija v sončne kolektorje ob trenutnih cenah energentov povrne v približno 5 do 8 letih.

- rabo sončne energije za proizvodnjo električne energije (Fotovoltaični paneli sončno obsevanje direktno pretvarjajo v električno energijo. Skupaj s pretvornikov, ki električno energijo pošilja v omrežje lahko dosegajo izkoristek do 15 %. Sončne elektrarne so v Sloveniji že močno razširjene, saj ima Slovenija zadostno sončno obsevanje, cene sončnih elektrarn se nižajo, poleg tega pa je relativno visoka odkupna cena električne energije, ki je subvencionirana s strani ministrstva za gospodarstvo). Proizvedena električna energija je čista (nima emisij v okolje), življenjska doba sončnih elektrarn pa je ustrezno dolga, da se investicija več kot povrne.



Slika 11-11: Sončna elektrarna na strehi objekta

(vir:)

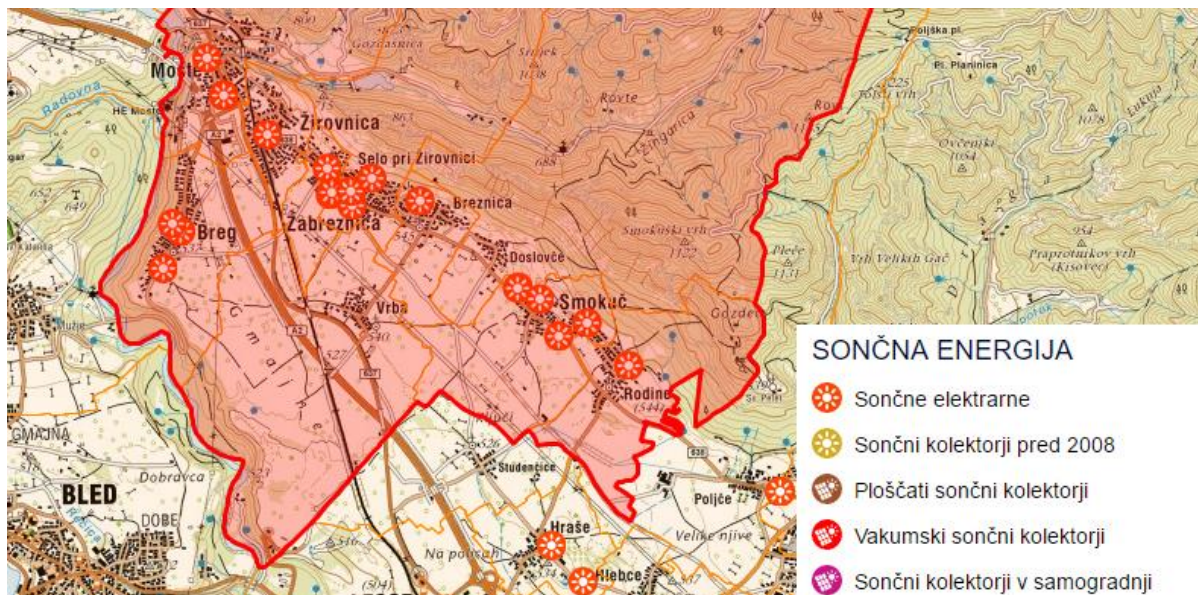
Sončne elektrarne se tipično namestijo na strehe objektov z ustrezno orientacijo in naklonom (proti J in 10 do 30 °C naklona). Predlagana minimalna velikost sončne elektrarne je od 20 kW naprej, kar ustreza uporabnim površinam streh vsaj 150 m². Proizvedeno električno energijo je mogoče tudi uporabiti za lastne potrebe objekta, vendar je to predlagano le v primerih, kjer je poraba električne energije ustrezno visoka. Proizvodnja električne energije se v takem primeru subvencionira po sistemu obratovalne podpore.

Povratni učinki sončnih elektrarn:

Sončne elektrarne primarno pomenijo smotrno investicijo za lastnika ter način za čisto pridobivanje električne energije. Njihov učinek pa je pozitiven tudi za lokalno skupnost, saj razbremenijo daljnovode za prenos električne energije, zmanjšajo količino izpustov, ki bi nastali ob klasični proizvodnji električne energije, ter pripomorejo k doseganju evropske normative 20-20-20, ki zahteva da se do leta 2020 20% vse električne energije v državi pridobi iz obnovljivih virov energije, kamor spadajo tudi sončne elektrarne.

Sončne elektrarne

V občini Žirovnica obratuje 23 sončnih elektrarn s skupno močjo 331,8 kW.



Slika 11-12: Sončne elektrarne v občini Žirovnica

(vir: www.engis.si)

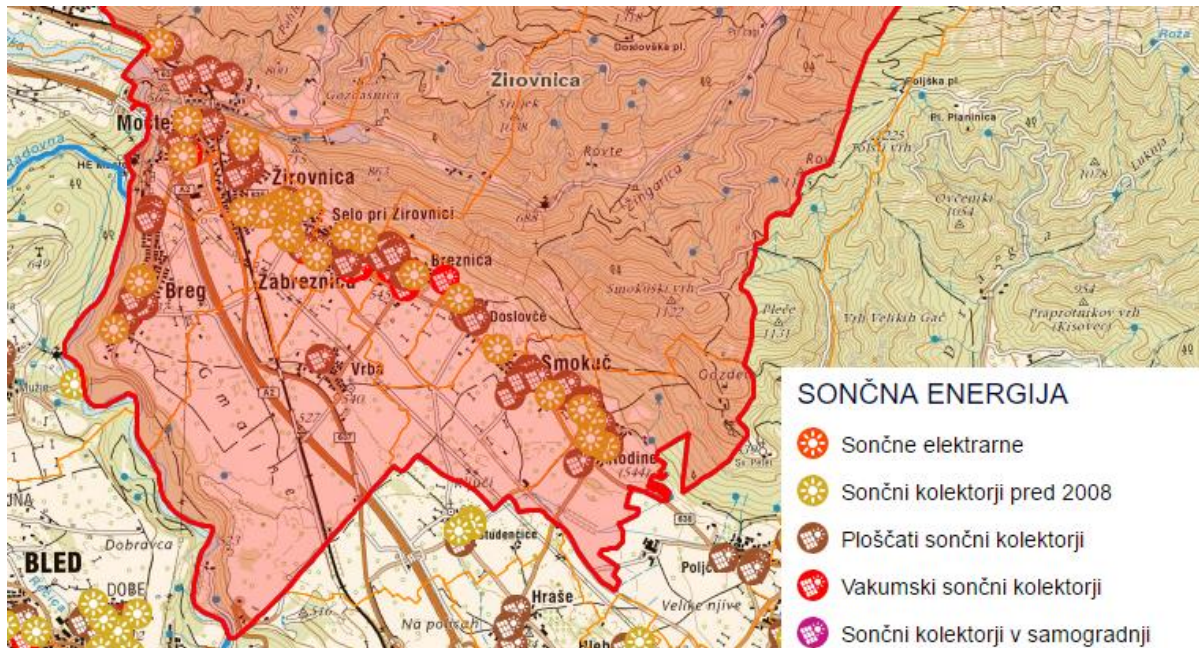
Naziv proizvodne naprave	Naziv upravičenca	Datum pričetka izplačevanja podpore	Neto Moč (kW)
SFE PRO-MK	PRO-MK STORITVE, d.o.o., Smokovec 92, 4274 Žirovnica	2012	15
SE Flok	Florjančič dr. Dušan		1,6
SE Anderle	Napisi Anderle d.o.o.		6,3
MFE Anderle	Napisi Anderle, D.O.O., Selo pri Žirovnici 39, 4274 Žirovnica		8
MFE Anderle	Napisi Anderle, D.O.O., Selo pri Žirovnici 39, 4274 Žirovnica		14
SE Stol			0,95
MFE SFE Punt international	PUNT INTERNATIONAL, d.o.o.	2009	19,5
MFE Zorka	HOR Zorka Bernard s.p.	2010	15,4
MFE Pintarič Marija	MARIJA PINTARIČ	2011	49,9
Mala fotonapetostna elektrarna Noč	GOSTILNA TREBUŠNIK TATJANA NOČ S.P.	2011	12
SFE Vidic	Klemen Vidic s.p.	2011	12
SFE KALAN	MAKSI SON-EL, TANJA KALAN S.P.	2011	43,2
SFE Knafeļ 1	TOMAŽ KNAFELJ S.P.	2011	14
MFE Flok	PROIZVAJALEC ELEKTRIČNE ENERGIJE - DUŠAN FLORJANČIČ	2012	1,65
MFE Marolt	DARKO MAROLT S.P.	2012	22
SFE Ovsenik 2	VESNA OVSENIK S.P.	2013	18,2
MFE Anžovc	STANISLAV RAKAR - NOSILEC DOPOLNILNE DEJAVNOSTI NA KMETIJI	2013	16,66
MFE Debelak	Herman Debelak s.p.	2010	5
MFE Bernard	TELEKABEL d.o.o.	2011	1,2
SFE OVSENIK	VESNA OVSENIK S.P.	2011	20
SFE ZALOKAR	JURE ZALOKAR S.P.	2012	9
Mikro fotonapetostna elektrarna MFE BERNARD	ZLATKO BERNARD S.P.	2012	6,24
SFE Pogačnik	SINKOPA d.o.o.	2012	20
SKUPAJ			331,8

Tabela 11-8: Sončne elektrarne po moči v občini Žirovnica

(vir: www.engis.si)

Sončni kolektorji

V občini Žirovnica je po podatkih www.engis.si instaliranih 85 sončnih kolektorjev.



Slika 11-13: Sončni kolektorji v občini Žirovnica

(vir: www.engis.si)

11.3. Vetrna energija

Vetrna energija se izkorišča predvsem v vetrnih elektrarnah za pridobivanje električne energije. Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter s povprečno hitrostjo vsaj 5 m/s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne pride do poškodb. Pri hitrosti vetra od 15 m/s do 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije. Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn.

PREDNOSTI vetrne energije so:

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

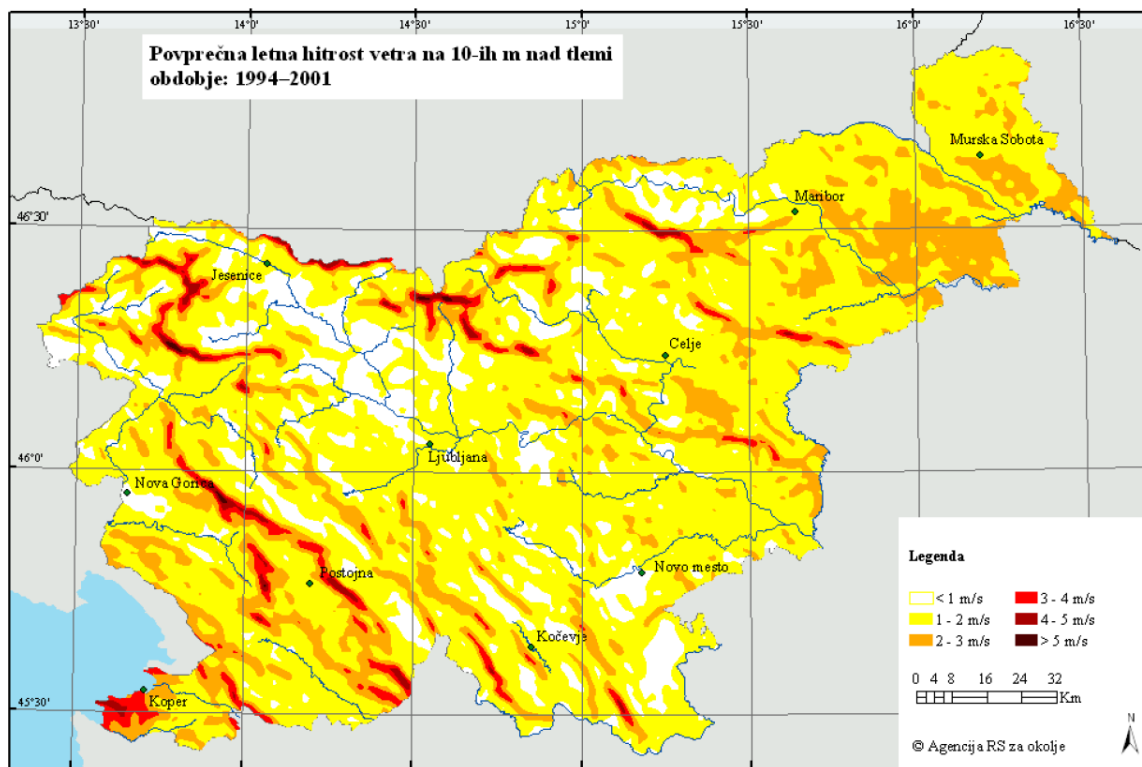
SLABOSTI vetrne energije:

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



Slika 11-14: Polje vetrnih elektrarn

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki se ga v Sloveniji še zelo malo izkorišča. Razen par večjih vetrnic so postavljene manjše vetrnice za proizvodnjo manjše količine električne energije na odročnih krajih.



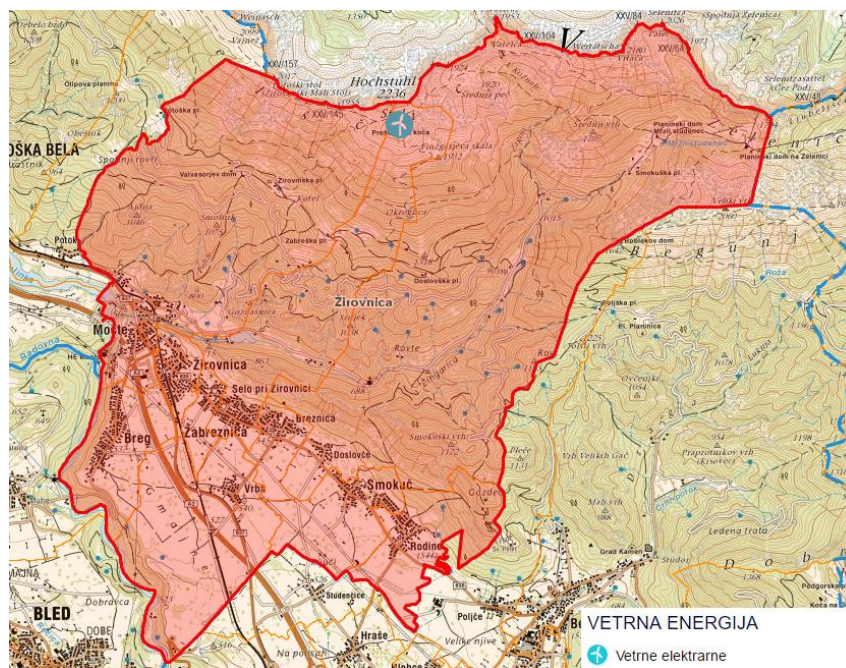
Slika 11-15: Potencial vetra v Sloveniji

(vir: ARSO; <http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/karte/karta4042.html>)

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

Glede na vetrno karto Slovenije (veter je bil izmerjen na višini 10 metrov ob splošnem jugovzhodniku) je na območju občine Žirovnica hitrost vetra v povprečju med 4 - 6 m/s. V primeru interesa izrabe vetra na območju občine bi bilo potrebno izdelati bolj natančne meritve hitrosti vetra, kajti le z natančnejšimi meritvami bi lahko v celoti ocenili potencial za izrabo vetrne energije v občini.

Po podatkih energis.si je na območju občine prisotna le ena vetrna elektrarna VE Stol, moči 0,6kW, ki otočno napaja kočo na Stolu.



Slika 11-16: Vetrna elektrarna v občini Žirovnica
(vir: www.energis.si)

11.4. Vodni potencial

Energija se v vsakem vodotoku sprošča zaradi padca pri pretoku vode v strugi. Moč na določenem je mogoče izračunati po enačbi: $P = 9,81 \cdot Q \cdot h$

pri čemer je: Q (m³/s) pretok vode
 h (m) padec vode na izbranem odseku
 P (kW) moč vode na odseku s pretokom Q in padcem H

Dejanska moč, ki jo elektrarna doseže, je odvisna še od izkoristkov naprav. Pri tem so odločilni turbina, generator in transformator. O energiji, ki jo elektrarna tekom leta proizvede, odloča trajanje pretoka.

Vir: www.powerlab.unimb.si/Predavanja/Download/Voda/Mravljak.doc

V Sloveniji se 24,7 % električne energije proizvede v hidroelektrarnah. Vgrajenih je 811 MW hidroelektrarn, ki letno proizvedejo 3.047 GWh. Trenutno se gradi še 97 MW hidroelektrarn.

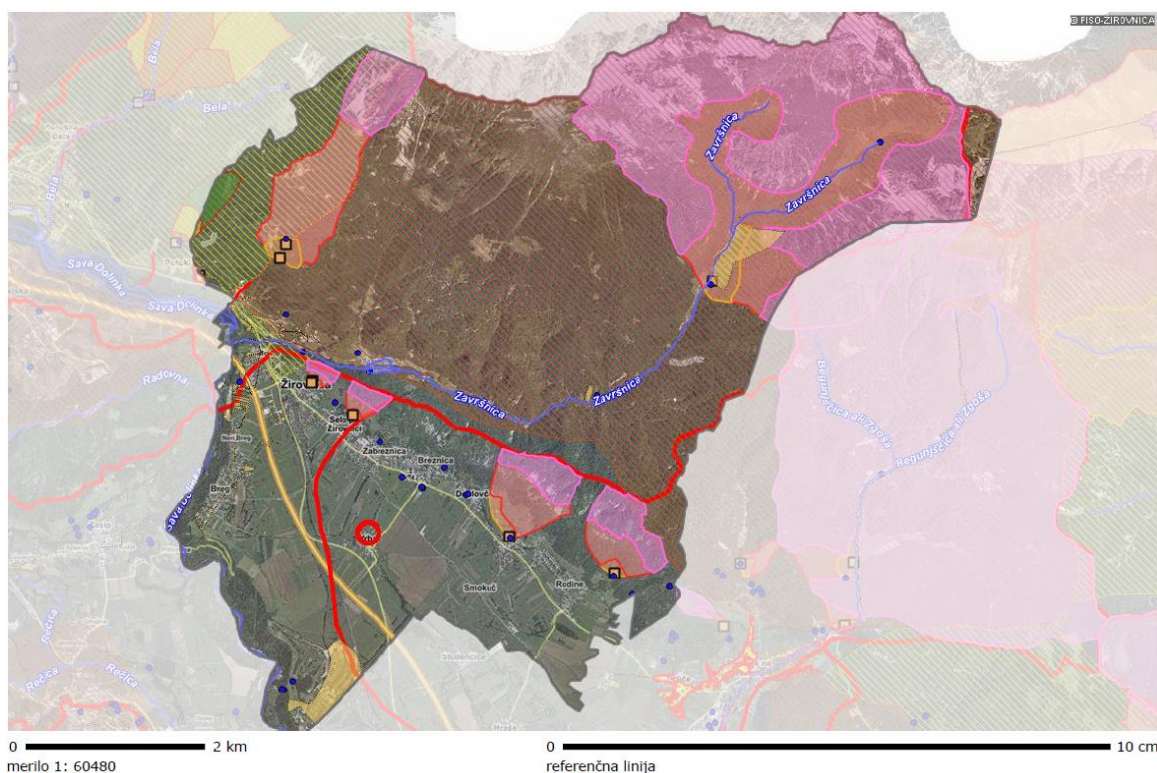
V Sloveniji je na razpolago hidropotencial:

- teoretičnim: 12.500 GWh/a;
- tehničnim: 8.800 GWh/a;
- ekonomskim: 6.125 GWh/a.

Iz navedenega sledi, da je na voljo še 50 % ekonomsko upravičenega potenciala oz. 3078 GWh/a, predvsem je to na reki Savi, Muri in na malih vodotokih in sicer:

- Drava: 66,0 GWh/a;
- Sava: 1.180, 0 GWh/a;
- Soča: 837,0 GWh/a;
- Mura: 400,0 GWh/a;
- mali vodotoki: 143,5 GWh/a.

V dolini reke Završnice, ležeči za grebenom Rebra, so leta 1914 zgradili prvo javno hidroelektrarno na Slovenskem, imenovano HE Završnica, blizu vasi Moste pa so leta 1952 obratovanju predali HE Moste, prvo hidroelektrarno na reki Savi. Soteska Kavčke je odtlej pregrajena s 60 m visoko pregrado, najvišjo v Sloveniji.



Slika 11-17: Vodotoki v občini Žirovnica

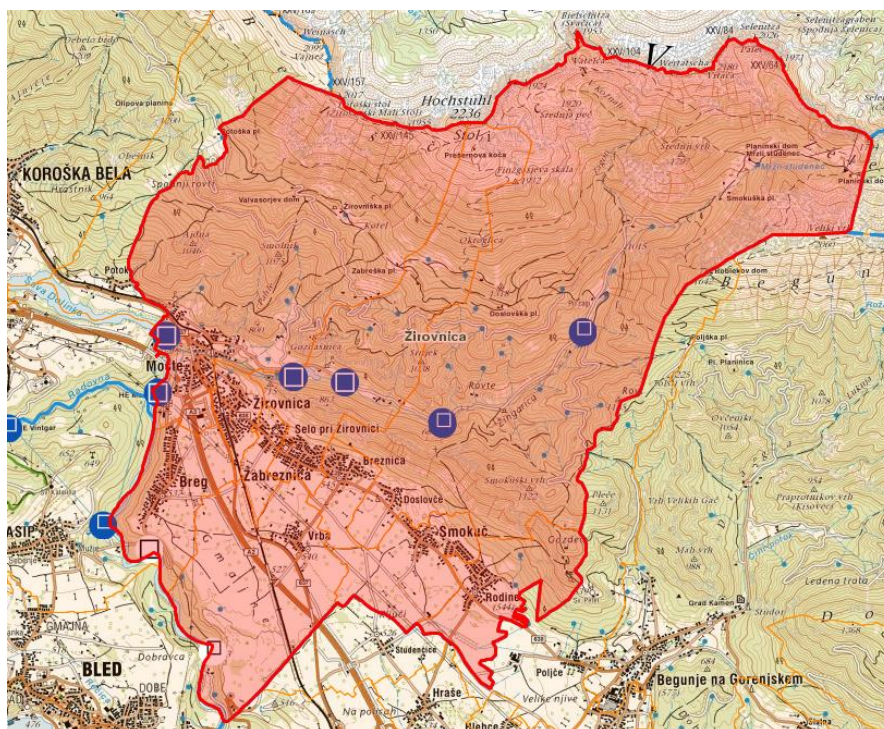
(vir: PISO)

V občini Žirovnica je malo površinskih tekočih voda. Največji vodotok je Sava Dolinka, ki ima hudourniški značaj in je v Kavčkah zajezena. Potok Završnica ima povirje med Begunjščico in Stolom in v njenem spodnjem delu z desne strani dotekajo vanjo številni potoki, ki izvirajo v planinah. V spodnjem delu je Završnica zajezena.

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

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

Glede na hidrografijo občine Žirovnica potencial še ni v celoti izkoriščen, vendar točne lokacije za gradnjo novih hidroelektrarn še niso bile točno raziskane. Za točno ugotovitev postavitev novih hidroelektrarn je potrebno izvesti študije, ki poleg zmogljivosti hidroelektrarne ovrednotijo tudi medsebojni vpliv na druge hidroelektrarne in vpliv na okolje.



Slika 11-18: Male hidroelektrarne na območju občine Žirovnica

(vir: www.engis.si)

IME NAPRAVE	LASTNIK / UPRAVITELJ	NETO MOČ (v kW)
MHE Raztežilnik 2	AQUAWATT, podjetje za proizvodnjo električne energije d.o.o.,	103
mHE Žingarica	ELPRIM, elektroprojekt, izdelava, montaža industrijske in procsno vodene avtomatike Kranj d.o.o.	430
MHE Bukovlje	AQUAWATT, Žirovnica, d.o.o.	185
HE Završnica	SEL-Savske elektrarne Ljubljana d.o.o.	10.500
HE Moste	SEL-Savske elektrarne Ljubljana d.o.o.	21.000
HE Moste	Savske elektrarne Ljubljana d.o.o.	13.000

Tabela 11-9: Hidroelektrarne v občini Žirovnica

(vir: www.engis.si)

12. Cilji energetskega načrtovanja

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

12.1. DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA KONCEPTA

Posamezna lokalna skupnost si postavi cilje v skladu s svojim potencialom URE in izrabe OVE. Cilje oblikuje tako, da bo odpravila največje šibke točke na posameznih področjih. Spodaj so podani mogoči cilji lokalne skupnosti, katere se izrazi kvantitativno.

Stanovanja – ogrevanje:

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

Javna razsvetljava:

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

Javne stavbe:

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

Večja podjetja:

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

Oskrba energije iz kotlovnice:

- zmanjšanje izgub;
- zmanjšanje emisij.

Poraba električne energije – gospodinjstva:

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

12.2. DOLOČITEV CILJEV V OBČINI

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

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 energetskih 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 2024.

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih stavbah za 20%, do leta 2020 in 22% do 2024 .
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20%, do leta 2020 in 22% do 2024 .
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20%, do leta 2020 in 22% do 2024.
Cilj 4	OVE	Zagotoviti 50% deleža ¹⁷ obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2024
Cilj 5	URE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo in ureditev JR v skladu z Uredbo do 31.12.2016.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2024.
Cilj 8	PROMET	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2024.
Cilj 9	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje izrabe lokalnih obnovljivih virov energije.

Tabela 12-1: Nabor ciljev v občini Žirovnica

13. PREDLOGI UKREPOV

13.1. Predlogi ukrepov OVE in URE v javnih stavbah

Stavba	Predlagani ukrepi
Osnovna šola Žirovnica 	- Spremljanje porabe energije po posameznih odjemih mestih (ogrevalne veje, električni porabniki) - Pametni termostatski ventili za optimalno rabo toplote Komentar: Stavba je nedavno obnovljena in energetske učinkovita.
Dvorana Žirovnica 	Spremljanje porabe energije po posameznih odjemih mestih (ogrevalne veje, električni porabniki) Komentar: Stavba je relativno nova in energetske učinkovita.
Vrtec Žirovnica 	- Menjava stavbnega pohištva z modernim - Dodatna izolacija sten, podstrešja - Spremljanje porabe energije po posameznih odjemih mestih (ogrevalne veje, električni porabniki) - Pametni termostatski ventili za optimalno rabo toplote
ZD postaja Žirovnica 	- Menjava stavbnega pohištva z modernim - Dodatna izolacija sten, podstrešja - Vgradnja modernih plinskih kotlov - Spremljanje porabe energije po posameznih odjemih (ogrevalne veje, električni porabniki) - Pametni termostatski ventili za optimalno rabo toplote

Občina Žirovnica 	• Spremljanje porabe energije po odjemnih mestih Komentar: Stavba je nova in energetske učinkovita.
Čopova hiša 	• Izolacija podstrešja • Menjava stavbnega pohištva, če mogoče • Izolacija sten, če mogoče • Menjava ELKO kotla z kotlom na pelete, toplotno črpalko • Spremljanje porabe energije z pametnimi števci
Prešernova hiša 	• Izolacija podstrešja • Menjava stavbnega pohištva, če mogoče • Izolacija sten, če mogoče • Vgradnja sistema ogrevanja na OVE, skladno z omejitvami stavbe (kulturno zaščitena)
Finžgarjeva hiša 	• Izolacija podstrešja • Menjava stavbnega pohištva, če mogoče • Izolacija sten, če mogoče • Vgradnja sistema ogrevanja na OVE, skladno z omejitvami stavbe (kulturno zaščitena) Komentar: zaradi manjše uporabe stavbe je potrebno oceniti smiselnost ukrepov
Kulturni dom dr. Franceta Prešerna 	• Menjava stavbnega pohištva z modernim • Dodatna izolacija sten, podstrešja • Vgradnja modernega plinskega kotla • Pametni termostatski ventili za optimalno rabo toplote

Knjižnica Matije Čopa Žirovnica 	• Spremljanje porabe energije po posameznih odjemih mestih (ogrevalne veje, električni porabniki) • Pametni termostatski ventili za optimalno rabo toplote Komentar: Stavba je nedavno obnovljena in energetske relativno učinkovita.
PGD Zabreznica 	• Menjava stavbnega pohištva z modernim • Dodatna izolacija sten, podstrešja Komentar: zaradi manjše uporabe stavbe je potrebno oceniti smiselnost ukrepov
PGD Smokuč 	• Menjava stavbnega pohištva z modernim • Dodatna izolacija sten, podstrešja Komentar: zaradi manjše uporabe stavbe je potrebno oceniti smiselnost ukrepov

13.2. Nabor ukrepov s kazalniki

14. AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu so opisani ukrepi, katere bo izvajala oziroma podprla lokalna skupnost. Opisani so cilji in kazalniki uspešnosti posameznih ukrepov ter njihovi predvideni stroški. V akcijskem načrtu so ukrepi in aktivnosti razporejene v smiselnem zaporedju v letih 2017 - 2026, 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.

Ocenjene vrednosti posameznih ukrepov vsebujejo DDV.

14.1. Aktivnosti akcijskega načrta

14.2. Terminski plan izvajanja akcijskega načrta

14.3. Finančni okvir akcijskega načrta

15. NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Predpogoj za kvalitetno izvajanje lokalnega energetskega koncepta je ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. S sprotim spremljanjem doseženih rezultatov je občina tudi aktivno vpletena in seznanjena z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov. Pri tem so takoj vidni tudi učinki projektov, ki se izvajajo.

Občina je dolžna po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnega energetskega koncepta (Ur. l. RS št. 56/2016) o sprejemu lokalnega energetskega koncepta obvestiti ministrstvo, pristojno za energijo in ministrstvo, pristojno za okolje in prostor.

Občina mora enkrat letno poročati o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo, z uporabo obrazca določenega v Prilogi 1. Občina mora poročilo za preteklo leto oddati do 31. januarja naslednjega leta.

15.1. Nosilci izvedbe lokalnega energetskega koncepta

V občini morajo biti izbrane odgovorne osebe, ki bodo zadolžene za izvedbo projektov opisanih v akcijskem načrtu. Te osebe bodo o izvedenih nalogah odgovarjale županu in občinskemu svetu.

Za izvajanje zastavljenega akcijskega načrta se imenuje delovna skupina, ki se lahko spreminja glede na vrsto projekta s katerim se ukvarja.

V občini naj se imenuje tudi odgovorna oseba za vlogo občinskega energetskega upravljavca. Občinski energetski upravitelj pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja projekte opisane v akcijskem načrtu, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd.. Občinski energetski upravitelj je ključni akter pri vseh projektih.

Občinski energetski upravitelj s pomočjo občine in svoje delovne skupine izdelava načrt izvajanja projektov v sklopu akcijskega načrta. V lokalnem energetskem konceptu sta sicer predlagana akcijski in okvirni terminski načrt, vendar je oba potrebno še uskladiti s proračunom občine. Predlagan terminski načrt kaže zgolj možen »tempo« izvajanja projektov, ki ga je potrebno uskladiti tudi z drugimi aktivnostmi občine.

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

Rezultate posameznih projektov je potrebno objaviti v lokalnih medijih (časopis, lokalna TV postaja ipd.) ter o njih izdelati informacijske brošure. Na tak način občina tudi spodbuja mišljenje v smeri učinkovite rabe energije kot daje ideje o uvajanju obnovljivih virov energije pri posameznikih. Pomembno je, da je javnost sproti informirana o dogajanju na tem področju – o izvajanju posameznih projektov, o njihovih učinkih, možnostih za občane, ipd..

Izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije in večje izrabe obnovljivih virov energije (solarni sistemi, toplotne črpalke, kurilne naprave na lesno biomaso, ...) je močno odvisno od osveščenosti prebivalcev. Tukaj mora občina aktivno delovati s promocijskimi projekti, ki so predlagani tudi v akcijskem načrtu ter pozitivno delovati na mnenje in znanje občanov v prid »zelenih tehnologij«. Občina mora posameznike tudi podpreti pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju potrebnih dovoljenj.

15.2. Viri financiranja

Državne inštitucije preko medijev, študij, raziskav, drugih informacijskih načinov in primerov dobre prakse kažejo možnosti uporabe obnovljivih virov energije in ukrepov za povečanje energetske učinkovitosti. Prav tako tudi aktivno podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije preko kreditov, nepovratnih spodbud in subvencij za odkup električne energije. Kjer ni mogočega financiranja s strani državnih inštitucij, je mogoče tudi sofinanciranje s strani tretjega partnerja, ki predstavlja privatni sektor.

15.2.1. *Nepovratne spodbude in krediti*

Slovensko okoljski javni sklad (EKO Sklad) podpira sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije. EKO Sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad spodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Dejavnosti sklada so zlasti:

- subvencioniranje naložb v solarne sisteme za podporo ogrevanja, pripravo investicijske dokumentacije za nizkoenergijske in pasivne hiše ter celovito energetske obnovo stanovanjskih stavb,
- 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.

Informacije o razpisih in drugih dejavnostih EKO-sklada so dosegljive na spletni strani: <http://www.ekosklad.si/>

15.2.2. *Podpore proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah na OVE*

Podpore so finančna pomoč proizvodnji električne energije v proizvodnih napravah OVE za katero je proizvodna naprava prejela potrdila o izvoru (v nadaljnjem besedilu POI), če stroški proizvodnje te električne energije presegajo ceno, ki jo je za to električno energijo možno doseči na trgu z električno energijo (Uredba o podporah električni energiji proizvedeni iz obnovljivih virov energije; MG, 2009).

S predlagano Uredbo o podporah električni energiji proizvedeni iz OVE se ureja višina in trajanje potrebne pomoči glede na velikost in tehnologijo proizvodne naprave na OVE. Pri tem se upoštevajo vse eventualne že pridobljene koristi v življenjskem ciklusu naložbe in druge koristi.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije iz OVE so indikativni stroški proizvodnje električne energije posamezne reprezentativne skupine in velikosti proizvodnih naprav, ki temeljijo na objavljenih strokovnih podatkih o investicijskih in obratovalnih stroških za posamezne energetske tehnologije in velikosti proizvodnih naprav, ekonomskih in finančnih

parametrih investiranja in obratovanja, cenah energentov ter drugih stroškov povezanih s proizvodnjo električne energije in toplote v Republiki Sloveniji.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije v proizvodnih napravah OVE se izkazujejo kot fiksni del referenčnih stroškov ter kot spremenljivi del referenčnih stroškov. Fiksni del referenčnih stroškov se ugotavlja na vsakih 5 let oziroma tudi prej, če se bistveno spremenijo investicijski in fiksni del obratovalnih stroškov proizvodnih naprav ter drugi parametri investiranja, ki so bili podlaga za določitev referenčnih stroškov.

Referenčni stroški so podlaga za določanje cen za zagotovljeni odkup ter za višino obratovalnih podpor. Proizvodne naprave OVE do nazivne električne moči 5 MW lahko izbirajo med zagotovljenim odkupom ali finančno pomočjo za tekoče obratovanje. OVE naprave z nazivno električno močjo višjo od 5 MW in več bodo lahko zaprosile le za finančno pomoč za tekoče poslovanje.

Podpore električni energiji iz proizvodnih naprav OVE so:

- zagotovljen odkup električne energije (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup). Na podlagi te podpore center za podpore v odkupi vso prevzeto po zagotovljenih cenah električne energije določenih z uredbo vso neto proizvedeno električno energijo, ki je prejela potrdila o izvoru, ne glede na ceno električne energije na trgu.
- Finančne pomoči za tekoče poslovanje (v nadaljnjem besedilu obratovalna podpora). Ta podpora se podeli neto proizvedeni električni energiji, ki je prejela potrdila o izvoru in ki jo proizvajalci električne energije iz OVE prodajo sami na trgu ali jo sami porabijo, pod pogojem, da so stroški proizvodnje te energije višji od cene, ki jo je za to električno energijo mogoče doseči na trgu z električno energijo.

Trajanje zagotavljanja podpor je določeno v odločbi o dodelitvi podpore. Podpore proizvodni napravi OVE se izplačujejo za neto proizvedeno električno energijo. Upravičenci do podpore, ki lahko izbirajo način izvajanja podpore, sporočijo svojo odločitev o načinu zagotavljanja podpor v vlogi Agenciji za energijo za izdajo odločbe o dodelitvi podpore.

15.2.3. Pogodbeno financiranje (tudi pogodbeno zagotavljanje prihodkov)

Pogodbeno financiranje je finančni model, pri katerem so ukrepi za učinkovito rabo energije financirani s strani tretjega partnerja, poplačani pa iz tako doseženih ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo. Razlikujemo dve obliki pogodbenega financiranja: pogodbeno financiranje na področju dobave energije oziroma energetskih naprav in pogodbeno financiranje na področju učinkovite rabe energije (URE).

Pogodbeno financiranje na področju dobave energije

Pogodbenik - izvajalec sklene z naročnikom pogodbo o dobavi energije. Načrtuje, postavi, financira in vzdržuje naprave ter naročniku dobavlja končno energijo (električno energijo, energijo za ogrevanje ali hlajenje) po pogodbeno dogovorjeni stalni ceni, ki vključuje oziroma upošteva ceno energije, investicijske stroške in stroške rednega vzdrževanja, servisiranja in podobno.

Pogodbeno financiranje na področju URE

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

Prednosti pogodbenega financiranja:

- Stroški za energijo so najpozneje ob koncu pogodbenega obdobja nižji.
- Poveča se zanesljivost in varnost obratovanja naprav.
- Zaradi izboljšane krmiljenosti se lahko dnevni obratovalni čas naprav skrajša, zmanjša se tudi njihova obraba.
- Izdatki za vzdrževanje so nižji ob uporabi sodobnih kontrolnih in krmilnih naprav.
- Znižajo se obratovalni stroški in stroški dela.
- Nižja poraba energije pomeni tudi nižje emisije škodljivih snovi v okolje.

15.2.4. ENSVET – Energijsko svetovanje za občane

ENSVET so energetske svetovalne pisarne namenjene gospodinjstvom. Financirane so s strani Ministrstva za okolje in prostor, Direktorata za evropske zadeve in investicije ter s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije. Svetovanja izvaja Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o. ter Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo. Pisarne ENSVET se nahajajo v večjih krajih po vsej Sloveniji.

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

V okviru programa ENSVET nudijo energetske svetovalci strokovno, brezplačno in neodvisno svetovanje o:

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

Strokovni članki ter forum ENSVET so dosegljivi preko spletne strani: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/index.html>

15.3. Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

Za spremljanje izvajanja ukrepov se praviloma zadolži glavnega nosilca izvajanja LEK, to je energetskega upravljalca občine. Energetski upravljalca je najbolje oseba, ki je zaposlena na občini in ima pregled nad energetskimi potrebami in možnostmi za oskrbo ter skrbi za izvajanje ukrepov opisanih v LEK-u.

Njegove naloge so naslednje:

- Analiza učinkov vsakega izvedenih ukrepov. Ukrepe analizira tako, da pripravi ustrezne kazalce, ki jih pregleduje tudi med izvajanjem ukrepov.
- Objavljanje rezultatov učinkov ukrepov v medijih, s čimer je prebivalstvo lokalne skupnosti obveščeno o napredkih na področju energetike in ukrepih, ki se v občini izvajajo.
- Letno poročanje ministrstvu za gospodarstvo.

Naloga energetskega upravljalca je tudi, da skrbi za novelacije in spremembe v izvajanju LEK-a ter išče nove možnosti URE in uporabe OVE ter o tem obvešča lokalno skupnost.

16. PRILOGA

16.1. PRILOGA 3: Obrazec letnega poročila

Letno poročilo o izvedenih ukrepih iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta in o njihovih učinkih

Samoupravna lokalna

skupnost: _____

Kontaktna oseba (ime, priimek, telefon, e-

naslov): _____

Leto izdelave lokalnega energetskega koncepta: _____

Datum poročanja: _____

1. Občina IMA / NIMA osebo, ki je zadolžena za izvajanje projektov s področja energetike. (OBKROŽITE)

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

3. Če JE, v katero?

4. V preteklem letu so bile izvedene naslednje **aktivnosti s področij:**

- učinkovite rabe energije,
- izrabe obnovljivih virov energije ter
- oskrbe z energijo

Izvedena aktivnost	Investicijska vrednost oz. strošek aktivnosti	Struktura financiranja izvedene aktivnosti glede na vir financiranja	Učinek aktivnosti ¹

¹ Pri ukrepih URE: opredeliti znižanje stroškov.

Pri organizaciji delavnic, okroglih miz, predavanj ipd.: navesti število prisotnih.

Pri ukrepih zamenjave fosilnih goriv za OVE: navesti oceno zmanjšanja emisij ALI navesti letno porabo goriva pred ukrepom (npr. letna količina porabljenega ELKO) in porabo goriva po ukrepu (količina porabljenih npr. sekancev, pri čemer naj se opredeli tudi obdobje na katerega se ta količina nanaša).

[illegible]

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

5. V okviru projekta **»Osveščanje in izobraževanje širše javnosti in zaposlenih na Občini** na temi učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije« smo v preteklem letu izvedli naslednje aktivnosti (navedite):

- okvirno število objavljenih člankov v medijih, drugih prispevkov,
- število izdelanih in razdeljenih letakov, brošur, drugega promocijskega materiala,
- število organiziranih srečanj za širšo javnost in okvirno število udeležencev ter naslove teh srečanj,
- število in naslove delavnic in drugih srečanj na temo energetike, ki so se jih udeležili zaposleni občine.....,
- druge morebitne aktivnosti :

[illegible]

6. Za naslednje leto načrtujemo izvedbo naslednjih aktivnosti:

[illegible]

--	--	--

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

Priloge:

- Akcijski plan iz Lokalnega energetskega koncepta (samo pri prvem poročanju).
- Ostale morebitne priloge.