



GORIŠKA LOKALNA ENERGETSKA AGENCIJA
Mednarodni prehod 6, Vrtojba, 5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija
Tel.: 00 386 (0)5 393 24 60, faks: 00 386 (0)5 393 24 63
E-mail: info@golea.si, www.golea.si

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE BOVEC

KONČNO POROČILO

OBČINA



BOVEC



Bovec, november 2011

PODATKI O PROJEKTU

Naslov projekta: LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE BOVEC

Številka pogodbe (med občino in izvajalcem): 11/2010

Številka dokumenta: 04-01-2011

Številka izvoda: 1 2 3

Prejemnik: Občina Bovec
Trg golobarskih žrtev 8
5230 Bovec
tel.: 05 / 38 41 900
fax: 05 / 38 41 915

Izvajalec: GORIŠKA LOKALNA ENERGETSKA AGENCIJA
Mednarodni prehod 6, Vrtojba
5290 Šempeter pri Gorici
tel.: 05 393 24 60, fax.: 05 393 24 63

Celotna vrednost projekta: 12.000,00 EUR

Odgovoren na strani izvajalca projekta: Rajko Leban, univ. dipl. inž. str.

Podpis:

Avtorji:

- Rajko Leban, univ. dipl. ing. str.
- Boštjan Mljač, dipl. ing. gosp.
- Ivana Kacafura, univ. dipl. ing. ekol.
- dr. Vanja Cencič
- Nejc Božič, dipl. ing. str.
- Tjaša Kodrič, dipl. ing. str. UN

KAZALO

0	UVOD.....	9
0.1	UPORABLJENE KRATICE	10
0.2	DEFINICIJA IZRAZOV.....	10
0.3	ZAKONSKE PODLAGE DOKUMENTA.....	12
0.4	PREDSTAVITEV OBČINE.....	14
1	ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERGENTOV	19
1.1	ZBIRANJE POTREBNIH PODATKOV	19
1.2	PREGLED DOSEDANJIH ŠTUDIJ IN PROJEKTOV	19
1.3	RABA ENERGIJE V STANOVANJIH.....	19
1.3.1	<i>Ensvet</i>	24
1.4	RABA ENERGIJE V JAVNIH STAVBAH.....	25
1.4.1	<i>Občinske javne stavbe</i>	25
1.4.2	<i>Državne javne stavbe</i>	36
1.5	RABA ENERGIJE V INDUSTRIJI, PRODAJNEM IN STORITVENEM SEKTORJU	38
1.5.1	<i>Raba energije v turizmu</i>	44
1.6	RABA ENERGIJE V PROMETU.....	46
1.7	RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	51
1.7.1	<i>Javna razsvetljava</i>	52
1.7.1.1	Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja	52
1.7.1.2	Podatki o javni razsvetljavi	54
1.8	NADZOR DELOVANJA KURILNIH NAPRAV IN ORGANIZIRANOST DIMNIKARSKE SLUŽBE V OBČINI	56
1.9	SKUPNA PORABA ENERGIJE V OBČINI KOT CELOTI	57
2	PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO.....	59
2.1	VEČJE KOTLOVNICE.....	59
2.2	DALJINSKO OGREVANJE	59
2.3	OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	63
2.4	OSKRBA Z ZEMELJSKIM PLINOM IN UNP	64
2.5	OSKRBA S TEKOČIMI GORIVI	65
3	ANALIZA EMISIJ	66
3.1	KAKOVOST IN OBREMENJENOST ZRAKA.....	68
3.2	PREDVIDENA POVEČANJA EMISIJ V PRIHODNOSTI.....	69
4	ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE	71
5	OCENA PREDVIDENE PRIHODNJE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO	74
5.1	ANALIZA PREDVIDENE BODOČE RABE ENERGIJE.....	74
5.2	NAPOTKI GLEDE PRIHODNJE OSKRBE Z ENERGIJO.....	75
5.3	OSNUTEK ODLOKA O OBČINSKEM PROSTORSKEM NAČRTU OBČINE BOVEC.....	78
5.4	SCENARIJI OSKRBE Z ENERGIJO ZA POSAMEZNA OBMOČJA V OBČINI	79
6	ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALEGA POTENCIALA	82
6.1	STANOVANJA	82
6.2	JAVNE STAVBE.....	84
6.3	INDUSTRIJA IN DROBNO GOSPODARSTVO	90
6.4	PROMET	90
6.5	JAVNA RAZSVETLJAVA	91
7	ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	91
7.1	HIDROENERGIJA	91
7.1.1	<i>Predstavitev SENG, d. o. o.</i>	95

7.1.2	HE v občini Bovec.....	96
7.2	LESNA BIOMASA	97
7.2.1	Lesna biomasa iz gozdov.....	98
7.2.2	Lesna biomasa iz industrije in lesnopredelovalnih obratov.....	102
7.2.3	Projekt NENA.....	103
7.3	SONČNA ENERGIJA	104
7.4	ENERGIJA VETROV.....	110
7.5	GEOTERMALNA ENERGIJA	112
7.6	BIOPLIN	114
7.6.1	Bioplin iz komunalnih odpadkov.....	115
7.6.2	Bioplin iz čistilnih naprav.....	115
7.6.3	Bioplin iz živinoreje.....	117
7.7	KOMUNALNI ODPADKI	120
7.8	ODPADNA TOPLOTA	123
8	DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI	124
8.1	CILJI NACIONALNEGA AKCIJSKEGA NAČRTA ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST ZA OBDOBJE 2008-2016.....	124
8.2	CILJI OPERATIVNEGA PROGRAMA ZMANJŠEVANJA EMISIJ TGP DO 2012.....	125
8.3	CILJI PODNEBNO-ENERGETSKEGA PAKETA	126
8.4	CILJI NACIONALNEGA ENERGETSKEGA PROGRAMA	127
8.5	AKCIJSKI NAČRT ZA OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE ZA OBDOBJE 2010-2020 (AN OVE)	129
8.6	NACIONALNI OKVIRNI CILJI ZA PRIHODNJO RABO ELEKTRIČNE ENERGIJE PROIZVEDENE V SOPROIZVODNJI TOPLOTE IN ELEKTRIČNE ENERGIJE Z VISOKIM IZKORISTKOM.....	130
8.7	DOLOČITEV CILJEV IN KAZALNIKOV LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE BOVEC.....	132
9	UKREPI.....	135
9.1	UKREPI NA PODROČJU OSKRBE Z ENERGIJE	135
9.1.1	Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov.....	135
9.1.2	Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov.....	135
9.1.3	Povečanje učinkovitosti večjih kotlovnice.....	135
9.2	UKREPI NA PODROČJU UČINKOVITE RABE ENERGIJE	135
9.2.1	Stanovanja.....	135
9.2.2	Javne stavbe.....	136
9.2.3	Industrija in prodajni ter storitveni sektor.....	141
9.2.4	Javna razsvetljava	141
9.3	UKREPI NA PODROČJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	141
9.3.1	Hidroenergija.....	141
9.3.2	Lesna biomasa.....	142
9.3.3	Sončna energija.....	142
9.3.4	Vetrna energija.....	144
9.3.5	Geotermalna energija	144
9.3.6	Bioplin.....	144
9.3.7	Komunalni odpadki.....	144
9.4	UKREPI NA PODROČJU PROMETA.....	144
10	NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	145
10.1	NOSILCI IZVAJANJA ENERGETSKEGA KONCEPTA.....	145
10.1.1	GOLEA	146
10.2	NAPOTKI ZA PRIDOBIVANJE FINANČNIH VIROV ZA IZVAJANJE UKREPOV	146
10.2.1	Pogodbeno financiranje.....	146
10.2.2	Subvencije in krediti	147
10.2.2.1	Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije	147
10.2.2.2	Slovenski okoljski javni sklad (Eko sklad)	147
10.2.2.3	Kohezijski skladi.....	147
	Razpisi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.....	147

Javni sklad Republike Slovenije za regionalni razvoj in razvoj podeželja	148
10.3 NAPOTKI ZA SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV.....	148
11 AKCIJSKI NAČRT	150
11.1 SREDNJEROČNE FINANČNE OBVEZNOSTI ZA OBČINO	158
12 LITERATURA.....	159
13 PRILOGE.....	162
13.1 PRILOGA 1: ZAPISNIKI SESTANKOV USMERJEVALNE SKUPINE	163
13.2 PRILOGA 2: PODATKI O RABI IN OSKRBI ENERGIJO V JAVNIH STAVBAH	174
13.3 PRILOGA 3: EMISIJE SNOVI V ZRAK IZ INDUSTRIJSKEGA OBRATA TTK, PROIZVODNJA KEMIČNIH IZDELKOV, SRPENICA OB SOČI D.D.. V LETU 2008	193
13.4 PRILOGA 4: RABA ENERGIJE V PROMETU.....	194
13.5 PRILOGA 5: GRAFIČNI PRIKAZ PREDVIDENE TRASE RAZVODA TOPLOTE BOVEC.....	198
13.6 PRILOGA 6: IZRAČUN EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI VGRADNJE SONČNIH KOLEKTORJEV ZA POTREBE ENODRUŽINSKE HIŠE 199	
13.7 PRILOGA 7: PRIMERJAVA STROŠKOV INVESTICIJ MED RAZLIČNIMI SISTEMI OGREVANJA	200
13.8 PRILOGA 8: TERMOGRAFSKI POSNETKI JAVNIH STAVB.....	202
13.9 PRILOGA 9: PRIKAZ OBČINSKE INFRASTRUKTURE - JR	206
13.10 PRILOGA 10: POTENCIAL FOTOVOLTAIKA BOVEC	209
13.11 PRILOGA 11: PRIKAZ UPORABE OVE V OBČINI BOVEC	212

KAZALO TABEL

Tabela 1: Število stavb s stanovanji po letu zgraditve stavbe v občini Bovec	20
Tabela 2: Število stavb s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine v občini Bovec	20
Tabela 3: Število stanovanj po glavnem viru ogrevanja v občini Bovec.....	20
Tabela 4: Ocena porabljene primarne energije po energentu za ogrevanje v občini Bovec (kWh).....	22
Tabela 5: Ocena porabljene primarne energije za pripravo tople sanitarne vode po energentu letno (kWh).....	23
Tabela 6: Povprečne tržne cene energentov.....	23
Tabela 7: Ocena porabljene primarne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode (kWh/leto) ter ocena količinske rabe posameznega energenta in energijski izračun	24
Tabela 8: Raba energije v občinskih javnih stavbah	28
Tabela 9: Kotlovnice v javnih stavbah	32
Tabela 10: Primerjava kazalnikov	38
Tabela 11: Kotlovnice v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju	40
Tabela 12: Podatki o kurilnih napravah ter o porabi goriv v podjetjih – industrijski, prodajni in storitveni sektor	41
Tabela 13: Poraba energije za tehnologijo ter ogrevanje in sanitarno vodo v industriji, prodajni in storitveni sektor	41
Tabela 14: Izpolnjen vprašalnik o rabi energije v turizmu.....	45
Tabela 15: Število vozil v občini Bovec v primerjavi s Slovenijo glede na vrsto vozila in leto.....	47
Tabela 16: Število osebnih vozil/1.000 prebivalcev	47
Tabela 17: Število linij in povezave javnega prometa	48
Tabela 18: Prikaz prometnih preobremenitev 2009	50
Tabela 19: Raba energije v prometu v občini Bovec	50
Tabela 20: Poraba električne energije po vrstah porabnikov v občini Bovec za leta 2007-2009 na področju strnjene poselitve	51
Tabela 21: Poraba električne energije po vrstah porabnikov v občini Bovec za leta 2007-2009 na področju razpršene poselitve.....	52
Tabela 22: Poraba energije po vrsti porabnikov v občini Bovec	57

Tabela 23: Povzetek ključnih tehničnih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za vsako od obravnavanih variant.....	60
Tabela 24: Povzetek ključnih ekonomskih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za vsako od obravnavanih variant.....	61
Tabela 25: Povzetek ključnih ekonomskih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za skupno varianto v obeh različicah – brez in s SPTE.....	62
Tabela 26: Poraba UNP-ja po vrstah uporabnikov za zadnja tri leta.....	65
Tabela 27: Poraba UNP-ja po vrstah uporabnikov za zadnja tri leta.....	65
Tabela 28: Emisije v občini Bovec glede na porabljene energente (ton/leto).....	67
Tabela 29: Emisije v občini Bovec po posameznih sektorjih (ton/leto).....	67
Tabela 30: Raven koncentracije onesnaževal na območju SI4.....	69
Tabela 31: Predvidene gradnje v občini (OPN Bovec, 2008).....	74
Tabela 32: Ciljne vrednosti porabe energije na neto uporabno površino.....	75
Tabela 33: Predvideno povečanje rabe primarne energije v stanovanjih (kWh/leto).....	75
Tabela 34: Letna poraba toplote za ogrevanje (kWh/m ² a).....	82
Tabela 35: Nasveti za učinkovito rabo energije v stanovanjih.....	83
Tabela 36: Ocena varčevalnega potenciala.....	84
Tabela 37: Raba kmetijskih površin v občini Bovec.....	118
Tabela 38: kmetijska površina glede na nadmorsko višino v občini Bovec*.....	118
Tabela 39: Družinske kmetije po številu GVŽ v občini Bovec.....	119
Tabela 40: Število živali po vrsti v občini Bovec.....	119
Tabela 41: Finančni načrt projektov za obdobje 2012-2016.....	158
Tabela 42: Emisije snovi v zrak iz industrijskega obrata TKK d.d. v letu 2008.....	193
Tabela 43: Mali kotli na lesno biomaso v občini Bovec.....	212
Tabela 44: Toplotna črpalka v občini Bovec.....	212
Tabela 45: SSE v občini Bovec.....	212

KAZALO SLIK

Slika 1: Zemljevid Slovenije z označeno lego občine Bovec v Sloveniji.....	15
Slika 2: Poenostavljena geološka karta Bovške kotline.....	15
Slika 3: Zemljevid občine z označenimi mejami občine.....	16
Slika 4: Povprečni temperaturni primanjkljaj v ogrevalni sezoni 1971/72-2000/01.....	21
Slika 5: Povprečno trajanje kurilne sezone 1971/72-2000/01.....	22
Slika 6: Prikaz gospodarske javne infrastrukture občine Bovec.....	49
Slika 7: Zemljevid občine z označeno cestno infrastrukturo.....	49
Slika 8: Prikaz JR v občini Bovec.....	56
Slika 9: Predvidena trasa sistema DOLB Bovec.....	63
Slika 10: Zemljevid občine z označenimi vodotoki.....	92
Slika 11: prikaz obstoječih hidroelektrarn v občini Bovec.....	94
Slika 12: Predvidena lokacija umestitve male hidroelektrarne na reki Učja.....	95
Slika 13: Umestitev hidroelektrarn podjetja Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.....	96
Slika 14: Prikaz gozdnih zemljišč v občini Bovec.....	99
Slika 15: Območja Natura 2000 v občini Bovec.....	101
Slika 16: Osončenost Slovenije.....	105
Slika 17: Ekspozicija površja občine Bovec.....	106
Slika 18: letno direktno sončno obsevanje na horizontalno površino.....	106
Slika 19: Sončno obsevanje občine pod kotom 45°C z orientacijo na jug.....	107
Slika 20: Osončenost kraja Bovec in okolice na dan 21.12, ko je sonce najnižje na nebu.....	107
Slika 21: Sprejemniki sončne energije v občini Bovec.....	108
Slika 22: Prikaz razpoložljivih površin za namestitvev sprejemnikov sončne energije.....	109
Slika 23: Hitrost vetra na višini 10 m na območju Slovenije ob splošnem jugovzhodniku.....	110

Slika 24: Jakost vetra na območju občine 10 m nad tlemi v obdobju od 1994-2001.....	111
Slika 25: Zemljevid geotermalne energije v Sloveniji – temperature (°C) v globini 1000 m	113
Slika 26: Geološka karta Slovenije	114
Slika 27: Čistilna naprava Bovec	116
Slika 28: Čistilna naprava Trenta	116
Slika 29: Čistilna naprava Žaga	117
Slika 30: Divja odlagališča v občini Bovec.....	122
Slika 31: Predvidena trasa razvoda toplote	198
Slika 32: Potek javne razsvetljave v naseljih Bovec, Mala vas, Brdo in Kaninska vas.....	206
Slika 33: Potek javne razsvetljave v naseljih Log pod Mangrtom in Strmec na Predelu	206
Slika 34: Potek javne razsvetljave v naseljih Soča in Podklancu.....	207
Slika 35: Potek javne razsvetljave v naseljih Žaga in Log Čezsoški	207
Slika 36: Potek javne razsvetljave v naselju Trenta	208
Slika 37: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 9.00	209
Slika 38: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 12.00	209
Slika 39: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 16.00	210
Slika 40: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 9.00.....	210
Slika 41: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 12.00.....	211
Slika 42: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 16.00.....	211
Slika 43: Prikaz lokacij malih kotlov na lesno biomaso, toplotne črpalke in SSE v naselju Bovec.....	212

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Delež porabe primarne energije za ogrevanje po vrsti energenta v občini Bovec.....	23
Graf 2: Delež porabe celotna energije po energentih v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2007 - 2009).....	25
Graf 3: Delež porabe energije glede na način porabe v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2007-2009).....	26
Graf 4: Celotna energijska števila javnih stavb in energijska števila za ogrevanje in segrevanje sanitarne vode	31
Graf 5: Struktura rabe energije za tehnologijo v industriji	42
Graf 6: Struktura rabe energije za ogrevanje in sanitarno vodo v industriji	42
Graf 7: Struktura rabe energije med večjimi porabniki.....	43
Graf 8: Poraba toplote v podjetjih.....	44
Graf 9: Delež porabe energije po vrsti energentov v občini Bovec	58
Graf 10: Delež porabe energije po vrsti porabnikov v občini Bovec	58
Graf 11: Delež emisij CO ₂ proizvedenih po posameznih sektorjih	68
Graf 12: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in upravnih stavbah – ciljne, povprečne in alarmne vrednosti	85
Graf 13: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in vrtcih, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost.....	86
Graf 14: Energijska števila ogrevanja v upravnih stavbah, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost	87

0 UVOD

Cilj lokalnega energetskega koncepta je analiza energetskega stanja v občini Bovec ter postavitev primernih ukrepov za izboljšanje tega stanja na področjih javnega in privatnega sektorja ter industrije. Z zadostitvijo glavnega cilja projekta bodo neposredno zadoščeni tudi cilji: zmanjšanje emisij škodljivih plinov v okolje, ustvarjanje prihrankov za občino in njene prebivalce na področju energetike, pridobitev možnosti za subvencioniranje raznih projektov s strani države in evropske skupnosti na področju energetike, itd.

V uvodnem poglavju dokumenta so definirane uporabljene kratice in izrazi, naštetja je zakonska podlaga za izdelavo Lokalnega energetskega koncepta (v nadaljevanju LEK) in opisane so osnovne lastnosti občine.

Analiza rabe energije in porabe energentov je podana v poglavju 1. Na začetku slednjega je prikazan način zbiranja podatkov. V nadaljevanju je pregled dosedanjih študij in projektov izdelanih pred lokalnim energetskega konceptom občine Bovec. Raba energije v stanovanjih je bila analizirana na podlagi podatkov SURS-a in pogovora z tajnikom občine g. Miranom Šušteršičem. V poglavju En svet je opisana vloga svetovalne agencije na področju energetike, ki je namenjena predvsem občanom. Raba energije v javnih stavbah je bila analizirana na podlagi vprašalnikov in preliminarnih energetskega pregledov. Za slednje je v poglavju 8 Ukrepi podan prioriteten vrstni red posameznih sanacij po objektih. Ocena porabe energije v industriji, storitvenem in prodajnem sektorju v poglavju 1.5 je bilo narejeno na podlagi podatkov, povzetih iz vprašalnikov večjih porabnikov v občini. Raba energije v prometu je poglavje, ki je napisano iz podatkov Ministrstva za notranje zadeve, SURS-a in pogovora s predstavniki usmerjevalne skupine. Poglavje raba električne energije je pripravljeno s podatki distributerja elektrike – podjetja Elektro Primorska d.d. V LEK-u je povzeta tudi strategija razvoja javne razsvetljave, kot ključni dokument na področju učinkovite rabe energije za javno razsvetljavo. V poglavju nadzor delovanja kurilnih naprav in organiziranost dimnikarske službe v občini je opisana vloga omenjene službe. Na koncu poglavja raba energije in poraba energentov je povzeta poraba po sektorjih.

V 2. poglavju je opisana oskrba z energijo. Pregledano je bilo trenutno stanje večjih skupnih kotlovnice ter sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Podan je bil opis stanja oskrbe z električno energijo in UNP-jem ter tekočimi gorivi.

V nadaljevanju si sledijo naslednja naštetja poglavja v skladu z veljavnim pravilnikom za izdelavo LEK-ov:

Poglavje 3: Analiza emisij

Poglavje 4: Šibke točke oskrbe in rabe energije

Poglavje 5: Ocena predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo

Poglavje 6: Analiza potencialov učinkovite rabe energije

Poglavje 7: Analiza potencialov obnovljivih virov energije

Poglavje 8: Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini

Poglavje 9: Ukrepi

Poglavje 10: Napotki za izvajanje lokalnega energetskega koncepta

Poglavje 11: Akcijski načrt

Cilj LEK-a je lokalni skupnosti približati ukrepe s področij oskrbe, učinkovite rabe energije, izrabe obnovljivih virov energije, trajnostnega prometa ter s področja izobraževanja in osveščanja občanov. Z zadostitvijo glavnim ciljem projekta bodo neposredno zadoščeni tudi cilji: zmanjšanje emisij škodljivih plinov v okolje, ustvarjanje prihrankov za občino in njene prebivalce na področju

energetike, pridobitev možnosti za subvencioniranje raznih projektov s strani države in Evropske skupnosti na področju energetike, itd.

Omenjene cilje v prejšnjem odstavku bo občina dosegala s strokovno pomočjo lokalne energetske agencije. Po 1. členu Pravilnika za izdelavo LEK- a (Ur. l. RS, št. 74/2009) je lokalna energetska agencija definirana kot pravna oseba, ki jo samoupravna lokalna skupnost ustanovi ali za določeno obdobje pooblasti za uveljavljanje in spodbujanje energetske učinkovitosti ter za uvajanje obnovljivih virov energije. Goriška lokalna energetska agencija (v nadaljevanju GOLEA) je dejavna v občini pri reševanju energetskih vprašanj glede zmanjševanje rabe in večanja uporabe obnovljivih virov energije. Energijski varčevalni potencial v občini je velik. V naslednjih letih bo potrebno poskrbeti predvsem za pridobivanje nepovratnih sredstev za izpeljavo investicij v javnem sektorju (javna razsvetljava, obnova stavb, izboljšava oskrbe,...).

0.1 Uporabljene kratice

V tem Lokalnem energetskega konceptu smo uporabljali sledeče kratice:

DOLB	daljinsko ogrevanje na lesno biomaso
ELKO	ekstra lahko kurilno olje
EU	Evropska unija
JR	javna razsvetljava
LB	lesna biomasa
LEA	lokalna energetska agencija
LEK	lokalni energetskega koncept
MG	Ministrstvo za gospodarstvo
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
NEP	Nacionalni energetskega program
OPN	občinski prostorski načrt
OVE	obnovljivi viri energije
ReNEP	Resolucija o nacionalnem energetskega programu
SODO	sistemski operater distribucijskega omrežja
SOPO	sistemski operater prenosnega omrežja
SPT	soproizvodnja toplotne in električne energije
SSE	sprejemniki sončne energije
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGP	toplogredni plini
UNP	utekočinjen naftni plin
URE	učinkovita raba energije
ZP	zemeljski plin

0.2 Definicija izrazov

Za lažje razumevanje tega Lokalne energetskega koncepta podajamo definicije sledečih izrazov:

- **Lokalni energetskega koncept** (v nadaljevanju LEK) je koncept razvoja lokalne skupnosti ali več lokalnih skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe za energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije. Izraz »lokalni energetskega koncept« je uvedel energetskega zakon, sicer je pa to sinonim za izraz »občinska energetskega zasnova«, ki se prav tako uporablja. V nadaljevanju besedila bo uporabljen izraz »lokalni energetskega koncept«.
- **Akcijski načrt** je načrt aktivnosti lokalne skupnosti na področjih URE in izrabe OVE za obdobje veljavnosti LEK. Vsebuje načrt aktivnosti, terminski načrt ter finančni načrt. V načrtu aktivnosti se na kratko opredeli posamezna aktivnost, ter odgovorni za izvedbo. V finančnem

načrtu se opredeli načrt financiranja posamezne aktivnosti. V terminskem načrtu se časovno opredeli izvajanje posamezne aktivnosti.

- **Lokalna energetska agencija** (v nadaljevanju LEA) je pravna oseba, ki je zadolžena za promocijo in pospeševanje izboljševanja energetske učinkovitosti ter uvajanja obnovljivih virov energije na določenem zaokroženem območju. Na območjih, ki so pokrita z LEA, le-ta prevzame izvajanje LEK-a.
- **Občinski energetske upravljavec** je odgovorna oseba v lokalni skupnosti, ki je določena kot nosilec izvajanja akcijskega načrta LEK, če v samoupravni lokalni skupnosti ni lokalne energetske agencije.
- **Energetski manager** je glavni nosilec izvajanja LEK-a. To je oseba/institucija, ki je odgovorna za izvajanje ukrepov, predlogov in projektov, ki so opredeljeni v akcijskem načrtu tega koncepta, ko je le-ta izdelan. Energetski manager je lokalna energetska agencija ali občinski energetske upravljavec.
- **Usmerjevalna skupina** je skupina, ki pripravlja LEK, v kolikor ga lokalna skupnost pripravlja sama, oziroma skupina, ki usmerja dela, če lokalna skupnost za izdelavo LEK sklene pogodbo z zunanjim izvajalcem.
- **Koordinator projektov OVE in URE:** oseba iz samoupravne lokalne skupnosti, ki je zadolžena za pomoč lokalni energetske agenciji pri izvajanju posameznih projektov iz akcijskega načrta lokalne skupnosti. Imenuje jo župan ali občinski oziroma mestni svet.
- **Delovna skupina:** skupina, ki sodeluje z občinskim energetske upravljavcem pri izvajanju LEK-a. Oblikuje se v primeru, ko na območju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije.
- **Raba energije** pomeni pridobivanje, pretvorbo, prenos in distribucijo ter uporabo vseh vrst energije.
- **Obnovljivi viri energije** (v nadaljevanju OVE): so obnovljivi nefosilni viri energije (veter, sončna energija, geotermalna energija, energija valov, energija plimovanja, vodna energija, biomasa, odlagališčni plin, plin iz naprav za čiščenje odpadkov in bioplin).
- **Biomasa:** pojem biomasa opredeljuje vso organsko snov. Energetika obravnava biomaso kot organsko snov, ki jo lahko uporabimo kot vir energije. V to skupino biomase uvrščamo: les in lesne ostanke (lesna biomasa), ostanke iz kmetijstva, odpadke prehranske industrije, živalske in človeške odpadke, ostanke pri proizvodnji industrijskih rastlin, sortirane odpadke iz gospodinjstev itd.. V tem pomenu sodi biomasa med obnovljive vire energije.
- **Lesna biomasa:** k lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke (vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter manj kakovosten les, ki ni primeren za nadaljnjo 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).
- **Daljinska toplota:** je centralno, v toplarni, sistemu sproizvodnje toplote in električne energije ali kot odpadna toplota v industrijskem procesu proizvedena toplota. Daljinska toplota je porabnikom dostopna preko omrežja daljinskega ogrevanja.
- **Kotlovnica:** je prostor, v katerem so nameščeni kotli, namenjeni proizvodnji toplote za potrebe oskrbe stavbe ali sklopa bližnjih stavb s toploto.
- **Primarna energija:** je energija, ki je vsebovana v energetskih surovinah in v kakršni koli vrsti energije v naravi, ki vstopa v procese transformacije v električno, toplotno ali mehansko energijo.
- **Sekundarna energija:** je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne energije (na primer, električna energija iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pri pretvorbi.
- **Končna energija:** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube pri prenosu.
- **Koristna energija:** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, na primer toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne energije v toplotno.

- **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.
- **Toplogredni plini:** so plini, ki preprečujejo sevanje toplote iz Zemlje v vesolje in zato povzročajo segrevanje ozračja in s tem učinek tople grede. Toplogredni plin je na primer ogljikov dioksid (CO₂).
- **Študija izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo** (v nadaljevanju študija izvedljivost): je strokovna podlaga za investicijsko odločitev, ki obsega preverjanje različnih variant naložbe v idejni fazi, vrednotenje stroškovnih in naložbenih kazalnikov, kazalnikov učinkovite rabe energije ter predlogov najboljše variante. Namenjena je podrobnejši preučitvi izvedljivosti večjih projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. S kakovostno investicijsko dokumentacijo se zmanjšujejo tveganja, sicer nujno povezana z investicijskimi projekti, ter omogočajo vlagateljem kapitala in kreditodajalcem, da enakopravno vrednotijo različne investicijske projekte.
- **Energetski pregled** je sistematičen postopek za ugotavljanje rabe energije stavbe ali skupine javnih stavb, tehnološkega procesa in/ali industrijskega obrata ali pri izvajanju zasebnih ali javnih storitev, s katerim se opredeli in oceni gospodarne možnosti za varčevanje z energijo ter pripravi poročilo o ugotovitvah.
- **Energijski račun:** predstavlja stroške porabe energentov za ogrevanje gospodinjstev v določenem časovnem obdobju.

0.3 Zakonske podlage dokumenta

ZAKONI

- **Energetski zakon** (EZ-UPB2); Uradni list RS, št. 27/2007; 26.3.2007
- **Zakon o spremembah in dopolnitvah EZ** (EZ-C), Uradni list RS, št. 70/2008; 11.07.2008
- **Zakon o spremembah in dopolnitvah EZ** (EZ-D), Uradni list RS, št. 22/2010; 19.3.2010
- **Zakon o varstvu okolja** (ZVO-1-UPB1); Uradni list RS, št. 39/2006; 13.4.2006
- **Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja** (ZVO-1B); Uradni list RS, št. 70/2008; 11. 7. 2008
- **Zakon o prostorskem načrtovanju** (ZPNačrt); Uradni list RS, št. 33/2007;13.4.2007
- **Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prostorskem načrtovanju** (ZPNačrt-A), Uradni list RS, št. 108/2009; 28.12.2009

UREDBE

- **Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja**, Uradni list RS, št. 81/2007; 7.9.2007
- **Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom**, Uradni list RS, št. 129/2004; 3.12.2004
- **Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom**, Uradni list RS, št. 105/2007; 19.11.2007
- **Uredba o dopolnitvi Uredbe o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom**, Uradni list RS, št. 102/2008; 28.10.2008

- **Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav**, Uradni list RS, št. 34/07; 17.4.2007
- **Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav**, Uradni list RS, št. 81/07; 7.9.2007
- **Uredba o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav**, Uradni list RS, št. 73/2005; 1.8.2005
- **Uredba o dopolnitvi Uredbe o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav**, Uradni list RS, št. 92/2007; 10.10.2007
- **Uredba o prostorskem redu Slovenije**, Uradni list RS, št. 122/04; 12.11.2004
- **Uredba o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku**, Uradni list RS, št. 52/02; 14.6.2002
- **Uredba o ukrepih za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka**, Uradni list RS, št. 52/02; 14.6.2002
- **Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku**, Uradni list RS, št. 52/02; 14.6.2002

PRAVILNIKI

- **Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov**, Uradni list RS, št. 74/2009; 25.9.2009
- **Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije**, Uradni list RS, št. 93/2008; 19.9.2008
- **Pravilnik o spremembah in dopolnitvi Pravilnika o spodbujanju učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije**, Uradni list RS, št. 25/2009; 3.4.2009
- **Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah**, Uradni list RS, št. 93/2008; 30.9.2008
- **Pravilnik o spremembah pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah**, Uradni list RS, št. 47/2009; 23.6.2009
- **Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskega izkaznic stavb**; Uradni list RS, št. 77/2009; 2.10.2008
- **Pravilnik o metodologiji izdelave in vsebini študije izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavb z energijo**; Uradni list RS, št. 35/2008; 9.4.2008
- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega prostorskega načrta ter pogojev za določitev območij sanacij razpršene gradnje in območij za razvoj in širitev naselij**; Uradni list RS, št. 99/2007; 30.10.2007
- **Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave občinskega podrobnega prostorskega načrta**; Uradni list RS, št. 33/2007; 30.10.2007
- **Pravilnik o rednih pregledih klimatskih sistemov**, Uradni list RS, št. 26/2008; 17.3.2008

NACIONALNI DOKUMENTI

- **Zelena knjiga za nacionalni energetski program Slovenije**
- **Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje za 2008 -2016 (AN-URE)**
- **Operativni program zmanjševanja emisij TGP do 2012**
- **Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 (ReNPVO)**; Uradni list RS, št. 2/2006; 6.1.2006
- **Resolucija o nacionalnem energetskem programu (ReNEP)**; Uradni list RS, št. 57/2004; 27.5.2004
- **Občinski programi varstva okolja (OPVO)**
- **Nacionalni akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE)**

DIREKTIVE

- **Direktiva o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi Direktive 2001/77/ES in 2003/30/ES (2009/28/ES)**

- **Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (Energy Performance of Buildings Directive);** 2002/91/ES
- **Direktiva o učinkovitosti rabe končne energije in energetskih storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS;** 2006/32/ES
- **Direktiva o spodbujanju sproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS;** 2004/8/ES

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 (Besedilo 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 (Besedilo 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 (Besedilo velja za EGP),
- Direktiva 2008/98/ES o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv,

0.4 Predstavitev občine

Občina Bovec se nahaja na skrajnem severnem delu Primorske in meji na Avstrijo, Italijo in občino Kobarid. Dobršen del občine se nahaja v Triglavskem narodnem parku. Na tem območju izvira reka Soča, ki jo obkrožajo zelo visoke gore kot sta Kanin in Rombon in globoke doline kot Koritnica ali Dolina Trente z Lepeno. Občina je bila ustanovljena leta 1994. Je del goriške statistične regije ima 13 okrajev in 7 krajevnih skupnosti. Nahaja se na 600 m nadmorske višine in 87,19 % površine je hribovite. Središče Bovške, Bovec, leži na nadmorski višini 483 m.

Občina Bovec sodi po prepoznavnih naravnih in ustvarjenih kvalitet prostora kot ena izmed najbolj prepoznavnih občin v RS. Občina je v celotnem območju EPO Julijske Alpe, 79 % ozemlja pokriva območje državnega parka TNP, po ohranjenosti krajine in arhitekturne dediščine sodi med najboljše ohranjenimi.

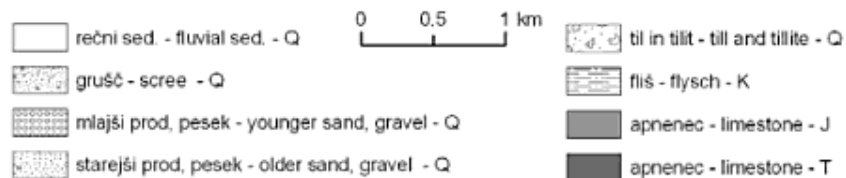
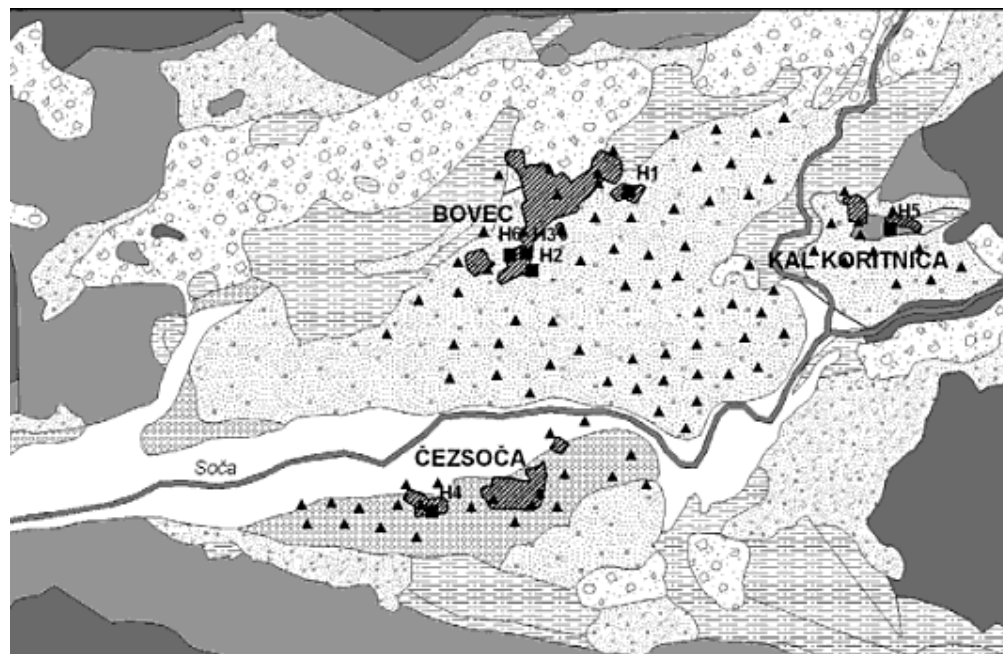
Na sliki 1 je zemljevid Slovenije z označeno lego občine Bovec v Sloveniji.



Slika 1: Zemljevid Slovenije z označeno lego občine Bovec v Sloveniji
(Wikipedija Bovec, 2011)

Kaninsko pogorje se dviguje zahodno nad Bovško kotlino. Po vršnem grebenu pogorja teče meja med Slovenijo in Italijo.

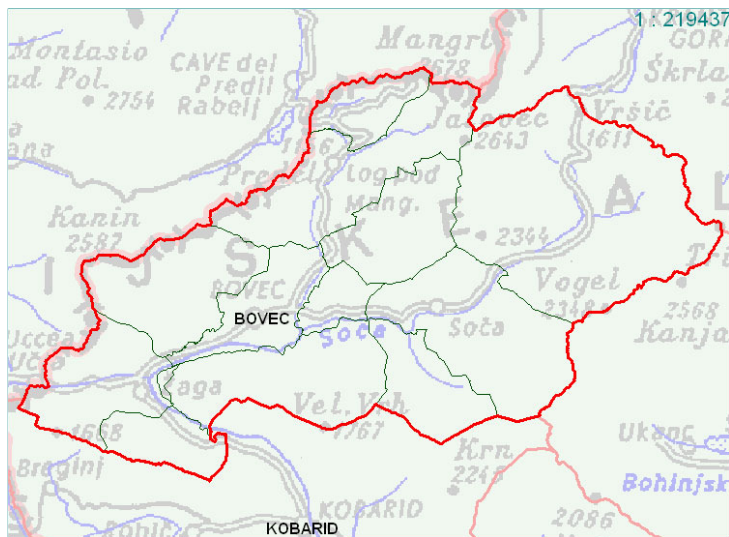
Ozemlje Bovške kotline je geološko izredno pestro. Kotlina je zapolnjena z raznovrstnimi ledeniški in rečnimi sedimenti. Geološka karta je prikazana na sliki 2: v 1. kategoriji so karbonatne kamnine, v 2. kategoriji fliš in rečni sedimenti, v 3. pa ledeniški sedimenti večje debeline, jezerska kreda in rečni sedimenti manjše debeline (Raziskave vpliva ledeniško....). Bovec leži deloma na ledeniških, deloma pa na rečnih sedimentih.



Slika 2: Poenostavljena geološka karta Bovške kotline
(po Buser 1986, Jurkovšek 1986, Bavec in ostali 2004)

Geološki prerez v širšem območju Vršiča kaže najbolj pogosto kamninsko zgradbo SZ dela Slovenije. V podlagi se nahajajo najstarejši triasni apnenci, peščenjaki in laporji. Nad njimi so srednje triasni dolomiti, dolomitizirani apnenci in apnenci.

Občina se razteza na 367 km². Po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 4. mesto. Meji na italijanske občine Tarvisio (Trbiž), Chiusaforte (Kluže) in Resia (Rezija) ter slovenski občini Kobarid in Kranjska Gora. Meje občine so prikazane na zemljevidu spodaj.



Slika 3: Zemljevid občine z označenimi mejami občine
(Zemljevid občine z označenimi mejami, 2011)

Na območju Bovške je značilno prepletanje submediteranskih podnebnih vplivov (ki po dolini Soče navzgor slabijo) z alpskimi ter kontinentalnimi vplivi. Mediteranski vplivi se kažejo v mili zimi, manjšem številu snežnih dni in višji povprečni letni temperaturi. Na kontinentalni vpliv pa kažejo zgodnje in zapoznele slane in daljše zadrževanje snežne odeje v gorah. Prevladujeta dva podnebna tipa. Zmernocelinsko podnebje zahodne in južne Slovenije, ki je značilno za Soško dolino vse do Trente in Koritnice ter gorsko podnebje za višje dele Bovškega. Ločnica obeh podnebnih tipov je gozdna meja ter povprečna temperatura najtoplejšega meseca 10°C . Bližina Sredozemlja in topel morski zrak, ki se po dolini Soče dviga proti gorskim območjem vse do Trente, se kaže v višjih temperaturah najhladnejšega meseca januarja. Srednje januarske temperature v dolini Trente so -1,8°C, v Bovcu -0,9°C, srednje julijske temperature pa v Trenti 16,9°C, v Bovcu 19,3°C.

Privetrna lega južnih in zahodnih delov gorovij ter bližina Sredozemlja sta glavna dejavnika velike namočenosti (od 1600 do nad 3500 mm padavin letno) Bovškega. Zlasti Kaninsko pogorje in gorske pregrade nad levim bregom Soče dobijo največ padavin v Sloveniji. Letna količina v Bovcu je 2.936 mm, gre za submediteranski padavinski režim, kjer pade višek padavin jeseni. Med novembrom in marcem pade največ padavin v obliki snega. Snežna odeja lahko traja v visokogorju več kot 200 dni letno in doseže debelino več kot 5 m. Kljub povprečni veliki namočenosti so tudi v gorskem svetu padavine zelo variabilne in zime lahko tudi brez snega (Vloga kulturne dediščine..., 2008)

Po zadnjem popisu prebivalcev leta 2002 je v občini živel 3.138 prebivalcev. Občina obsega 7 krajevnih skupnosti (Krajevna skupnost Bovec, Krajevna skupnost Čezsoča, Krajevna skupnost Soča – Trenta, Krajevna skupnost Kal – Koritnica, Krajevna skupnost Log pod Mangartom, Krajevna skupnost Žaga, Krajevna skupnost Srpenica) in 13 naselij (Bavšica, Bovec, Čezsoča, Kal Koritnica, Lepena, Log Čezsoški, Log pod Mangartom, Plužna, Soča, Srpenica, Strmec na Predelu, Trenta, Žaga).

Od teh ima 5 (38 %) naselij manj kot 100 prebivalcev, 5 (38 %) naselij ima 100-200 prebivalcev. Več kot 200 prebivalcev je v treh naseljih in sicer v Bovcu, Čezsoči in Žagi. Demografski kazalci kažejo, da je območje ogroženo, saj prebivalstvo v skupnem številu počasi nazaduje.

Kot ima večina slovenskih občin RS razvito občinsko središče, tako predstavlja naselje Bovec zaposlitveno, upravno, storitveno, trgovsko, izobraževalno, kulturno in zdravstveno središče bovške občine. Naselje ima 1.606 prebivalcev. Tu se nahaja večina zaposlitvenih mest tako v sekundarnih, terciarnih in kvartarnih dejavnostih. Pomembnejši lokalni središči sta še Žaga v povezavi s Srpenico in Trenta s Sočo, ter Log pod Mangartom. Vsa ta naselja so tudi v takšni oddaljenosti od Bovca, da so središča lokalnega pomena z lastnim zaledjem. Danes ta naselja zaradi mobilnosti (osebni prevoz), racionalizacije poslovanja, globalizacije in premajhnega števila ljudi (ekonomike prostora) v gravitacijskem zaledju popolnoma izgubljajo pomen lokalnih središč (ukinitev podružničnih šol in vrtcev, zapiranje lokalnih trgovin, vaških gostiln kot atributov središča...). Ostala naselja kot so Čezsoča, Log, Plužna in Kal Koritnica so neposredno vezana kot bivalna naselja na Bovec. Manjši del prebivalstva pa živi na območju razpršeno po dolinah reke Soče in Koritnice. Prav to dejstvo in bližina ter odprtost centrov predstavlja lokalnemu prebivalstvu kvaliteto bivanja (povezava naselij in kvalitetnega bivalnega okolja na podeželju).

Po podatkih s konca januarja 2010 je imela občina Bovec stopnjo brezposelnih 11,4 %. Največ primanjkuje visoko izobražene delovne sile ter delovne sile s tehniško izobrazbo. Neustrezna je tudi njena starostna struktura.

Občina Bovec spada med tiste občine, kjer je turizem vklesan kot najpomembnejša gospodarska panoga. Naravnogeografski dejavniki so bili glavni pri njegovem začetnem razvoju. Geološka zgradba, tektonika, poledenitev, hidrologija so oblikovali današnji relief in dali osnovo planinarjenju, izletništvu, kasneje smučanja in v zadnjem času adrenalinskim športom. Biotska raznovrstnost pa je bila osnova razvoja lova in ribolova.

V obrtni coni Bovec, ki je vpeta med mestno jedro in strugo reke Soče je prisotna predvsem lesna in elektro-kovinska industrija.

Osnovni statistični podatki o občini (SURSTAT, 31.12.2008):

- Površina km²: 367
- Število naselij: 13
- Število krajevnih skupnosti: 7
- Število prebivalcev: 3.175
- Število moških: 1.563
- Število žensk: 1.612
- Število gospodinjstev Popis 2002): 1.233
- Naravni prirast: -2
- Skupni prirast: -8
- Število vrtcev v občini: 2
- Število otrok v vrtcih: 77
- Število učencev v osnovnih šolah: 205
- Število dijakov (po prebivališču): 130
- Število študentov (po prebivališču): 188
- Število delovno aktivnih prebivalcev (po prebivališču): 1.349
- Število zaposlenih oseb: 994
- Število samozaposlenih oseb: 171
- Delovno aktivno prebivalstvo – kmetovalci (Popis 2002): 24
- Število registriranih brezposelnih oseb: 87

- Povprečna mesečna bruto plača na zap. osebo (€): 1144,65
- Povprečna mesečna neto plača na zap. osebo (€): 772,68
- Število podjetij: 291
- Prihodek podjetij (1.000 EUR): 84.917
- Število stanovanj(stanovanjski sklad, 31. 12. 2008): 2.104
- Število osebnih avtomobilov: 1.531
- Količina zbranih komunalnih odpadkov (tone): 2.105
- Število kmetij (Popis kmetijstva 2000): 164 (od tega je 57 pašna živinoreja)
- Površina vseh zemljišč v uporabi (Popis kmetijstva 2000): 1.043,20 ha
- Površina kmetijskih površin v uporabi: 800,52 ha
- Površina zemljišč v lasti povprečne kmetije: 6,36 ha
- Najpomembnejše gospodarske panoge: turizem
- Kmetijske panoge: poljedelstvo in živinoreja (reja mlečne drobnice)
- Najbolj zastopane kmetijske dopolnilne dejavnosti: mlekarstvo in sirarstvo

1 ANALIZA RABE ENERGIJE IN PORABE ENERAGENTOV

1.1 Zbiranje potrebnih podatkov

Podatke za predstavitev občine smo zbrali s pomočjo občine Bovec ter Statističnega urada Republike Slovenije. Stanje v gospodinjstvih smo analizirali na podlagi podatkov Statističnega urada in ogledov stanja stavb na terenu, ter s pomočjo podatkov podjetja Ekoenergetika d.o.o., Ljutomerska cesta 30 2270 Ormož. Upravljalce večjih industrijskih objektov, javnih stavb in lesnopredelovalnih obratov smo anketirali. Podatke o javnem prometu smo dobili na podjetju Avrigo d.d., podatke o zasebnih prevoznikih preko telefonskega pogovora (Kovi, Etvin Berginc s.p.), ostale podatke o prometu v občini pa pridobili iz intervjujev članov usmerjevalne skupine ter iz Statističnega urada Republike Slovenije in Direkcije RS za ceste. Podatke o oskrbi z energijo smo pridobili s pomočjo usmerjevalne skupine ter s podjetja Elektro Primorska d.d.. Bodočo rabo energije smo ocenili na podlagi predvidene gradnje na osnovi prostorskih planov občine. Podatke za analizo potenciala obnovljivih virov energije pa smo pridobili s pomočjo MOP – Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, Zavoda za gozdove območna enota Tolmin, Agencije RS za okolje, Elektro Primorske d.d., Geološkega zavoda, Statističnega urada RS, arhiva občine Bovec ter iz sestankov z usmerjevalno skupino. V tem poglavju so našteti ključni viri, katere smo uporabljali za analizo stanja v občini, ostali viri pa so navedeni v literaturi.

1.2 Pregled dosedanjih študij in projektov

V občini Bovec so bile pred izdelavo lokalnega energetskega koncepta izdelane naslednje študije s področja energetike in celovite energetske oskrbe občine:

- Gozdnogospodarski načrt enote Bovec 2004-2013, Zavod za gozdove, OE Tolmin
- Projekt NENA, CIPRA, 2006
- Študija DIIP DOLB Bovec, GOLEA, 2007
- Študija izvedljivosti solarnega sistema hotela Kanin v Bovcu, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, 2007
- Stanovanjski objekt Sončna vila Bovec (nizkoenergijska lesena gradnja), Jelovica, 2009
- Študija Izkoriščanje bioplina v Goriški regiji, članek v reviji EGES, št. 5/2010
- Študija Načrtovanje bioplinarne Bovec, članek v reviji EGES, št. 1/2011.

1.3 Raba energije v stanovanjih

Po podatkih Statističnega urada RS je bilo v letu 2002 1.233 gospodinjstev, 1.516 stavb s stanovanji v katerih se nahaja skupno 1.916 stanovanj. Vsa stanovanja skupaj obsegajo 133.192 m² bivalnih površin, ogrevana stanovanja pa obsegajo skupno 129.093 m². Povprečna bivalna površina stanovanja znaša 70 m², kar je 4,5 m² manj od povprečnega slovenskega stanovanja. V občini je 25 večstanovanjskih stavb (3 stanovanja in več), kar predstavlja 2 % vseh stavb, 156 dvojčkov ali vrstnih hiš (10 % vseh stavb), 23 hiš s kmečkim poslopjem (2 %) in 1.308 samostojno stoječih hiš (86 %). Glede na starost, so bile stanovanjske stavbe, v več kot 72 % primerov, grajene pred letom 1980 (glej tabelo 1). Po raziskavah Bojana Grobovška pa je ravno pri takih stavbah možno zmanjšati rabo energije za ogrevanje do 60 %, če se poleg posodobitve ogrevalnega sistema izvedejo še ukrepi za energijsko učinkovitost ovoja zgradbe (Grobovšek, 2010).

Tabela 1: Število stavb s stanovanji po letu zgraditve stavbe v občini Bovec

(SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj	do 1918	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1996-2000	2001+
1.516	198	299	72	142	385	113	50	194	63

Tabela 2 prikazuje podatke o materialu nosilne konstrukcije ter o vrsti strešne kritine stavb v občini Bovec, kjer je razvidno, da je bilo v letu 2002 še 482 stavb pokritih z azbestno-cementno kritino. Zaradi dokazane škodljivosti azbesta za zdravje, bi bilo smiselno to kritino zamenjati. Hkrati z zamenjavo strešne kritine priporočamo toplotno izolacijo strehe. S tem ukrepom dosežemo manjše prehajanje toplote skozi streho. MOP v okviru razpisov nudi kreditiranje v primeru zamenjave azbestne kritine.

Tabela 2: Število stavb s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine v občini Bovec

(SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Skupaj		1.516
Material nosilne konstrukcije stavbe	opeka	316
	beton, železobetonska	99
	kamen	778
	les	33
	drugo	290
Vrsta strešne kritine	azbestno-cementna	482
	vlakno-cementna	257
	opečna	152
	betonska	112
	pločevinasta	333
	bitumenska	50
	drugo	130

V tabeli 3 je prikazano število stanovanj po glavnem viru ogrevanja v kurilni sezoni 2007, preračunano iz Popisa prebivalstva 2002.

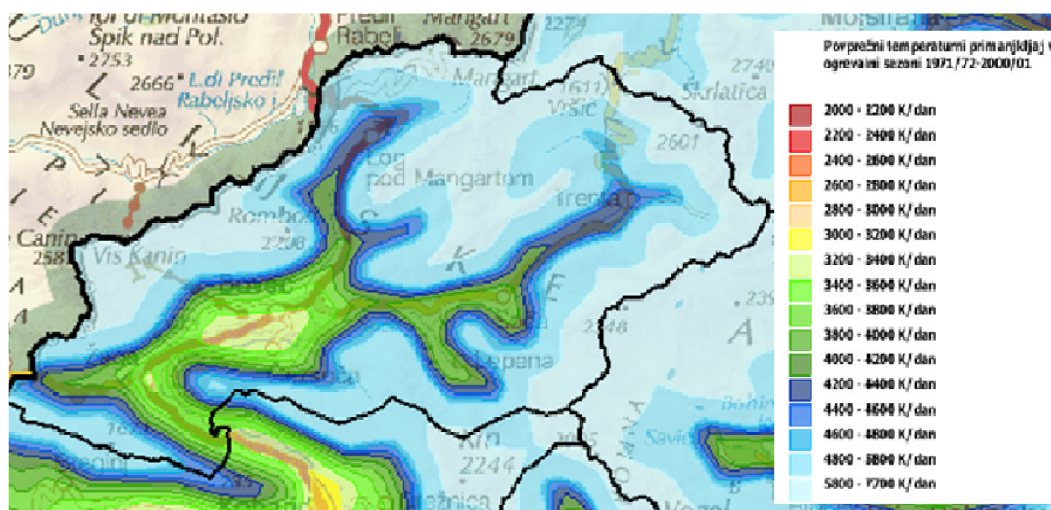
Tabela 3: Število stanovanj po glavnem viru ogrevanja v občini Bovec

(SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

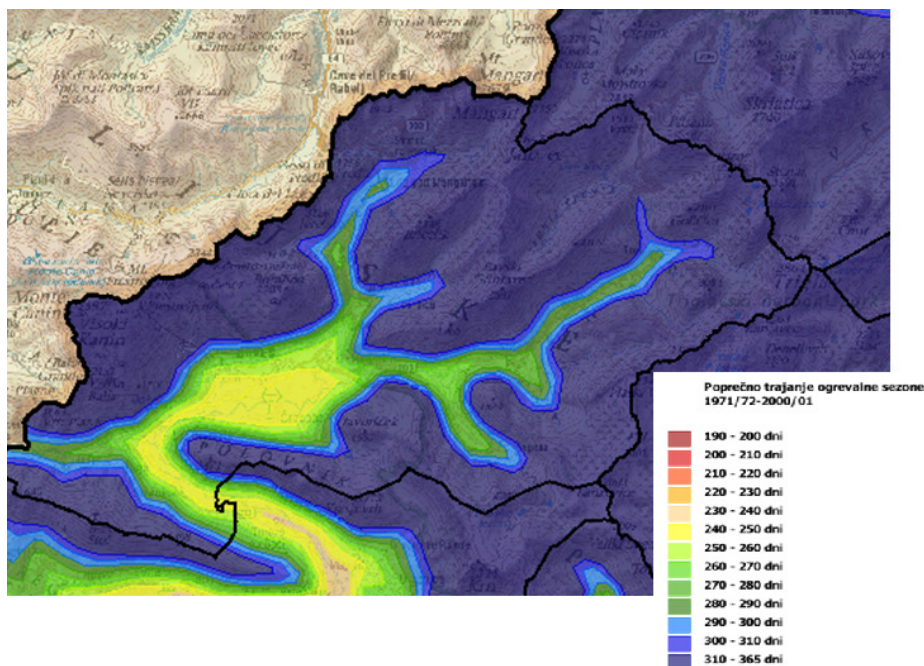
premog, premogovi briketi	les in lesni odpadki	kurilno olje	daljinsko ali kotlarna	UNP	Drugo*	Ni ogrevano	Skupaj
0	1.100	595	4	49	107	59	1.916

*Opomba: ocenjeno je število stanovanj, za katere so glavni vir ogrevanja toplotne črpalke in električni radiatorji. Bolj realen podatek o številu stanovanj, ki se ogrevajo z UNP, je v poglavju 2.4 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP-jem.

Na podlagi podatkov o porabi energije ter površini stanovanj smo izračunali energijsko število ter porabo primarne energije na prebivalca. Energijsko število za ogrevanje stanovanj v povprečju znaša **169 kWh/m²** na ogrevano oziroma naseljeno stanovanje letno, kar pomeni, da se za vsak kvadratni meter ogrevanja stanovanja porabi 169 kWh energije letno oz. približno 16,9 litrov kurilnega olja letno. Pri tem je potrebno upoštevati, da je energijsko število, poleg odvisnosti od toplotne izolacije ovoja stavbe, načina in količine prezračevanja (ventilacijske izgube), dobitkov notranjih virov, lege stavbe in oblikovnega števila (razmerje med ploščino ovoja stavbe in volumnom stavbe), odvisno tudi od lokacije stavb. Lokacija pa vpliva tudi na število kurilnih dni ter temperaturni primanjkljaj. Slednji znaša v Bovcu ter ostalih naseljih v dolini reke Soča cca 3.398°C, in zajema področje, kjer živi dobri dve tretjini prebivalcev, v višje ležečih področjih pa temperaturni primanjkljaj narašča in dosega vrednosti od 4.000°C do 5.800°C. Naselja v odmaknjenih in težje dostopnih delih se praznijo. Ogrevalna sezona v občini Bovec traja povprečno 250 dni, medtem ko znaša povprečje za Slovenijo okrog 220 kurilnih dni. Zaradi zgoraj naštetih dejavnikov je povprečna vrednost energijskega števila stavb, ki ležijo v naselju Bovec nižja, kot je pri stavbah v višjih legah, kar ocenjujemo na razliko v vrednosti $\pm 50 \text{ kWh/m}^2$ letno, v redkih primerih tudi več.



Slika 4: Povprečni temperaturni primanjkljaj v ogrevalni sezoni 1971/72-2000/01
(Povprečni temperaturni primanjkljaj, 2011)



Slika 5: Povprečno trajanje kurilne sezone 1971/72-2000/01
(Povprečno trajanje kurilne sezone, 2011)

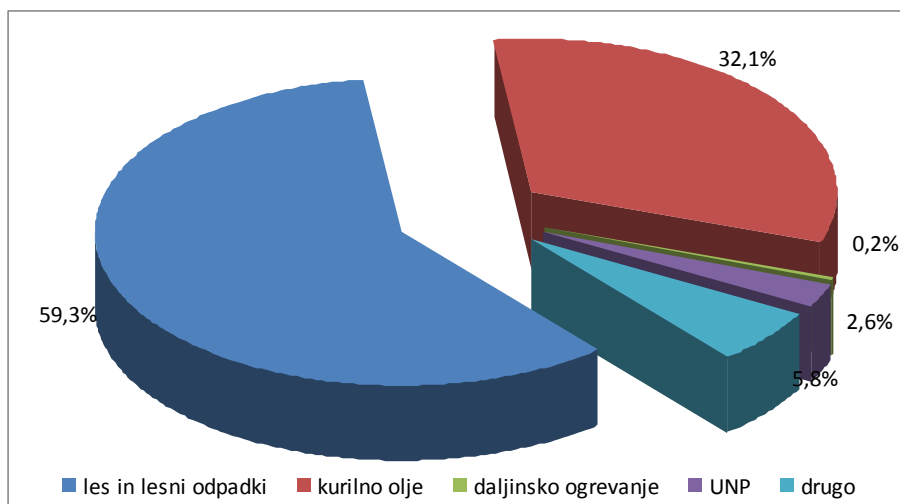
Iz tabele 4 je razvidno, da se v občini za ogrevanje stanovanj porabi skupno 21.780 MWh primarne energije letno. Povprečna raba primarne energije za Slovenijo za stanovanja, ki se ogrevajo individualno znaša 3.827 kWh na prebivalca letno; ocenjena poraba energije za ogrevanje na prebivalca v občini Bovec pa znaša 6.864 kWh/leto, kar je za 79 % več v primerjavi s slovenskim povprečjem. Razlog za visoko porabe energije na prebivalca je gotovo lega občine, ki se razteza v hladnejšem podnebju gorskega sveta Julijskih Alp.

Tabela 4: Ocena porabljene primarne energije po energentu za ogrevanje v občini Bovec (kWh)
(Golea, 2011)

Les in lesni odpadki	Kurilno olje	Daljinsko ogrevanje	UNP	Drugo*	Skupaj
12.923.112	6.990.229	34.829	575.666	1.257.066	21.780.902

* Opomba: ocenjena je poraba energije za toplotne črpalke in električne radiatorje.

V stanovanjih se med energenti za ogrevanje porabi največ lesa in lesnih ostankov, skoraj 60 % (glej graf 1). V Sloveniji se z lesom oziroma lesnimi ostanki ogreva le 30 % stanovanj, kar je v primerjavi z obravnavano občino polovico manj. Drugi najpogosteje uporabljen glavni energent za ogrevanje stanovanj je kurilno olje, s katerim je ogrevanih 32 % stanovanj, kar je skoraj enako kot velja za celo Slovenijo. Delež stanovanj, ki se ogreva iz skupne kotlarne oz. iz daljinskega ogrevanja znaša 0,2 % (SURs, 2002). Majhen je tudi delež uporabnikov utekočinjenega naftnega plina 2,6 %, 5,8 % stanovanj pa se ogreva na ostale načine (sem spada predvsem raba električne energije za ogrevanje, kot na primer električni radiatorji in toplotne črpalke).



Graf 1: Delež porabe primarne energije za ogrevanje po vrsti energenta v občini Bovec

Na podlagi podatkov o porabi energije po posameznih energentih v občini ter podatkov o povprečnih tržnih cenah energentov, ki so podani v tabeli 6 smo izdelali energijski račun za stanovanja, ki prikaže okvirni letni strošek oskrbe stanovanj s toplotno energijo za obravnavano leto. Energijski račun za ogrevanje stanovanj v občini Bovec znaša približno 1.060.000,00 €.

Ocena porabljene energije za pripravo tople sanitarne vode je izračunana za vsak energent ločeno (glej tabelo 5). Za pripravo tople vode se v občini porabi 3.227 MWh primarne energije letno.

Tabela 5: Ocena porabljene primarne energije za pripravo tople sanitarne vode po energentu letno (kWh)

(Ocena GOLEA na podlagi SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Les in lesni odpadki	Kurilno olje	Daljinsko ogrevanje	UNP	Drugo*	Skupaj
1.913.778	1.035.180	6.959	85.250	186.158	3.227.325

* Opomba: ocenjena je poraba energije za toplotne črpalke in električne radiatorje.

V tabeli 7 je prikazana ocenjena poraba energije za ogrevanje prostorov ter za ogrevanje tople sanitarne vode v občini Bovec. Skupna letna poraba primarne energije v stanovanjih tako znaša 25.014 MWh. V zadnji omenjeni tabeli so tudi podatki o količinski porabi posameznega energenta za toploto v stanovanjih (vključno s toploto za segrevanje sanitarne vode) ter energijski izračun za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode letno, slednji znaša okvirno **1.220.000 €**. Pri računanju smo uporabili smo tržne cene energentov, ki so podani v tabeli 6.

Tabela 6: Povprečne tržne cene energentov

Kurilno olje (MPC)	Utekočinjen naftni plin (MPC)	Les in lesni odpadki
0,82 €/l	0,84 €/l	50 €/m ³

Tabela 7: Ocena porabljene primarne energije za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode (kWh/leto) ter ocena količinske rabe posameznega energenta in energijski izračun
(Ocena GOLEA na podlagi SURS, Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002)

Les in lesni odpadki	Kurilno olje	Daljinsko ogrevanje	UNP	Drugo*	Skupaj
6.182 m ³	801.739 l	5.389 l	89.312 l	1.443.225 kWh	
14.836.889 kWh	8.025.408 kWh	47.406 kWh	660.916 kWh	1.443.225 kWh	25.013.844 kWh
309.100 €	657.430 €	5.367 €	75.020 €	173.180 €	1.220.408 €

*Opomba: ocenjena je poraba energije za toplotne črpalke in električne radiatorje.

Poleg podatkov Statističnega urada RS smo nekatere ocene o rabi energije pridobili tudi s strani podjetja Ekoenergetika d.o.o., Ljutomerska cesta 30, 2270 Ormož, ki mu je bila dodeljena koncesija za opravljanje dimnikarske dejavnosti v občini Bovec. Po oceni omenjenega podjetja je danes v gospodinjstvih starost večine kurilnih naprav nad deset in več let. Izgube kurilnih naprav na ELKO preko dimnih plinov se pri novejših kurilnih napravah starih do deset let gibljejo povprečno do 10 %, pri starejših kurilnih napravah nad deset in več let pa se izgube gibljejo povprečno do 20 %. Navedene izgube so odvisne tudi od vzdrževanja ter servisiranja kurilnih naprav.

1.3.1 Ensvet

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. Svetovalne pisarne izvaja Gradbeni inštitut – ZRMK d.o.o. ter Center za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo in se nahajajo v večjih krajih po Sloveniji.

Energetsko svetovanje o učinkoviti rabi energije v gospodinjstvih predstavlja 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 lahko vsak posameznik prispeva k varovanju okolja, zmanjšanju stroškov za energijo in izboljšanju bivalnih razmer.

Energetsko svetovanje je strokovno, brezplačno, neodvisno in obsega 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
- vseh ostalih vprašanj, ki se nanašajo na rabo energije.

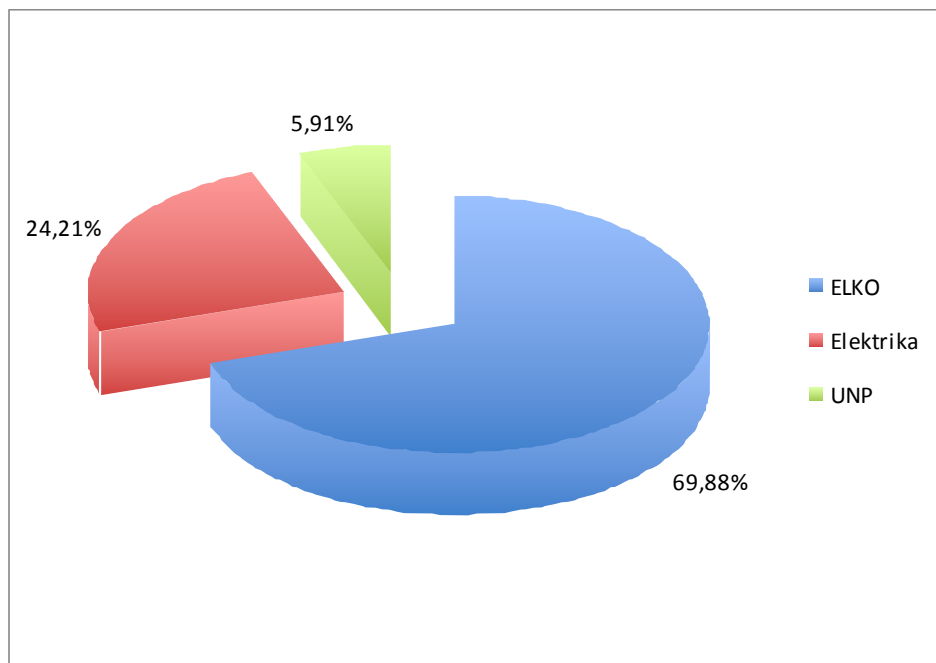
V občini Bovec ne deluje nobena Energetska svetovalna pisarna, najbližja se nahaja v občini Tolmin, na naslovu Gradnikova 5, 5220 Tolmin v zgradbi podjetja EMPRO d.o.o. Na spletni strani Ensvet <http://www.gi-zrmk.si/ensvet.htm> so objavljene strokovne publikacije, članki, subvencioniranje ukrepov in ostale uporabne informacije za občane. Energetski svetovalec stranke sprejema v Tolminu, da bi hodil na objekte je bolj izjema kot pravilo, saj potrebuje

1.4 Raba energije v javnih stavbah

1.4.1 Občinske javne stavbe

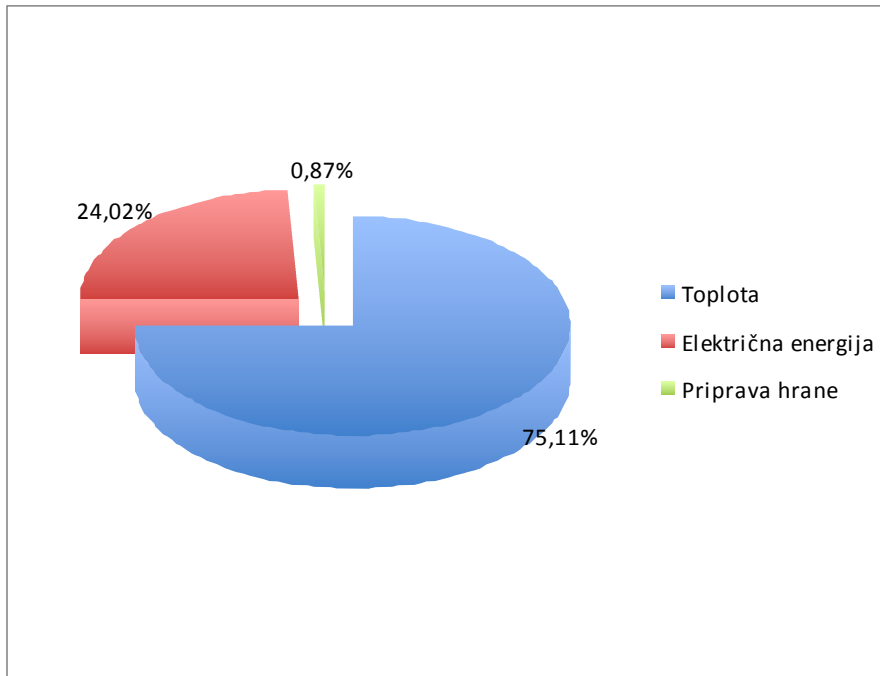
S pomočjo usmerjevalne skupine smo v občini Bovec izpostavili 16 občinskih javnih stavb, ki so največ v uporabi in v katerih se porabi največ energije. Skupna porabljena energija za ogrevanje, električno energijo in pripravo hrane znaša 1.191.645 kWh. Za toploto v teh stavbah se je gledano na triletno povprečje porabilo 895.099 kWh/leto energije, za električno energijo 286.231 kWh/leto in pripravo hrane 10.315 kWh/leto. Energijo za pripravo tople sanitarne vode težko ocenimo, saj se pozimi slednja pripravlja s kotlom, poleti pa se za pripravo tople sanitarne vode uporablja kombiniran način na električno energijo (en objekt je ogrevan z električno energijo, kar znaša 88.774 kWh za ogrevanje – upoštevano pri seštevku za ogrevanje in segrevanje sanitarne vode).

Na grafu 2 je prikazan delež porabe celotne energije po energentih v analiziranih javnih stavbah, kar zajema porabo energije za ogrevanje, za pripravo tople sanitarne vode, ter za ostalo tehnično opremo. Poraba je izračunana na podlagi povprečja v letih 2007, 2008 in 2009 (ELKO 834.755 kWh, Električna 331.811 kWh in UNP 70.659 kWh).



Graf 2: Delež porabe celotna energije po energentih v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2007 - 2009)

Na grafu 3 pa je prikazan delež glede na način porabe energije. Večina energije v javnih stavbah se porabi za toploto (75.11 %), električne energije pa se porabi 24,02 %.



Graf 3: Delež porabe energije glede na način porabe v analiziranih javnih stavbah (povprečje 2007-2009)

V nadaljevanju je za najenostavnejšo oceno potrebnih energetskih ukrepov zgradb uporabljeno energijsko število, ki predstavlja razmerje med letno količino porabljene energije in ogrevano površino objekta. Tako dobljen količnik predstavlja specifično rabo energije na enoto površine zgradbe v določenem časovnem obdobju. Energijsko število je sestavljeno iz energijskega števila E_{op} za ogrevanje prostorov, E_{tv} za pripravo tople vode in E_{tn} za ostalo tehnično opremo (razsvetljava, računalniška oprema, itd.). Zato lahko energijsko število določimo kot:

$$E = E_{op} + E_{tv} + E_{tn} \text{ [kWh/m}^2 \text{ leto]}$$

Višje energijsko število pomeni večjo porabo energenta. V primerih, kjer ni možen izračun energijskega števila samo za ogrevanje, je v tabeli podano celotno energijsko število, kar vključuje porabo energije za ogrevanje, za pripravo tople sanitarne vode, ter porabo energije za ostalo tehnično opremo. Po priporočilih Gradbenega inštituta ZRMK naj bi bila raba energije za ogrevanje osnovnih šol ter vrtcev $80 \text{ kWh/m}^2 \text{ leto}$.

V določenih javnih stavbah je bilo mogoče izračunati le skupno energijsko število za ogrevanje prostorov in toplo sanitarno vodo, ker so kotli kombinirani in tako ni mogoča ločitev porabe energenta za posamezen namen. Iz enotnega kotla se pripravlja voda za ogrevanje in topla sanitarna voda pozimi, poleti pa se povečini uporablja električni bojler za segrevanje sanitarne vode. Zato smo zaradi lažje primerjave porabe energije v stavbah preračunali energijska števila samo za ogrevanje prostorov in sicer smo pri tem upoštevali priporočene vrednosti Gradbenega inštituta ZRMK. Tako smo pri preračunu uporabili povprečno vrednost E_{tv} v javnih objektih, ki znaša $15 \text{ kWh/m}^2 \text{ leto}$ in povprečno vrednost E_{tn} v javnih objektih, ki znaša $20 \text{ kWh/m}^2 \text{ leto}$.

V tabeli 8 so podani podatki o ogrevani površini stavbe, vrsti energenta in letni porabi energenta (za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode), o celotnem energijskem številu javnega objekta (vključuje E_{op} , E_{tv} , E_{tn}), o preračunanem energijskem številu samo za ogrevanje prostorov, ter o letni porabi električne energije. Povprečna letna raba energenta se nanaša na povprečno rabo v letih

2007, 2008 in 2009. Osnovna šola in telovadnica sta obravnavni skupaj, saj sta ogrevani iz dveh skupnih peči, zato tudi ločevanje energijskih števil ni mogoče.

V prilogi 8 so predstavljeni tudi termografski posnetki obravnavanih javnih stavb. Najbolj očitna stavbi s slabo izolacijo ovoja so telovadnica ter VVZ in OŠ Žaga. Za oba objekta je predvidena nadomestna gradnja. Visoko energijsko število pa ima tudi objekt OŠ Soča.

V analiziranih javnih stavbah so bili opravljeni tudi preliminarni energetske pregledi. Podatki o pregledih so zbrani v prilogi 2: Podatki o rabi in oskrbi z energijo v javnih stavbah, šibke točke oskrbe in rabe energije za javne zgradbe so podane v poglavju 8, cilji v poglavju 9, ukrepi za posamezne stavbe pa v poglavju 10.



Tabela 8: Raba energije v občinskih javnih stavbah
(vir: vprašalniki)

Zap. št	Javni objekt	Fotografija stavbe	Ogrevna površina (m ²)	Vrsta energenta in enota	Povprečna letna poraba energenta (litri)	Celotno energijsko število (kWh/m ² a)*	Energijsko število za ogrevanje in sanitarno vodo (kWh/m ² a)**	Povprečna poraba elektrike (kWh/leto)
1.	Občina Bovec		1200	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	7.967	81	66	17.237
2.	OŠ Bovec		2085	ELKO	9.027	92	43	101.052
3.	Telovadnica		967	ELKO	19.338	200	200	0
4.	VVZ Bovec		930	ELKO	9.016	111	97	13.205
5.	Glasbena šola							
6.	VVZ IN OŠ Žaga		380	ELKO	8.833	278	233	17.123

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE BOVEC – končno poročilo

7.	OŠ Soča		300	UNP	4370	242	235	2.080
8.	Kulturni dom Bovec		1025	ELKO	8.659	110	85	26.281
9.	Gasilski dom Bovec		552	ELKO	1.333	51	24	15.000
10.	Stergulčeva Hiša Bovec		1383	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva	5.232	47	38	12.145
11.	ZD Bovec		540	ELKO	9.782	255	181	39.849
12.	Lekarna Bovec		180	ELKO	1.650	140	92	8.750
13.	Gasilski dom Log pod Mangartom		382,5	ELKO	1.098	56	29	10.500
14.	Kulturni dom Log pod Mangartom		125	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva	600	204	36	4.587

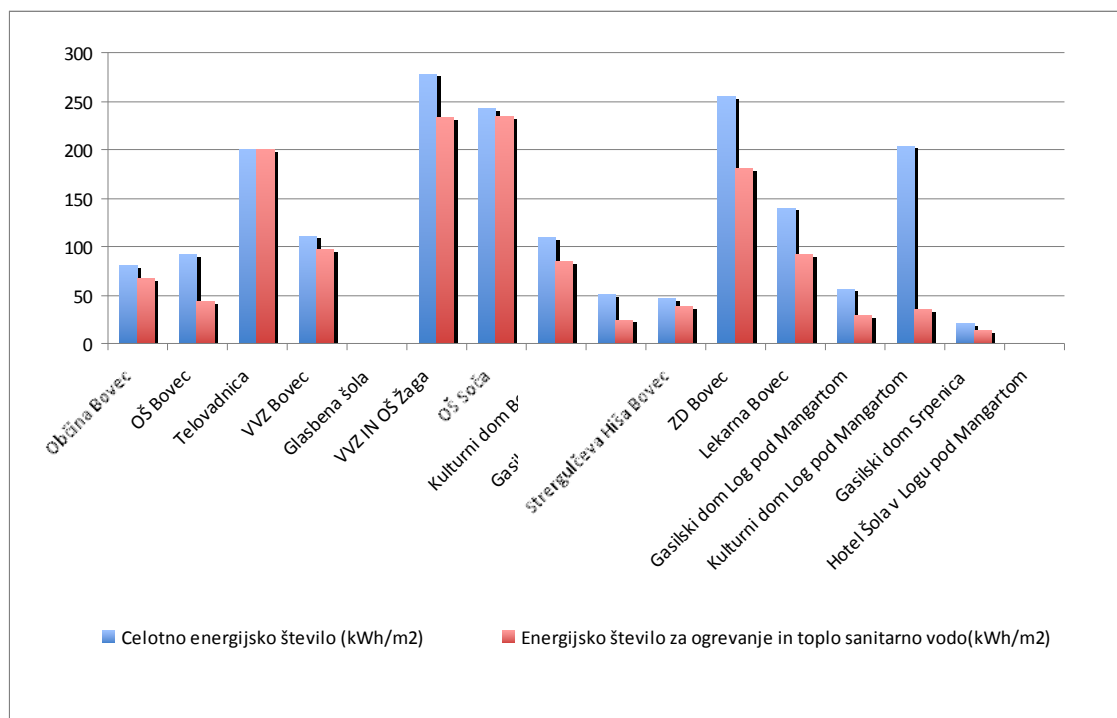
LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE BOVEC – končno poročilo

15.	Gasilski dom Srpenica		242	ELKO	3.333	20	14	1.625
16.	Hotel Šola v Logu pod Mangartom		1200	ELKO	0	0	0	

* Opomba: Celotno energijsko število je sestavljeno iz energijskega števila Eop za ogrevanje prostorov, Etv za pripravo tople vode in Etn za ostalo tehnično opremo (razsvetljava, računalniška oprema, itd.) $E = Eop + Etv + Etn$ [kWh/m² leto]

**Opomba: Energijsko število za ogrevanje in sanitarno vodo je določeno po izračunu $E = Eop + Etv$

Na grafu 4 so prikazana celotna energijska števila in energijska števila za ogrevanje in sanitarno vodo javnih stavb. Povprečna vrednost celotnega energijskega števila znaša $115 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}/\text{leto}$, povprečno energijsko število za ogrevanje javnih občinskih objektov in sanitarne vode v občini pa znaša $87 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}/\text{leto}$.



Graf 4: Celotna energijska števila javnih stavb in energijska števila za ogrevanje in segrevanje sanitarne vode

Na grafu 4 so prikazana energijska števila javnih stavb za ogrevanje. Večina zgradb je nekje v področju porabe med 70 in $200 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$, najbolj izstopajo zgradbe: OŠ Soča ($235 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$), VVZ in OŠ Žaga ($233 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$), Telovadnica Bovec ($200 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$) ter ZD Bovec ($181 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$) z relativno visoko porabo, ter z nižjo porabo Štergulčeva Hiša Bovec ($47 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$), Gasilski dom Srpenica ($20 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$) in Gasilski dom Bovec ($51 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$). Po priporočilih Gradbenega inštituta ZRMK naj bi bila raba energije za ogrevanje osnovnih šol in vrtcev ter upravnih stavb $80 \text{ kWh/m}^2/\text{leto}$. Večina energijskih števil je nad ciljno vrednostjo, kar kaže na to, da ima občina Bovec v javnih zgradbah varčevalni potencial. Več o varčevalnem potencialu in ciljnih ter za novogradnje zakonsko določenih vrednostih energijskih števil je napisano v poglavju 6.2 Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo.

Tako Glasbena šola kot Hotel Šola v Logu pod Mangartom imata energijsko število 0. Glasbena šola se nahaja v istem objektu kot VVZ Bovec, zato se poraba energije prišteva k VVZ Bovec. Hotel Šola v Logu pod Mangartom pa je ravnokar začela z obratovanjem, zato še ni podatkov.

Na podlagi podatkov o porabi energije po posameznih energentih in po skupinah stavb v občini ter podatkov o povprečnih tržnih cenah energentov, ki so podani v tabeli 6 (poglavje 1.3) smo izračunali skupne letne stroške ogrevanja po skupinah (šole in vrtci, zdravstveni domovi in lekarna, ostalo). Skupni letni stroški ogrevanja za leto 2009 po skupinah porabnikov znašajo:

- šole in vrtci: 66.008 €
- zdravstveni dom in lekarna: 9.375 €
- ostalo: 80.291 €.

Skupni letni stroški ogrevanja po podatkih o porabi energije pridobljenih iz vprašalnikov v vseh javnih stavbah za l. 2009 skupaj tako znašajo približno 155.674 €

V nadaljevanju so podani podatki o kotlovnica v javnih stavbah, ki smo jih pridobili od Ekoenergetike d.o.o., iz izpolnjenih vprašalnikov in preliminarne energetskega pregleda stavb. Podatki se nanašajo na obstoječe stanje v letu 2011 (glej tabelo 9).

Tabela 9: Kotlovnice v javnih stavbah

Št.	Naziv objekta	Leto izdelave	Vrsta energenta	Moč kotla (kW)
1.	Občina Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec
2.	OŠ Bovec	1998	ELKO	2 x 420 kW
3.	Telovadnica	1991 gorilec 2010	ELKO	372kW
4.	VVZ Bovec	2000	ELKO	106 kW
5.	Glasbena šola	2000	ELKO	106 kW
6.	VVZ IN OŠ Žaga	2006	ELKO	89 kW
7.	OŠ Soča	2002	UNP	48 kW
8.	Kulturni dom Bovec	1998	ELKO	105kW +225 kW
9.	Gasilski dom Bovec	1989	ELKO	119 kW
10.	Stergulčeva Hiša Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec	skupno ogrevanje z OŠ Bovec
11.	ZD Bovec	1997	ELKO	233 kW skupen kotel
12.	Lekarna Bovec	1997	ELKO	233 kW skupen kotel
13.	Gasilski dom Log pod Mangartom	2007	ELKO	36 kW

14.	Kulturni dom Log pod Mangartom	1995	UNP	sevalo 40 kW
15.	Gasilski dom Srpenica	Starejša	Elektrika	Termokumulacijska 2x 2 kW
16.	Hotel Šola v Logu pod Mangartom	2008	ELKO	80kW kombiniran

Za dva objekta: telovadnico in VVZ in OŠ Žaga je predvidena gradnja novega objekta. Sanacija ovojne stavbe je potrebna v Kulturnem domu Bovec in lekarni Bovec. Postopoma se prenavlja tudi notranja razsvetljava objektov. Na objektu VVZ in OŠ Žaga so še prisotne žarnice na žarilno nitko, ki pa jih bodo, po zagotovitvi upraviteljev objektov, zamenjali z fluorescentnimi sijalkami, kompaktnimi varčnimi fluorescentnimi sijalkami, halogenskimi žarnicami oz. drugimi varčnimi sijalkami.

Stanje občinskih javnih stavb leta 2011 (po podatkih iz ankete, ogleda in pogovora z upravitelji stavb):

1. Občina Bovec:
 - stavba je bila obnovljena leta 2010;
 - objekt je dobro izoliran in sicer: zid 60 cm, strop 15 cm in tla 5cm ;
 - okna so zamenjana plastika - termopan;
 - ogrevanje je skupno z OŠ Bovec in Stergulčeva hišo;
 - ventili na radiatorjih so termostatski;

2. OŠ Bovec:
 - objekt je dodatno izoliran in sicer: zid 5 cm stiropor, tla 2 cm; predlaga se dopolnitev izolacije ovojne stavbe;
 - okna so plastična delno aluminij ter kopelit - termopan;
 - kritina je iz pločevine;
 - stavba je ogrevana s kotlom na ELKO, nameščen leta 1998;
 - v stavni sta prezračevana samo kuhinja in jedilnica; prezračevanje je slabo
 - obnova kotlovnice, prezračevalni sistem, cisterna za ELKO, radiatorji, termostatski ventili;

3. Telovadnica:
 - stavba je bila zgrajena leta 1971 in je splošno dotrajana (predvidena gradnja novega objekta);
 - izolacije po zidih ni, na stropu so mavčne plošče;
 - okna so lesena, kovinska in kopelitna (enojna zasteklitev);
 - kritina je iz pločevine in pušča;
 - ogrevanje s kotlom na ELKO, gorilec nameščen leta 2010 (kotlovnica je v okvari);
 - prezračevanje je sicer nameščeno ampak ne deluje;

4. VVZ Bovec:
 - stavba je bila zgrajena leta 2000;
 - izolacija: na zidih 10 cm kamene volne in 25 cm opeka, na stropu 10 cm in tleh 5 cm;
 - okna so aluminijasta - termopan (enojna zasteklitev);
 - kritina je iz pločevine;
 - ogrevanje s kotlom na ELKO (kotlovnica nima vhoda od zunaj);
 - prezračevanje je naravno;

5. Glasbena šola:
 - isti objekt kot VV Bovec;

6. VVZ IN OŠ Žaga:
 - stavba je bila zgrajena leta 1977 in je splošno dotrajana;
 - izolacija: na zidih 2-5 cm kamene volne, na stropu 10 – 12 cm kamna oziroma steklene volne cm in tleh 2 cm stiropora;
 - okna so lesena z dvojno zasteklitvijo in so dotrajana;
 - kritina je iz pločevine čez azbestno kritino (obnovljena 2000);
 - ogrevanje s kotlom na ELKO, kotlovnica je bila izdelana leta 2006;
 - prezračevanje je ampak ne deluje;
 - problem na objektu predstavljajo še termostatski ventili in žarnice na žarilno nitko;
 - problemi z odtoki;
 - predvidena gradnja novega objekta;

7. OŠ Soča:
 - stavba je starejša, obnovljena 2002;
 - okna so lesena – termopan;
 - vrsta goriva UNP, izdelano 2002;
 - dvojno kritje;
 - razmišlja se o opustitvi PŠ in uvedbi COŠD;

8. Kulturni dom Bovec:
 - stavba je bila zgrajena 1987 in dograjena dvorana 2009;
 - izolacija: novi del 10 kamene volne in beton 30cm 1/4 stavbe, stari del pa beton 30 cm večji del stavbe, 5 cm stiropor in beton 30cm samo fasada iz pročelja proti parkirišču. Na podstrešju so cca. 20 cm izolacije pohodne plošče. Tla so betonska, ni dodatne izolacije;
 - okna so skoraj v celoti lesena, le majhen delež plastike – termopan;
 - strešna kritina Gerard;
 - fasada Padli na razpisu min. za kulturo, potrebna sanacija S fasade, na južni strani pa ne, saj se planira dograditev, vprašanje je pa kdaj;
 - ni rekuperacije toplote, ni dodatnih ventilatorjev za mešanje zraka, fasada kjer je nedokončano;
 - tudi knjižnica je v objektu (skupni števec);

9. Gasilski dom Bovec:
 - stavba zgrajena leta 1998;
 - izolacija: 50 cm opeka, strop 20 cm, tla 5 cm;
 - okna so aluminijasta – termopan;
 - strešna kritina Gerard;
 - od leta 1998 je ogrevanje iz kotla na ELKO moči 119 kW;

10. Stergulčeva Hiša Bovec:
 - stavba je bila obnovljena leta 2005;
 - izolacija: 10 cm kamena volna, 25 cm opeka, 20 cm na strehi in tla 5 cm;
 - okna so aluminijasta – termopan;
 - kritina je bila zamenjana leta 2005 (lahka kritina);
 - predvideno je prezračevanje s klimati;
 - v določenih prostorih so še vedno nameščene žarnice na žarilno nitko;
 - ventili na radiatorjih so termostatski;

- objekt je prenovljen in ni večjih problemov;
- skupno ogrevanje Osnovna šola, Občina in Stergulčeva hiša;

11. ZD Bovec:

- novejša gradnja;
- izolacija: zid 20 cm beton in 10 cm stirodur, na strehi 20 cm in tla 5 cm;
- okna so plastična - termopan;
- kritina je Gerard, 1995;
- predvidena je prezračevan s klimo;
- od leta 1997 je ogrevanje iz kotla na ELKO, 233 kW skupen kotel za ZD + stanovanja v mansardi ZD, Lekarno in stanovanja nad Lekarno;
- ventili na radiatorjih so termostatski;
- vrata na stranskemu vhodu nimajo vzmet za samodejno zapiranje in ostajajo odprta, pavšalna poraba po površini;

12. Lekarna Bovec:

- stavba zgrajena leta 1977;
- polovica stavbe je izolirana z 2 cm kamena volna in na obeh straneh tanjši les in polovica stavbe beton 25 cm debeline, strop 20 cm;
- okna so lesena – termopan;
- kritina je Gerard;
- od leta 1997 je ogrevanje iz kotla na ELKO, 233 kW skupen kotel za ZD + stanovanja v mansardi ZD, Lekarno in stanovanja nad Lekarno;
- največji problem na objektu predstavlja stavbno pohištvo, predvsem okna in stara vrata;
- problemi na objektu: izolacija, razsvetljava, ni termostatskih ventilov, pavšalna poraba po površini;

13. Gasilski dom Log pod Mangartom;

- novogradnja l. 2007;
- izolacija po stenah: beton 13, izolacijska plošča WSM 3.5, stiropor 10 cm , na stropu je 20 cm kamene volne in na tlet 5 cm izolacije;
- problem na objektu: pritisk voda, žarnice;
- od leta 2007 je ogrevanje iz kotla na ELKO, 36 kW;
- kritina je Decra, prenovljena leta 2007;

14. Kulturni dom Log pod Mangartom;

- starejši del 1930, prizidek 1950;
- izolacija po stenah: 25 polna opeka, 10 siporeks;
- okna so lesena, dvoslojna;
- kritina je Esal enojna starejša salonitka iz leta 1978;
- leta 1995 UNP, sevalo 40kW;
- največji problem na objektu je streha in okna, ki so na zahodni in severni strani;
- večji del porabe elektrike za oddajnik tv, gsm;

15. Gasilski dom Srpenica;

- stavba zgrajena leta 1956;
- izolacija: beton in kamen 50 cm;
- okna so lesena in dvoslojna;
- strešna kritina: Bramac, 1991;

- termoakumulacijska 2x 2 kW ena v nadstropju v skupnih prostorih, druga pa spodaj v garaži-tem. Pozimi 5 stopinj C;
- največji problem objekta predstavlja potresno poškodovano, okna in ogrevanje;
- v porabo električne energije je vključena tudi poraba električne energije za kurjavo;

16. Hotel Šola v Logu pod Mangartom;

- stavba je bila prenovljena leta 2010;
- izolacija: 30 cm beton in 5 cm stirodur, na stropu 20 cm in po tleh 5 cm;
- okna so lesena –termopan;
- strešna kritina: Gerard 2000;
- od leta 2008 je ogrevanje iz kotla na ELKO, 80 kW kombinirano;
- največji problem so žarnice: dvorana 2x56W fluo cevasta, hodniki 60W žarnice, sobe 40W in 60 W žarnice.

1.4.2 Državne javne stavbe

V občini Bovec je državna javna stavba TNP, ki je povzeta po dokumentu identifikacije investicijskega projekta, zamenjava obstoječih dotrajanih kotlov na fosilna goriva s kotli na lesno biomaso za Triglavski narodni park v sklopu projekta OVE v primorskih občinah.

V okviru projekta »Obnovljivi viri v Primorskih občinah«, ki je delno sofinanciran v okviru slovensko-švicarskega sporazuma - sodelovanja za zmanjševanje gospodarskih in socialnih razlik v razširjeni Evropski uniji, je v projekt vključen tudi Triglavski narodni park z izvedbo kotlovnice na lesno biomaso v informacijskem centru TNP Trenta za potrebe ogrevanja (Zamenjava obstoječih dotrajanih kotlov, 2011).

Analiza sedanjega stanja z opisom razlogov za investicijsko namero

Neto ogrevalna površina objekta znaša ca. 1950 m², neto ogrevalni volumen pa ca. 5270 m³. Obstoječa kotlovnica se nahaja v pomožnem objektu TNP Doma Trenta. V njej je vgrajenih šest kotlov na utekočinjen naftni plin. Moč posameznega kotla znaša 25,7 kW, moč vseh kotlov skupaj pa 154,2 kW. Za pripravo tople sanitarne vode je v objektu vgrajenih 9 električnih bojlerjev, volumna 50 litrov in 2 električna bojlerja, volumna 80 litrov. Iz prostora obstoječe kotlovnice je predvidena odstranitev obstoječih kotlov vključno s toplotno postajo in vso spremljajočo armaturo ter drugo instalacijo. V pripravljen prostor se postavi kotel moči 220 kW na lesno biomaso – sekance. Za zagotavljanje dovolj toplotne energije v sistemu se postavi v objekt poleg kotlovnice dva stoječa akumulatorja toplote prostornine 2200 litrov, povezana zaporedno. Za skladiščenje lesne biomase se uporabi objekt, lociran poleg kotlovnice, v katerega se vgradi biomasni zalogovnik koristnega volumna 45 m³.

Opredelitev razvojnih možnosti in ciljev investicije ter preveritev usklajenosti z razvojnimi strategijami in politikami

Izraba biomase v energetske namene je ključnega pomena za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, pripomore pa tudi k zmanjševanju energetske odvisnosti, ima sinergijski učinek v drugih gospodarskih panogah, prispeva k razvoju lokalnega, regionalnega in nacionalnega gospodarstva, razvoju tehnologije, večanju javne podpore ter k učinkovitemu uresničevanju sodobne okoljske politike v skladu z nacionalnim programom varstva okolja in usmeritvami EU.

Z namestitvijo nove kotlovnice na lesno biomaso v informacijski center TNP Trenta, ki bo zamenjala obstoječo dotrajano kotlovnico na fosilno gorivo – utekočinjen naftni plin, Triglavski narodni park deluje v skladu z EU smernicami in strategijo širšega razvoja regije, države in Evropske unije.

Predstavitev variant investicije

Analizirani sta dve varianti investicije in sicer

- obstoječa kotlovnica na utekočinjen naftni plin: Ta varianta pomeni, da se v informacijskem centru TNP Trenta ohrani obstoječi način ogrevanja na utekočinjen naftni plin. Za naročnika to predstavlja varianto brez investicije, dolgoročno pa ta odločitev ni okoljsko in ekonomsko sprejemljiva, saj je obstoječi kotel dotrajan in je v kratkem potrebna zamenjava z novim.
- Izraba lesne biomase: Predstavljena je varianta vgradnje novih kotlov na lesno biomaso, kjer bi se objekt v celoti ogreval na okolju prijazen vir ogrevanja.

Opredelitev vrste investicije z oceno investicijskih stroškov

Predmetna investicija predstavlja investicijsko vzdrževanje. V kolikor bo v fazi izdelave projektne dokumentacije ugotovljeno, da bodo potrebni posegi, ki spreminjajo tehnične značilnosti obstoječega objekta ali dela, s katerimi se bodo spremenili konstrukcijski elementi objekta, pa bo potrebno za take vrste poseg pridobiti gradbeno dovoljenje; v tem primeru bo investicija pomenila rekonstrukcijo objekta.

Osnovo za določitev investicijske vrednosti v do kumentu identifikacije investicijskega projekta predstavljajo strokovne podlage, ki jih je pod zap.št. 11170-0100 v oktobru 2010 izdelal Projekt d.d. Nova Gorica.

Ocenjena vrednost celotne investicije znaša v stalnih cenah – nivo december 2010 142.030,58 EUR brez DDV, z vključenim DDV pa znaša 170.436,69 EUR.

Viri financiranja naložbe

Na podlagi pogodbe o projektu »Obnovljivi viri energije v Primorskih občinah« z dne 18. decembra 2009, ki jo je Republika Slovenija, SVREZ podpisala s Švico, Sekretariatom za ekonomske odnose s tujino – SECO je predvideno sofinanciranje projekta s strani švicarskega sklada. Porazdelitev stroškov med investitorje znaša:

- 40% upravičenih stroškov Triglavskega narodnega parka
- 60% upravičenih stroškov SECO Upravičeni so vsi stroški, razen davka na dodano vrednost, ki je neupravičen strošek.

Višina financiranja investitorja Triglavski narodni park znaša 85.218,35 EUR, v ta znesek je vključen tudi DDV v višini 28.406,12 EUR, znesek sofinanciranja, ki bremeni soinvestitorja – SECO znaša 85.218,35 EUR.

Terminski plan poteka aktivnosti na projektu:

- Izdelava strokovnih podlag za pripravo investicijske dokumentacije in javnega razpisa za izbor izvajalca del: november 2010
- Izdelava investicijske dokumentacije: december 2010 – februar 2011
- Izvedba javnega razpisa in izbor izvajalca izvedbe projektne dokumentacije in
- zamenjave kotlov: februar 2011 – junij 2011
- Izvedba zamenjave kotlov: junij 2011 – september 2011
- Pričetek obratovanja: september 2011
- Poskusno obratovanje: september 2011 – september 2012
- Odprava pomanjkljivosti in predaja del september 2012

Ekonomska upravičenost investicije

Na osnovi primerjave izračunanih kazalnikov učinkovite rabe energije, vpliva na okolje in stroškovnih kazalnikov ocenjujemo kot najugodnejšo varianto izvedbe projekta biomase kot razvidno iz tabele 10 primerjave kazalnikov.

Tabela 10: Primerjava kazalnikov

postavka	enota	Obstoječe stanje kotel na UNP	Kotel na lesno biomaso - Sekanci
Raba koristne energije	Mwh	200,9	200,9
ogrevalna površina	m ²	1950	1950
Vrednost investicije	€	0	142.031
VIRI FINANCIRANJA			
Lastna sredstva	%	/	40
	€	/	56.812
Nepovratna sredstva	%	/	60
	€	/	85.218
Stroški ogrevanja	€	28.162	9.899
Stroški energenta	€	27.116	4.260
Ostali stroški	€	1.047	5.640
Povprečna cena toplote	€ / MWh	140,21	49,29
Investicijski strošek na ogrevalno površino	€ / m ²	0,00	72,84
Emisije CO ₂ na leto	ton	45,2	nevtralne

Neto sedanja vrednost	152.722 €
Interna stopnja donosa	41,01 %
Doba vračanja investicije	2,6 leti
Prihranek v ekonomski dobi	241.027 €

Varianta investicije v gradnjo kotlovnice na lesno biomaso pa prinaša tudi druge, nedenarne koristi, tako mikro kot makroekonomske in sicer:

- Prehod na čistejši vir ogrevanja
- Varstvo okolja: z investicijo bo zmanjšana poraba kurilnega olja in posledično zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, predvsem zmanjšanje CO₂
- Zniževanje odvisnosti od uvoza energije: les je domač, lokalni vir energije. Z investicijo se spodbudi izkoriščanje lokalnega potenciala ter spodbudi povečanje samooskrbe z energijo ter se s tem zagotovi povečanje stabilnosti v oskrbi z energijo
- Zaposlovanje in regionalni razvoj: odprlo se bo večje število bruto delovnih mest (priprava energenta) ter predelovalnic lesa, katerim bo z večjimi zahtevami po čistejši energiji dana možnost za širitev tržišča za izrabe sodobnih tehnologij obnovljivih virov energije
- Razvoj lokalnega, regionalnega in nacionalnega gospodarstva s prispevkom k razvoju tehnologije
- Javna podpora – javnost je na splošno bolj naklonjena izrabi obnovljivih virov energije kot drugim virom.

1.5 Raba energije v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju

V analizo rabe energije v industriji, v prodajnem ter storitvenem sektorju smo glede na napotke usmerjevalne skupine vključili 14 največjih porabnikov. Podrobno smo anketirali večja podjetja: ATC upravljanje d.o.o., ISKRA avtoelektrika avto deli d.o.o. in TKK, proizvodnja kemičnih izdelkov d.d. Iz študije DIIP DOLB Bovec smo povzeli rabo in oskrbo z energijo Hotelov Alp, Kanin, Dobra Vila,

Mangart ter Sanje ob Soči, apartmajev Skok, pošte Bovec in stanovanjsko trgovskega objekta Alpkomerc. LESNA Bovec, Stilno pohištvo d.o.o. je v stečaju. Ostala podjetja: TEN-SKI d.o.o., agencija za turizem, šport, kulturo in zabavne prireditve; Električne inštalacije, Dimitrij Mihelič s.p.; MIKLASPLET, spletne storitve in oblikovanje, Mitja Miklavčič s.p.; Peloz predelava mesa in proizvodnja mesnih izdelkov d.o.o., Mercator Bovec (železnina Bovec); IT elektronika Strojegradnja in sestavni deli d.o.o.; Odbojgarski klub Bovec; Komorno društvo Bovec; Mercator in stanovanja; kovinski izdelki Kovi Etvin Berginc, s.p.; se na anketo niso odzvala.

Analiza rabe energije v turizmu je podana v poglavju 1.5.1.

V analizo stanja rabe energije v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju na območju občine Bovec smo vključili tri največje porabnike energije, in sicer tovarno Iskra avtoelektrika avto deli d.o.o. Bovec, TKK, proizvodnja kemičnih izdelkov d.d. Bovec in ATC upravljanje Kanin d.o.o., katerim so bili poslani vprašalniki o rabi energije. Vprašalniki zajemajo precej podatkov, najpomembnejši za analizo stanja rabe energije pa so:

- [1] raba energije za ogrevanje,
- [2] raba energije v okviru tehnoloških procesov,
- [3] raba električne energije,
- [4] podatki o napravah za proizvodnjo toplote,
- [5] podatki o morebitnih energetskih pregledih podjetij in o prisotnosti energetskih managerjev v podjetjih ter
- [6] podatki o morebitnih načrtih za varčevanje z energijo ter investicijah v učinkovito rabo energije.

Ostala podatke o rabi energije v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju, ki je v občini manjša smo pridobili iz študije DIIP DOLB Bovec.

V nadaljevanju so na kratko predstavljeni trije največji porabniki energije v občini:

1.) Iskra Bovec d.o.o.

Splošen opis: proizvodnja električne opreme za stroje in vozila

Letna poraba električne energije: 2.808.619 kWh

Letna poraba energije iz energentov: UNP – 17.514 m³; 514.488 kWh

Starost kotlov: 1999

Instalirana moč kotlov: 2 x 405 kW

Kotlarna – proizvajalec: Viessmann

Delež stroška za energijo v skupnih stroških podjetja: 2,7 %

Podjetje ne uporablja obnovljivih virov energije

Podjetje ne dobavlja energije drugim porabnikom, ima pa rezerve v kapacitetah za dobavo energije.

2.) TKK, Proizvodnja kemičnih izdelkov d.d.

Splošen opis dejavnosti: proizvodnja kemičnih izdelkov

Letna poraba električne energije: 2.020.840 kWh

Letna poraba energije iz energentov: ELKO – 244.000 kg; 2.840.047 kWh

Delež stroška za energijo v skupnih stroških podjetja: 0,9 %

Podjetje ne dobavlja energije drugim porabnikom in prav tako nima rezerve v kapacitetah za dobavo energije.

Starost kotlov: 1998

Instalirana moč kotlov: 3.170 kW; 2470 kW za ogrevanje prostorov in 700 kW za tehnologijo

Kotlarna – proizvajalec: Viessmann

Število kotlov: 3

3.) ATC upravljanje d.o.o.

Splošen opis dejavnosti: turizem

Letna poraba električne energije: 750.878 kWh (moč je zakupljena in varira do 3%), od tega 440.296 kWh v visoki tarifi in 344.682 kWh v nizki tarifi

Letna poraba energije iz energentov: DIESEL 50.000 l/leto za teptalne stroje

V tabeli 11 so podane karakteristike kotlovnice v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju glede na obstoječe stanje v letu 2011 in podatki iz študije DIIP DOLB Bovec. Iz študije smo pridobili podatke Hotelov Alp, Kanin, Dobra Vila, Mangart ter Sanje ob Soči, apartmajev Skok, pošte Bovec in stanovanjsko trgovskega objekta Alpkomerc. Poleg izbranih anketiranih podjetij smo nekatere podatke o malih kurilnih napravah prodajnega in storitvenega sektorja v občini Bovec, zaradi slabega odziva na poslane vprašalnike, pridobili od podjetja Ekoenergetika d.o.o., ki ji je bila dodeljena koncesija za opravljanje dimnikarske dejavnosti v občini Bovec.

Tabela 11: Kotlovnice v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju

Št.	Naziv objekta	Površina [m ²]	Vrsta energenta	Količina letne porabe [l]	Količina letne porabe [kWh]	Energijsko število [kWh/m ² /a]
1.	Iskra Bovec d.o.o.	4.000	UNP	69.338	514.488	194
2.	TKK d.d.	/	ELKO	283.721	2.840.047	/
3.	Hotel Alp	2.896	UNP	98.547	731.219	140
4.	Pošta Bovec	286	ELKO	2.600	26.026	79
5.	Hotel Kanin	3.841	ELKO	110.000	1.101.100	250
6.	Hotel Dobra Vila	981	ELKO	22.932	229.554	234
7.	Hotel Mangart	693	ELKO, toplotna črpalka	16.200	162.162	234
8.	Hotel Sanje ob Soči	1.300	ELKO	30.389	304.200	234
9.	Apartmenti Skok	672	ELKO	14.757	147.718	220

10.	Stanovanjsko trgovski objekt Alpkomerc	1.064	ELKO	19.133	191.520	180
-----	--	-------	------	--------	---------	-----

V spodnji tabeli 12 je prikazano število kurilnih napravah glede na vrsto goriva v anketiranih tovarnah in ostalem storitveno prodajnem in turističnem sektorju. V podjetju Iskra imajo 2 kotla, v TKK pa 3 kotle. V vseh ostalih podjetjih smo zaradi pomanjkanja podatkov upoštevali le en kotel. V količini letne porabe goriv je za gorivo ELKO zajeta poraba goriv v podjetjih TKK, pošti Bovec, Hotelih Kanin, Dobra Vila, Mangart in Sanje ob Soči, stanovanjsko trgovskemu objektu Alpkomerc in apartmajih Skok. Za letno porabo energenta UNP pa Iskro in Hotel Alp.

Tabela 12: Podatki o kurilnih napravah ter o porabi goriv v podjetjih – industrijski, prodajni in storitveni sektor

(vprašalniki, podjetja Ekoenergetika d.o.o.)

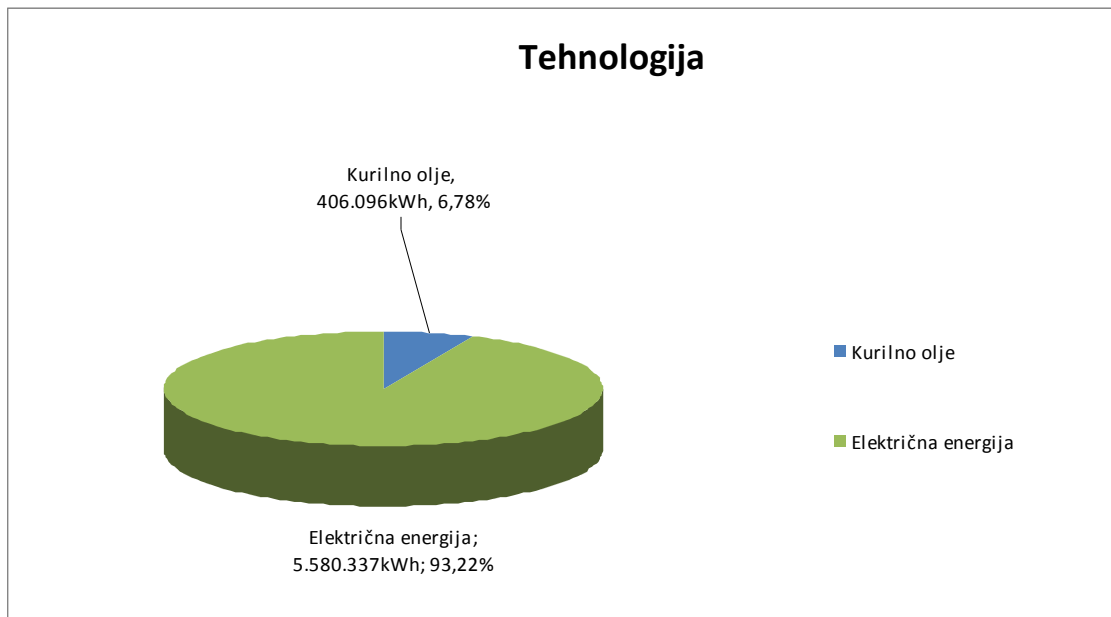
Kurilne naprave			Letna poraba goriv *		
Gorivo	Število kotlov	Skupna instalirana moč (kW)	Enota	Količina	Končna energija (kWh)
ELKO	10	4.430	I	499.732	5.002.327
UNP	3	1.110	I	167.885	1.245.707
Skupaj	12	5.540	I	667.617	6.248.024

V tabeli 13 je prikazana raba energije za tehnologijo ter ogrevanje in sanitarno vodo v industriji, storitvenem in prodajnem sektorju ter turizmu na območju občine Bovec. V podjetju TKK d.d. porabijo letno 1.839.037 kWh toplotne energije, od katere se je 406.096 kWh porabi za tehnologijo in 1.432.941 za ogrevanje in sanitarno vodo. V podjetju Iskra d.o.o. se porabi za toploto 514.488 kWh energije, medtem ko se za tehnologijo porablja le elektrika. ATC Kanin d.o.o. porabi 750.878 kWh električne energije letno. Vsa ostala podjetja, za katera so bili pridobljeni podatki iz študije DIIP rabijo energijo samo za ogrevanje in sanitarno vodo. Od tega je v Hotelu Alp uporabljen energent UNP v letni količini 731.219 kWh, v Hotelih Kanin, Dobra Vila, Mangart ter Sanje ob Soči, apartmajih Skok, pošti Bovec in stanovanjsko trgovskemu objektu Alpkomerc pa za energent uporabljajo ELKO in sicer je skupna poraba energenta 2.162.280 kWh letno. Na grafu 5 pa je ponazorjena struktura rabe energije za tehnologijo, kjer se večinoma (93 %) rabi električna energija. V grafu 6 pa struktura rabe energije za ogrevanje in sanitarno vodo, kjer z 78,7 % prevladuje ELKO.

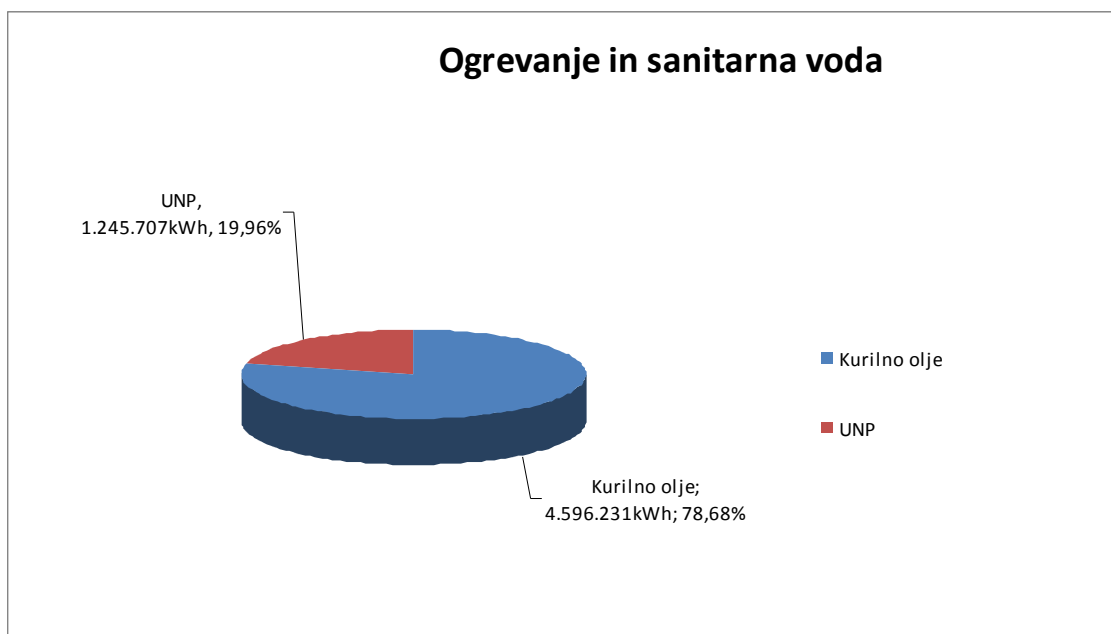
Tabela 13: Poraba energije za tehnologijo ter ogrevanje in sanitarno vodo v industriji, prodajni in storitveni sektor

(vir: vprašalniki)

	Tehnologija*(kWh)	Ogrevanje in sanitarna voda (kWh)	Skupaj (kWh)
ELKO	406.096	4.596.231	5.002.327
UNP	/	1.245.707	1.245.707
Električna energija	5.580.337	/	5.580.337
Skupaj	5.986.433	5.841.938	11.828.371

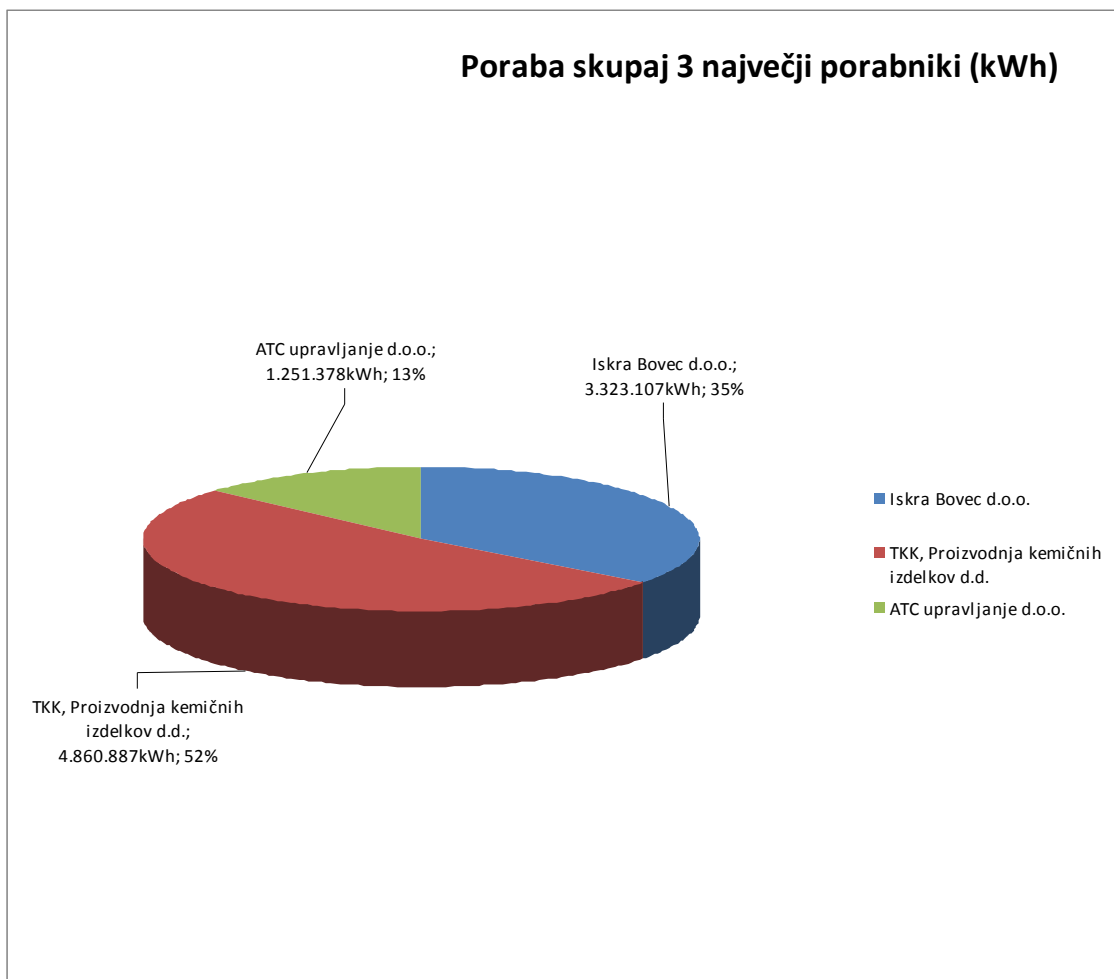


Graf 5: Struktura rabe energije za tehnologijo v industriji



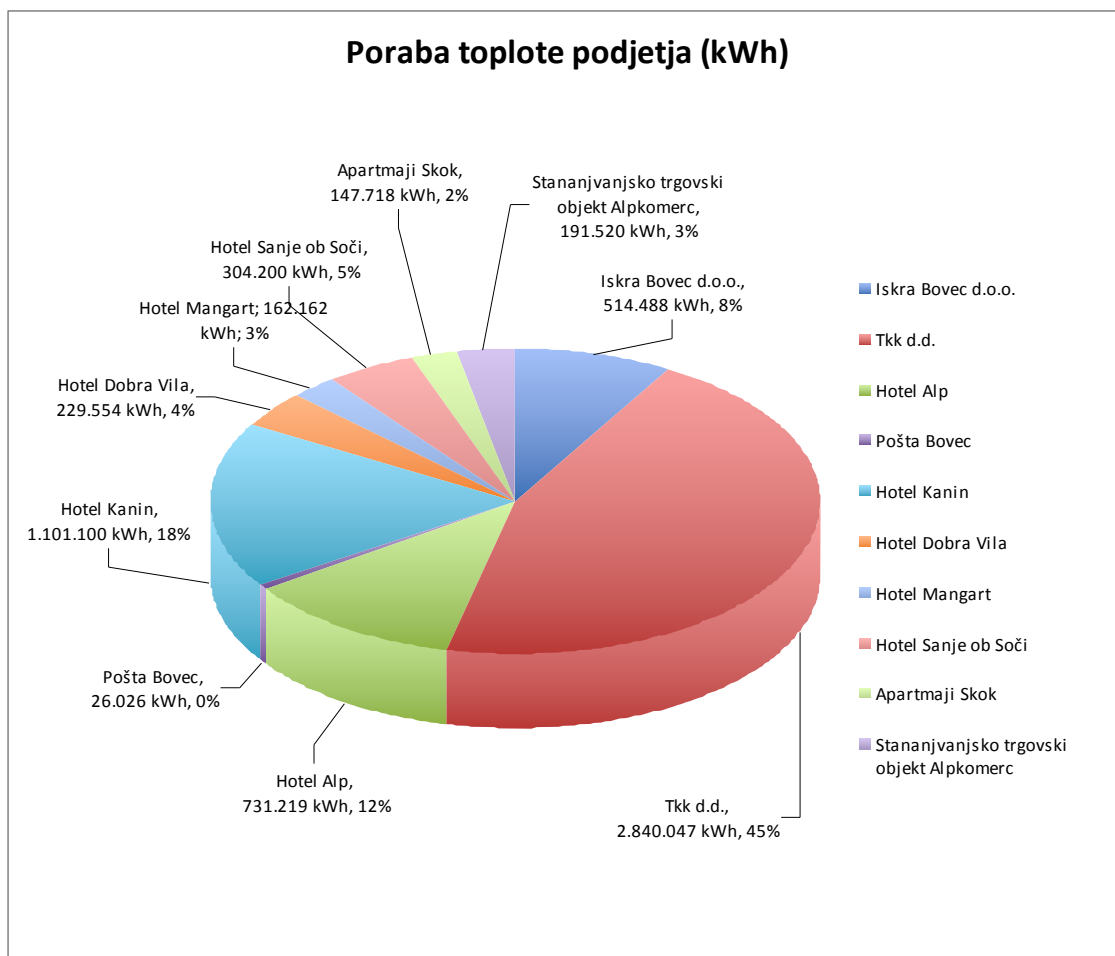
Graf 6: Struktura rabe energije za ogrevanje in sanitarno vodo v industriji

Skupna poraba električne energije in toplote za ogrevanje ter pripravo sanitarne vode v naštetih podjetjih letno znaša 11.828.371 kWh oziroma dodatnih 50.000 l diesel goriva letno za teptalne stroje, kar poveča porabo energije na **12.328.371 kWh**. Inštalirana moč kotlov v kotlovnica industrijskih objektov in tehnoloških porabnikov znaša 5.540 kW (vprašalniki, študija DIIP DOLB Bovec). Kot energent sta bila uporabljena ELKO, UNP in elektrika. Skupna letna poraba energije znaša cca. 499.732 l ekstra lahkega kurilnega olja in 167.885 l UNP in 5.580.337 kWh električne energije. Med velikimi industrijskimi porabniki imata največjo porabo podjetji TKK d.d. z 52 % in ISKRA d.o.o. z 35 %, vse porabljene energije (glej graf 7).



Graf 7: Struktura rabe energije med večjimi porabniki

Po preračunih se v občini Bovec porabi 6.311.216 kWh energije za proizvodnjo toplotne energije. Največ, kar 45 % toplote porabi TKK d.d., sledi Hotel Kanin 18% in Hotel Alp z 12 %. Nekoliko manjši porabnik je Iskra Bovec d.o.o., ki porabi 8 % toplote. TKK d.d. porablja toploto tudi za tehnologijo, medtem ko rabi Iskra Bovec d.o.o. toploto le za ogrevanje in toplo sanitarno vodo. Ostali porabniki so manjši. Glej graf 8.



Graf 8: Poraba toplote v podjetjih

Raba električne energije v industriji je podana v poglavju 1.7 Poraba električne energije. Podana je poraba velikih odjemalcev, ki predstavljajo večja industrijska podjetja. Poleg tega pa so podani še podatki za negospodinjstva, ki poleg poslovnih in manjših gospodarskih objektov vključujejo še javne stavbe. Slednjih podatkov o porabi ni mogoče ločiti, saj so bili pridobljeni skupno.

1.5.1 Raba energije v turizmu

V poglavju raba energije v turizmu smo želeli pregledat v kolikšni meri se v objektih uporabljajo obnovljivi viri energije in kakšna je energetska učinkovitost objektov namenjenih turizmu. Raba energije večjih objektov sektorja turizma je podana v poglavju 1.5 Raba energije v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju.

V anketi smo vključili hotele, apartmaje do 20 ležišč, zasebne sobe, kampe in planinske domove. Poslali smo 43 vprašalnikov, vendar prejeli nismo nobenega. Po dodatnem telefonskem anketiranju smo uspeli izpolnit 15 vprašalnikov.

Iz tabele 14 je razvidno, da proizvodnja električne energije v turističnem sektorju še ni uveljavljena. Sončne celice za razsvetljavo uporabljajo le v Pogačnikovem domu na Kriških podih. Pri ogrevanju se uporabljajo različna goriva prevladuje ELKO z 39 %, in lesna biomasa z 27 %. Manj v uporabi so še UNP 17%, toplotne črpalke 11% in elektrika z 6 %. Z lesno biomaso se ogrevajo vsi planinski domovi,

ki pa so v uporabi le v poletnih mesecih. Način priprave tople sanitarne vode se navezuje na vrsto goriva za kurilno napravo. Izjema so le kampi, ki za ogrevanje tople sanitarne vode uporabljajo kolektorje in toplotne črpalke. V planinskih domovih so nameščeni manjši električni zalogovniki toplote.

Topla hrana se pripravlja v 50 % z električno energijo in v 39 % z UNP. V planinskih domovih se poleg UNP-ja uporablja tudi štedilnike na drva, ki služijo hkrati za ogrevanje in pripravo hrane.

V nadaljevanju navajamo ukrepe, ki so jih predlagali upravitelji posameznega turističnega objekta. V Hotelu Alp nameravajo obnoviti toplotno postajo za večje izkoristke. V apartmajih Kaninska vas je potrebna izolacija in menjava oken. Za penzion kamp Klin načrtujejo izoliranje ovoja stavbe. Dom Klementa Juga pa je v postopku popotresne sanacije, streha je azbestna in dotrajana, prav tako ni ustrezne izolacije. V planinskem društvu Nova Gorica, ki vodi dom imajo že izdelan načrt za obnovo objekta in čakajo na sredstva.

Upravitelji objektov planirajo izvesti sledeče investicije v naslednjih letih; V Hotelu Alp imajo željo sanirati energetski sklop, vendar ni nič konkretnega dorečenega. V apartmajih Kaninska vas, kjer je edini energent elektrika razmišljajo o cenejšem distributerju električne energije. V domu Trenta nameravajo v prihodnje zamenjati kotel iz UNP na lesno biomaso. V kampu Klin bodo nabavili sončne kolektorje. V kampu Trenta bodo v bodoče zamenjali star kotel na kurilno olje za novega, možnost na lesno biomaso. Na Pogačnikovem domu pri Kriških podih pa se bo namestilo še več kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode.

Tabela 14: Izpolnjen vprašalnik o rabi energije v turizmu
(Vprašalnik Golea)

Naziv in naslov objekta	Proizvodnja električne energije	Vrsta goriva kurilne naprave	Način priprave tople san. vode	Način priprave tople hrane	Problem na objektu	Predvidene investicije
Hotel Alp Trg golobarskih žrtev 48, 5230 Bovec	ne	UNP	UNP	UNP	obnova toplotne postaje, posodobit za večje izkoristke	želja je sanirati energetski sklop
Penzion "Boka" Žaga 156 a, 5230 Bovec	ne		kurilno olje	elektrika	/	/
Hotel "Mangart" Mala vas 107 5230 Bovec	ne	kurilno olje, toplotna črpalka	kurilno olje, toplotna črpalka	elektrika	veliko sanitarne vode	ne
Apartmenti Skok Mala vas 111, 5230 Bovec	ne	kurilno olje	kurilno olje	elektrika		
Apartmenti Kaninska vas Kaninska vas 7, 5230 Bovec	ne	elektrika	elektrika	elektrika	izolacija, menjava oken (skupnost lastnikov)	zamenjava distributerja električne energije
Gostišče "Vančar" Čezsoča 43, 5230 Bovec	ne	toplotna črpalka	toplotna črpalka	UNP in elektrika	objekt je bil popotresno saniran in tudi	zamenjava distributerja električne energije

					obnovljen	
Apartmaji "Rombon" Trg golobarskih žrtev 38, 5230 Bovec	ne	les, kurilno olje	kurilno olje	elektrika	ne	ne
Dom Trenta Trenta 41, 5232 Soča	ne	UNP	UNP	elektrika	ni problemov	zamenjava kotla na lesno biomaso
Kamp "Triglav" Trenta 18, 5232 Trenta	ne	UNP	kolektorji, UNP	ne		
Kamp "Klin" Lepena 1, 5232 Lepena	ne	drva, kurilno olje	drva kurilno olje in toplotna črpalka	Elektrika	mrzlo v prostorih, slaba izolacija	sončni kolektorji
Kamp "Korita" Soča 38, 5232 Soča	ne	kurilno olje	toplotna črpalka	UNP		ne
Kamp "Liza" Vodenca 4, 5230 Bovec	ne	kurilno olje	toplotna črpalka	UNP		
Kamp "Trenta" Trenta 60 a 5232 Trenta	ne	les, kurilno olje	toplotna črpalka in kolektorji	UNP		zamenjava starega kotla na kurilno olje za novega, možnost na lesno biomaso
Pogačnikov dom na Kriških podih	Sončne celice za razsvetljavo	les	drva in agregat za el. bojler	večinoma drva, deloma UNP		več sončnih celic, ker bodo vgradili čistilno napravo in kolektorji za toplo sanitarno vodo
Planinski dom "dr. Klement Jug" Lepena Lepena 17, 5232 Soča	ne	les	elektrika	UNP in les	v postopku popotresne sanacije, streha je azbestna in dotrajana, ni izolacije	izdelan načrt za obnovo objekta, akajo na sredstva

1.6 Raba energije v prometu

V občini Bovec je bilo v letu 2009 registriranih 1.853 vozil, kar predstavlja 0,14 % vozil v Sloveniji. Iz tabele 15 je razvidno, da je bilo v letu 2009 v občini 1.560 osebnih avtomobilov.

Tabela 15: Število vozil v občini Bovec v primerjavi s Slovenijo glede na vrsto vozila in leto
 (Ministrstvo za notranje zadeve – Direktorat za upravne notranje zadeve)

		2007	2008	2009
Vozila - SKUPAJ	SLOVENIJA	1.286.903	1.343.252	1.366.561
	Bovec	1.778	1.819	1.853
Kolesa z motorjem	SLOVENIJA	37.331	40.384	42.243
	Bovec	47	38	41
Motorna kolesa	SLOVENIJA	34.162	41.612	46.185
	Bovec	46	57	56
Osebni avtomobili	SLOVENIJA	1.020.127	1.051.836	1.065.927
	Bovec	1.514	1.535	1.560
Avtobusi	SLOVENIJA	2.330	2.378	2.394
	Bovec	6	6	7
Tovornjaki	SLOVENIJA	62.635	67.585	68.122
	Bovec	51	59	65
Traktorji	SLOVENIJA	80.193	84.316	87.108
	Bovec	78	85	96
Priklopna vozila	SLOVENIJA	31.242	34.289	34.247
	Bovec	23	25	22

Prodaja naftnih derivatov poteka na enem bencinskem servisu: v kraju Bovec, ki je v lasti podjetja Petrol d.d. Podatki o prodaji goriv za potrebe prometa spadajo med poslovne tajnosti podjetja Petrol, zato jih niso želeli posredovati.

Za oskrbovanje občanov z nafto in bencinom v občini Bovec ni predvidenih novih bencinskih servisov.

Poraba energije v prometu temelji skoraj izključno na fosilnih gorivih, kar neposredno obremenjuje okolje z izpusti toplogrednih plinov. V Sloveniji dobrih 20 % emisij toplogrednih plinov povzroča promet. Glavnina teh emisij odpade na cestni promet in skoraj 40 % emisij CO₂, ki nastajajo zaradi prometa, povzroča raba avtomobilov v mestih. EU podpira biogoriva (biodizel, bioetanol, rastlinsko olje, bioplin) ter uporabo električnih vozil s ciljem zmanjšanja toplogrednih plinov. S sprejetjem Direktive 2009/28/ES tako velja določilo, da je potrebno umestiti v pogonska goriva 10-odstotni delež OVE v prometu do leta 2020. Več o uporabi biogoriv je podano v prilogi 4 Raba goriv v transportnem prometu.

Tabela 16: Število osebnih vozil / 1.000 prebivalcev
 (SURS)

		2007	2008	2009
Število osebnih vozil/ 1.000 prebivalcev	SLOVENIJA	481,6	490,2	503,6
	Bovec	476,9	483,5	491,3

Stopnja motorizacije v občini je na ravni slovenskega povprečja. Eden izmed kazalnikov je predstavljen v tabeli 16, iz katere je razvidno, da je v občini približno enako število osebnih vozil na 1.000 prebivalcev, kot v Sloveniji.

Javni prevoz, ki ga v občini izvaja Avrigo je zagotovljen samo v večjih naseljih ob glavnih cestah. Organizirane prevoze šolskih otrok, ki prihajajo iz dveh smeri: Log pod Mangartom in Plužna opravlja tudi Kovi Etvin Berginc s.p. V občini je dnevno 16 avtobusnih linij javnega prometa za katere se uporablja velike avtobuse (35 – 53 sedežev). Povezave so prikazane v naslednji tabeli 17.

Tabela 17: Število linij in povezave javnega prometa

(Število linij in povezave, 2011)

SMER	Št.linij / dan
Kobarid - Bovec	7
Bovec - Kobarid	6

Ocenjujemo, da se na omenjenih linijah (znotraj občine Bovec) letno prevozi 60.000 km in posledično porabi 18.020 l diesel goriva oziroma 1.805 MWh energije. Vozila so v skladu z zakonodajo redno servisirana in vzdrževana.

Območje nima povezave s slovenskim železniškim omrežjem zaradi neugodnih naravnih razmer, ki onemogočajo gradnjo omrežja. To je neugodno predvsem za industrijo, ki bi tako imela lažji in cenejši dostop do trgov, prav tako pa bi bile emisije, ki izhajajo iz prometa bistveno nižje.

Gostota cestnega omrežja v občini je nad slovenskim povprečjem, saj znaša 2,7 km cest/km² ozemlja, medtem ko se slovensko povprečje giblje okoli 1,9 km cest/km² ozemlja (upoštevane so državne in občinske ceste; lasten izračun na podlagi podatkov iz SURS).

V občini je približno 236,2 km kategoriziranih državnih in občinskih cest, od tega 80,3 km državnih in 17,9 km lokalnih cest, 29,9 km pa je javnih poti (SURS).

V občini Bovec ni priključka za avtocesto, prav tako pa ni hitrih in glavnih cest. Glavno prometnico skozi občino tako predstavljajo regionalne ceste.

Med regionalne ceste R1 spadajo:

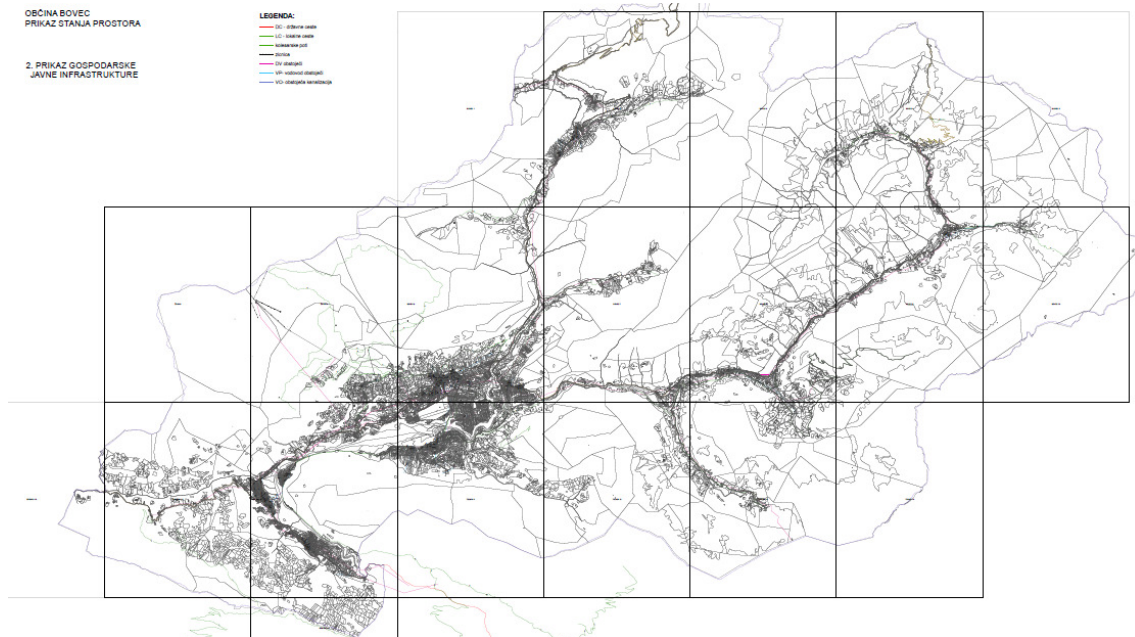
Predel – Bovec (po obvoznici) – Kobarid (po obvoznici) s posameznimi odseki: Predel – Bovec, Bovec (po obvoznici – Žaga) in Žaga – Kobarid.

Občina Bovec je z osrednjo Slovenijo povezana preko regionalne ceste R1 preko Kranjske gore in sicer: Kranjska gora – Ruska cesta – Vršič – Trenta – Bovec in sicer s posameznimi odseki Vršič – Trenta in Trenta - Bovec.

Z regionalnega vidika so pomembne še regionalne povezave R2 in sicer Žaga – Učja ter regionalne ali turistične ceste R3 Strmec – Mangart.

Z vidika dnevnih in tedenskih migracij ter koriščenja oskrbnih, zaposlitvenih in izobraževalnih funkcij je izrednega pomena prometna smer do Tolmina (R1 Bovec – Tolmin).

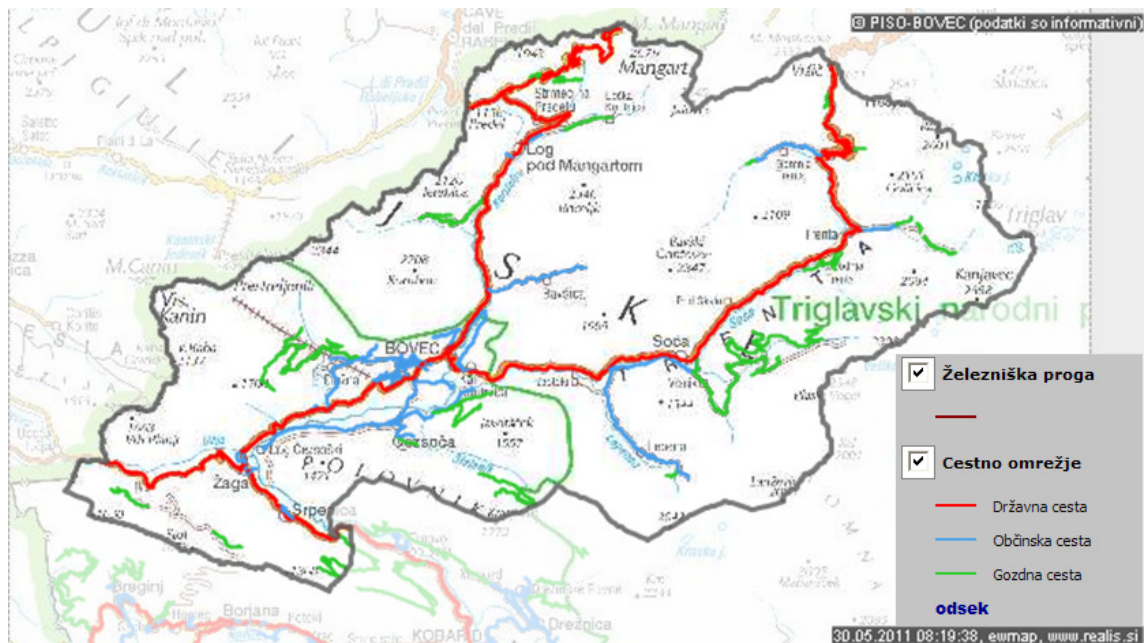
Zasnova prometne infrastrukture temelji na obstoječem stanju cest, s tem da se jih vzdržuje in nadgrajuje v skladu z novimi potrebami, spoznanji in tehnološkim napredkom. Vsa lokalna infrastruktura se navezuje na infrastrukturo državnega pomena, to je na regionalne ceste G2, R1, R2, R3 in RT. Za prometno razbremenitev naselbinskega jedra Bovec se predvideva severna obvoznica, ki tako zaključuje promet v naselju, z južne obvoznice pa se uredijo vpadnice in pešpoti do centra naselja. Občinske kolesarske poti se naveže na regionalno kolesarsko omrežje, z omrežjem sosednjih občin in preko na italijansko stran, podobno kot je to že s planinskimi in ostalimi potmi (OPN Bovec, 2008).



Slika 6: Prikaz gospodarske javne infrastrukture občine Bovec (OPN Bovec, 2008)

Ostala naselja znotraj občine so naselja, povezana z omrežjem lokalnih cest ter javnih poti.

Na sliki 7 so prikazane ceste v občini Bovec.



Slika 7: Zemljevid občine z označeno cestno infrastrukturo (Prostorski informacijski sistem, 2011)

Razvoj prometnih omrežij se načrtuje usklajeno z Občinskim prostorskim načrtom občine Bovec.

Prometna obremenitev cest je največja na odseku Žaga – Kobarid v naselju Srpentica in sicer je znašala v letu 2009 na omenjenem odseku povprečni dnevni promet 1.965 vseh motornih vozil, od

tega 1.567 osebnih vozil. Poleg omenjenega odseka je povprečni dnevni promet relativno visok še na odseku Bovec (po obvoznici) – Žaga, Trenta – Bovec v naselju Koritnica, Kluže – Bovec v naselju Kluže in Vršič – Trenta. Ostale ceste v občini pa so manj obremenjene (Direkcija republike Slovenije za ceste, Prometne obremenitve 2009).

Najbolj obremenjene ceste in promet na njih so prikazane v spodnji tabeli 18.

Tabela 18: Prikaz prometnih preobremenitev 2009

Direkcija RS za ceste

Kat. ceste	Promet. odsek	Ime št. mesta	št. vseh vozil	Motorji	Os. vozila	Avtobusi	Lahko tov. vozilo 3,5t	Srednje tov. vozilo 3,5-7t	Težko tov. vozilo nad 7t	Tov. s priklopnik	Vlačilci
R1	Kluže - Bovec	Kluže	700	55	541	1	45	30	25	1	2
R1	Bovec po obvoznici - Žaga	Bovec	1.265	57	1.018	12	115	26	30	3	4
R1	Trenta - Bovec	Koritnica	1.162	97	914	6	104	18	20	1	2
R1	Žaga - Kobarid	Srpenica	1.965	93	1.567	17	172	38	52	10	16
R1	Vršič - Trenta	Vršič	367	86	242	2	27	4	5	0	1

Za območje občine Bovec je opravljen preračun rabe energije v prometu. Vozila so razdeljena v tri skupine glede na porabo goriva. V prvi skupini so osebna vozila ter motorji, ta vozila imajo nižje ocenjeno porabo in sicer 7 l na 100 km. Za drugo skupino se upošteva lahka tovorna vozila do 3,5 t in oceno porabe 15 l. Kot zadnje so zbrana skupaj vsa vozila z višjo porabo (avtobusi, srednja in težka tovorna vozila ter vlačilci) v skupini z ocenjeno porabo 30 l.

Večina glavnih prometnic v občini je preobremenjenih, zato je mogoče na podlagi podatkov iz tabele 19 določiti porabo vsake posamezne skupine na vseh odsekih. Zaradi pomanjkanja podatkov ostalih manj obremenjenih občinskih cest je vrednost porabe po občini pomnožena z faktorjem 1,2. V preračunih je tudi upoštevano, da je prelaz Vršič odprt približno 7 mesecev. Na regionalnih cestah se dnevno porabi 5.546 l kar pomeni 55.515 kWh/dan ali 20.263 MWh/leto. Če dobljeno vrednost primerjamo z energijo, ki se v občini porabi za ogrevanje stanovanj in toplo sanitarno vodo, ki znaša 25.020 kWh/leto ugotovimo, da je energija porabljena v prometu nekoliko nižja.

Tabela 19: Raba energije v prometu v občini Bovec

(Lastni izračuni)

Prometni odsek HC	Kategorija vozil	Št. vseh vozil	Povprečna poraba (l)	Dolžina posameznega odseka (km)	Količina por. goriva po odsekih (l/dan)	Poraba goriva na posameznem odseku (l/dan)	Poraba goriva glede na tip ceste (l/dan)	Celotna porabljena energija v prometu (MWh/leto)
R1 Log pod Mangartom - Bovec	A	596	7	10	417	662	55.515	20.263
	B	45	15		68			
	C	59	30		177			

R1 Bovec (po obvoznici) - Žaga	A	1.075	7	9	667	985
	B	115	15		115	
	C	75	30		203	
R1 Trenta - Bovec	A	1.011	7	20	1.415	2.010
	B	104	15		312	
	C	47	30		282	
R1 Žaga - Kobarid	A	1.660	7	3	349	546
	B	172	15		77	
	C	133	30		120	
R1 Vršič - Trenta	A	328	7	12	276	368
	B	27	15		49	
	C	12	30		43	

*Kategorija A: osebna in motorna vozila,

Kategorija B: lahka tovorna vozila,

Kategorija C: avtobusi, srednja in težka tovorna vozila ter vlačilci

1.7 Raba električne energije

V tabelah 20 in 21 so ločeno prikazani podatki za področje strnjene ter razpršene poselitve za zadnja tri leta. Obravnavani so podatki o številu odjemnih mest ter porabi električne energije po posameznih skupinah porabnikov. V občini Bovec je znašala poraba v letu 2007 za vse vrste porabnikov skupaj 13.678.878 kWh. Poraba se je leta 2008 dvignila za 3% v primerjavi z predhodnim letom. Leta 2009 pa se je poraba glede na leto 2008 znižala za 1,7 %. Za primerjavo, v Sloveniji se je končna poraba elektrike povprečno letno povečala za 2,6 % (SURS).

Tabela 20: Poraba električne energije po vrstah porabnikov v občini Bovec za leta 2007-2009 na področju strnjene poselitve

(vir: vprašalniki distributer električne energije)

Vrsta porabnika	2007		2008		2009		
	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Delež porabe (%)
Gospodinjski odjem	1.097	2.711.565	1.143	2.997.509	1.154	3.050.512	27,06
Industrija	22	6.149.384	23	6.213.413	24	5.911.489	56,44
Ostali porabniki	291	1.590.652	320	1.588.257	314	1.657.853	14,94
Javna razsvetljava	11	177.889	11	164.229	11	163.916	1,56
Skupaj	1.421	10.629.490	1.497	10.963.408	1.503	10.783.770	100

Tabela 21: Poraba električne energije po vrstah porabnikov v občini Bovec za leta 2007-2009 na področju razpršene poselitve

(vir: vprašalniki distributer električne energije)

Vrsta porabnika	2007		2008		2009		
	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Število odjemnih mest	Letna poraba (kWh/leto)	Delež porabe (%)
Gospodinjiski odjem	720	1.622.794	743	1.742.565	747	1.686.863	54,54
Industrija	7	347.094	7	317.911	7	299.599	10,41
Ostali porabniki	130	988.714	130	979.656	124	991.828	31,95
Javna razsvetljava	18	90.786	18	96.968	18	99.116	3,1
Skupaj	875	3.049.388	898	3.137.100	896	3.077.406	100

Iz tabel 20 in 21 je razvidno, da največji delež porabe električne energije predstavlja industrija s 44,8%. 56,4 % porabe na področju strnjene poselitve predstavlja poraba na 24 odjemnih mestih industrije. Delež porabe električne energije v industriji na področju razpršene poselitve je manjši od deleža na strnjem področju, kateri znaša samo 10,41 % celotne porabe električne energije v občini. Pri tem je potrebno poudariti, da so v podatkih o rabi električne energije za ostale porabnike vključeni tako poslovni in manjši gospodarski objekti, kot tudi javne stavbe. Slednjih podatkov o porabi ni mogoče ločiti, saj so bili pridobljeni skupno.

Povprečna raba električne energije na gospodinjstvo je v občini Bovec v letu 2009 znašala 3.842 kWh/leto, kar znaša 320 kWh/mesec. Za primerjavo, v Sloveniji je povprečna poraba na gospodinjstvo v letu 2009 znašala 3.480 kWh/leto, oziroma 290 kWh/mesec (SURs). Raba celotne električne energije na prebivalca je v občini Bovec leta 2009 znašala 4.366 kWh/leto, v Sloveniji pa 6.591 kWh/leto (SURs). Za oba kazalca, kjer je poraba preračunana na gospodinjstvo in na prebivalca za leto 2009 velja, da je poraba v občini na gospodinjstvo višja, kot je povprečje porabe v Sloveniji, medtem ko je poraba celotne električne energije veliko nižja. Razlog za to je, da občina Bovec nima posebno razvite industrije. V letu 2009 je bila raba električne energije na gospodinjstvo v občini višja za 10,4 % od povprečne v Sloveniji, raba celotne energije na prebivalca pa za 34,2 % nižja.

1.7.1 Javna razsvetljava

1.7.1.1 Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/07) in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS,

št. 62/10 in 109/07) določata, z namenom varstva narave, bivalnih prostorov, ljudi, astronomskih opazovanj in varnosti v prometu ter z namenom zmanjšanja porabe električne energije virov svetlobe in svetlobnega onesnaževanja, ciljne in mejne vrednosti letne porabe elektrike svetilk, električne priključne moči svetilk in osvetljenosti, ter ukrepe za zmanjševanje emisij in zagotovitev obratovalnega monitoringa.

Po Uredbi je predpisan način osvetljevanja z okolju prijaznimi svetilkami in sicer:

- Za razsvetljavo se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 % (1. odstavek 4. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Obstoječa razsvetljava, iz 1. odstavka 4. člena, mora biti prilagojena najpozneje do 31. decembra 2008 (1. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).
- Ne glede na določbe prvega odstavka 4. člena se za razsvetljavo javnih površin ulic na območju kulturnega spomenika lahko uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ne presega 5 %, če:
 - je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W,
 - povprečna osvetljenost javnih površin, ki jih osvetljuje razsvetljava s takimi svetilkami, ne presega 2 lux, in
 - je javna površina ulic, ki jo osvetljuje razsvetljava, namenjena pešcem, kolesarjem ali počasnemu prometu vozil s hitrostjo, ki ne presega 30 km/h. (2. odstavek 4. člena Ur.l. RS, št. 81/07)
- Ne glede na določbe prvega odstavka 4. člena ni omejitev glede deleža svetlobnega toka, ki seva navzgor, za svetilke, ki so sestavni del kulturnega spomenika, če je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W. (2. člen Ur.l. RS, št. 109/07)
- Po Uredbi je prepovedana uporaba svetlobnih snopov kakršne koli vrste ali oblike, mirujočih ali premikajočih, če so usmerjeni proti nebu ali površinam, ki bi jih lahko odbijale proti nebu. (3. odstavek 16. člena Ur.l. RS, št. 81/07)

Po Uredbi so predpisani načini osvetljevanja za naslednje vire svetlobe:

- **Razsvetljava cest in javnih površin**, kjer letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh (1. odstavek 5. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Svetilke morajo biti določbi prilagojene najpozneje do 31. decembra 2016 (7. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07), pri čemer mora prilagoditev potekati postopoma tako, da je najmanj 25 % svetilk obstoječe razsvetljave prilagojeno zahtevam te Uredbe 5 let in najmanj 50 % svetilk obstoječe razsvetljave 4 leta pred rokom popolne prilagoditve (11. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).
- **Razsvetljava ustanov** (to je razsvetljava nepokritih površin parkirišč in drugih nepokritih površin ob upravnih stavbah, stavbah splošnega družbenega pomena in drugih nestanovanjskih stavbah, kakršne so stavbe za opravljanje verskih obredov in pokopališke stavbe, vključno z razsvetljavo zunanjih sten teh stavb), kjer povprečna električna moč vseh svetilk razsvetljave ustanove, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb ustanove in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob stavbah ustanove, ki so namenjeni prometu blaga in ljudi ali izvajanju dejavnosti ustanove, ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:
 - 0,060 W/m² v obratovalnem času ustanove ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
 - 0,015 W/m² zunaj obratovalnega časa ustanove. (1. odstavek 9. člena Ur.l. RS, št. 81/07) Ne glede na izračun iz 1. odstavka 9. člena uredbe (Ur.l. RS, št. 81/07) se lahko za razsvetljavo ustanove porabi eno ali več svetilk, katerih celotna električna moč ne

presega 180 W. Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2012 (4. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).

- **Razsvetljava fasad**, kjer mora upravljavec razsvetljave fasade zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela fasade, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela fasade, ne presega 1 cd/m² (1. odstavek 10. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Pri čemer se fasada stavbe lahko osvetljuje na omenjeni način samo, če je stavba na območju naselja, ki je opremljeno z javno razsvetljavo, osvetljena stena stavbe pa ne sme biti oddaljena od zunanega roba najbližje osvetljene javne površine več kakor 240 m, merjeno v vodoravni smeri, pri čemer se za osvetljeno javno površino šteje javna površina s povprečno osvetljenostjo najmanj 3 lukse (3. odstavek 10. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2010 (3. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).
- **Razsvetljava kulturnega spomenika**, kjer mora upravljavec razsvetljave kulturnega spomenika zagotoviti, da svetlost osvetljenega dela kulturnega spomenika, izračunana kot povprečna vrednost celotne površine osvetljenega dela kulturnega spomenika, ne presega 1 cd/m² (1. odstavek 11. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Poleg tega, če kulturnega spomenika tehnično ni mogoče osvetljevati s svetilkami, ki izpolnjujejo zahteve iz zgoraj navedenega 4. člena Uredbe, morajo biti svetlobni snopi svetilk usmerjeni tako, da je zunanji rob osvetljene površine kulturnega spomenika najmanj 1 m pod strešnim napuščem, če je kulturni spomenik stavba, ali 1 m pod najvišjim robom spomenika, če je kulturni spomenik nepokrit objekt. Mimo fasade kulturnega spomenika gre lahko največ 10 % svetlobnega toka (3. odstavek 11. člena Ur.l. RS št., 81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2013 (6. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).
- **Razsvetljava športnih igrišč**, kjer morajo biti površine osvetljene s svetilkami, kot so asimetrični reflektorji, tako da so izpolnjene zahteve iz 4. člena Uredbe. Po 4. člena zadnje dopolnitve uredbe (Ur.l. RS, št. 62/2010) se lahko na poselitvenem območju uporabljajo svetilke katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor ne presega 5 %. Poleg tega pa je treba razsvetljavo športnih igrišč izklopiti najpozneje do 22:00 ure ali najpozneje eno uro po koncu športne ali druge prireditve (1. in 2. odstavek 14. člena Ur.l. RS, št. 81/07). Svetilke morajo biti določbam prilagojene najpozneje do 31. decembra 2012 (4. odstavek 28. člena Ur.l. RS, št. 81/07).

Načrt razsvetljave mora upravljavec objaviti tako, da je javno dostopen (21. člen uredbe Ur.l. RS, št. 62/2010).

1.7.1.2 Podatki o javni razsvetljavi

Distributer elektrike v občini je podjetje Elektro Primorska, d.d. ki skrbi za vzdrževanje javne razsvetljave v Občini Bovec (Ur. l. RS, št. 57/2009). V letu 2009 je GOLEA za občino izdelala popis svetilk ter študijo razvoja javne razsvetljave. V nadaljevanju so podane ključne ugotovitve iz študije (Strategija razvoja javne razsvetljave v občini Bovec, 2009).

Občina Bovec se namerava glede investiranja javne razsvetljave prijaviti na mednarodni razpis (o čezmejnem sodelovanju Italija – Slovenija, ipd.).

Po podatkih distributerja električne energije (Elektro Primorska d.d.) je v letu 2008 v občini znašala skupna poraba svetilk priključenih na odjemna mesta javne razsvetljave 292 MWh. Strošek za tokovino je narasel v 2008 glede na predhodno leto. Le-ta je v letu 2007 znašala 35.337,24 €, leta 2008 pa 44.010,09 € (povzeto po računih podjetja Elektro Primorska; strošek zajema ceno za ET, omrežnino, trošarino in DDV). Stroški za tekoče vzdrževanje so v letu 2008 znašali 8.763,31 € (z DDV), investicij pa je bilo za 7.302,11 € (z DDV).

V popisu so svetilke popisane po posameznem odjemnem mestu. Odjemno mesto je mesto priklopa svetilk na električno omrežje, od koder se z električno energijo oskrbuje svetilke. Običajno so v odjemih mestih tudi senzorji za svetlobo, iz katerih se sprosti signal za vklop svetilk ob mraku, zato pravimo odjemnemu mestu tudi prižigališče oziroma mesto prižiga. V občini Bovec je 32 odjemnih mest.

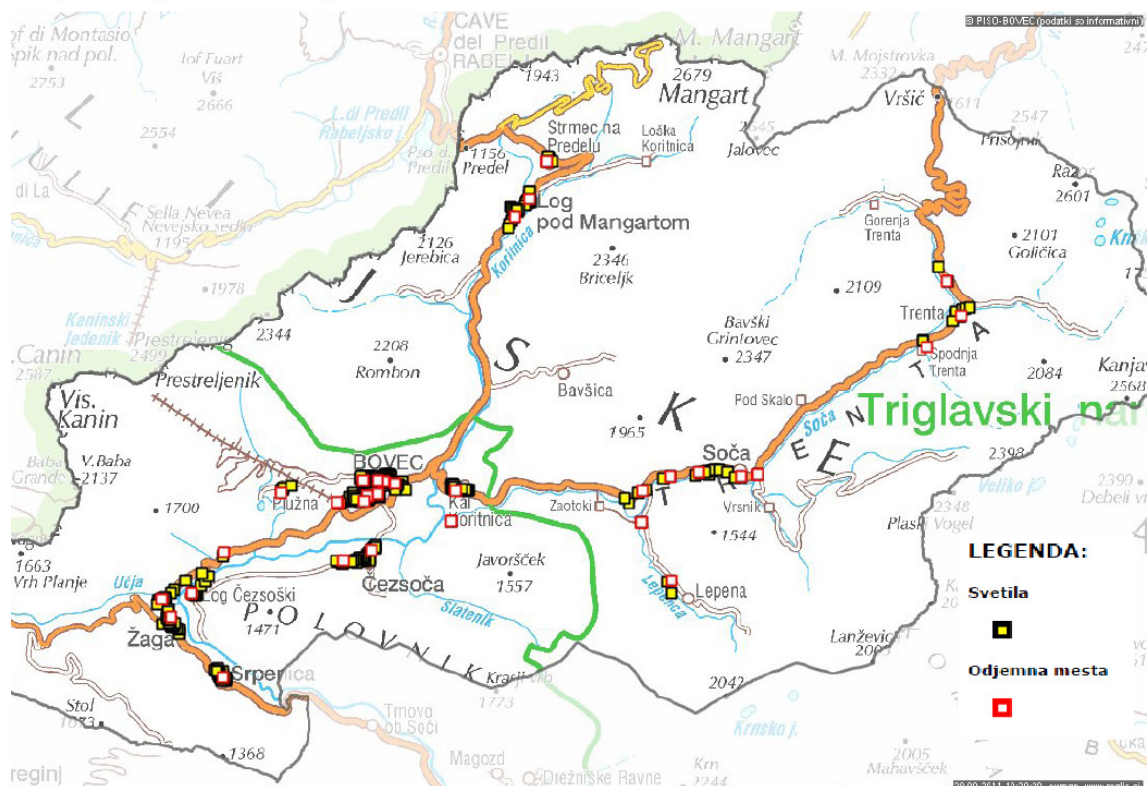
Na odjemna oziroma merilna mesta javne razsvetljave so poleg vira svetlobe za razsvetljavo cest in javnih površin (388 svetilk) priključne tudi svetilke za razsvetljavo ostalih površin. Skupno število svetil tako znaša 396. Trenutno obstoječi Uredbi ustreza 19 svetilk oziroma 4,8 % vseh priključenih na odjemna mesta javne razsvetljave, vendar niso vse ustrezno nameščene. V večini so v svetilkah nameščene relativno varčne visokotlačne natrijeve (45) in nekoliko manj varčne visokotlačne živosrebrne sijalke (340). V nekaterih ostalih so nameščene tudi metalhalogenidne sijalke, katerih prednost je reprodukcija barv.

Po 5. členu Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007) je poraba elektrike za svetilke, ki razsvetljujejo ceste in javne površine, omejena na 44,5 kWh na prebivalca letno. V letu 2008 je poraba elektrike na prebivalca za obravnavno razsvetljavo dosegla 85,1 kWh in tako presegla ciljno vrednost iz Uredbe za 40,6 kWh. Poraba na prebivalca je izračunana iz podatkov o porabljeni električni energiji in številu stalnih in začasnih prebivalcev Občine Bovec v 2008.

Po Uredbi o svetlobnem onesnaževanju okolja, (28 člen, 11 odstavek) se predlaga za rekonstrukcijo naslednje časovne termine:

- Razsvetljava mora biti rekonstruirana na osmih prižigališčih do 31. decembra 2012. Skupno število rekonstruiranih svetilk je 99.
- Razsvetljava mora biti rekonstruirana na petih prižigališčih do 31. decembra 2013. Skupno število rekonstruiranih svetilk je 96.
- Razsvetljava mora biti rekonstruirana na ostalih 19ih prižigališčih do 31. decembra 2016. Skupno število rekonstruiranih svetilk je 201.

Na sliki 8 je prikazana JR v občini Bovec, natančnejši prikaz JR pa je v prilogi 9.



Slika 8: Prikaz JR v občini Bovec (PISO, 2011)

PODATKI O JAVNI RAZSVETLJAVI V OBČINI BOVEC:

Število odjemnih mest: 32

Število svetilk za razsvetljavo cest in javnih površin priključenih na odjemna mesta javne razsvetljave: 396

Moč javne razsvetljave v občini Bovec: 63,5 kW

Poraba na prebivalca na leto: 85,1 kWh

Dolžina osvetljenih občinskih cest: 8.515,8 m

1.8 Nadzor delovanja kurilnih naprav in organiziranost dimnikarske službe v občini

Od decembra 2004 je v Sloveniji veljavna »Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja, učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom« (Ur. l. RS, št. 129/2004). Na podlagi omenjene uredbe Republika Slovenija podeljuje koncesijo za izvajanja dimnikarske dejavnosti. Na območju občine ima koncesijo za izvajanje dimnikarske dejavnosti Ekoenergetika d.o.o. od katere so bili pridobljeni določeni podatki o stanju kurišč v občini Bovec, kateri so predstavljeni v posameznih predhodnih poglavjih.

Dimnikarska služba sodi med obvezne državne gospodarske javne službe. Namenjena je izvajanju meritev, pregledovanju in čiščenju kurilnih naprav, dimnih vodov in prezračevalnih naprav zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstvo človekovega zdravja in varstva pred požarom ter informiranje uporabnikov. Naloga dimnikarske službe je med drugim tudi to, da vodi predpisano evidenco o kurilnih napravah.

1.9 Skupna poraba energije v občini kot celoti

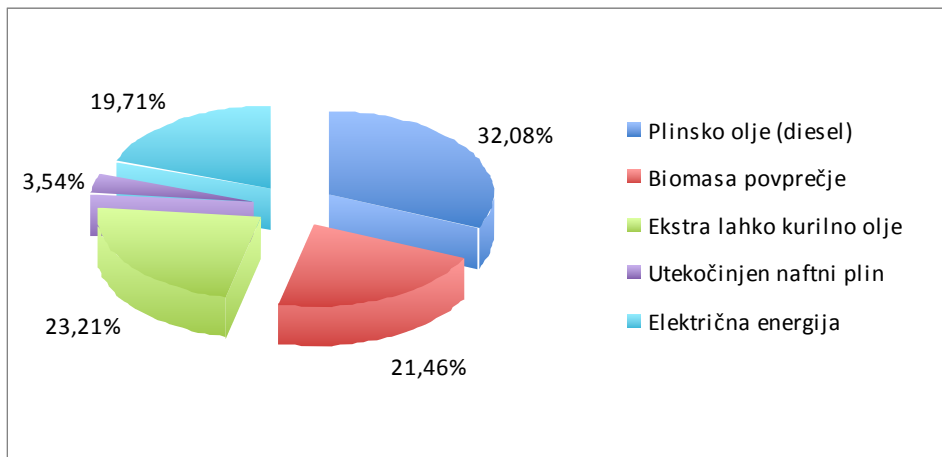
V tem poglavju je podana skupna poraba energije za vse skupine porabnikov v občini Bovec: stanovanja, javni objekti, industrija in ostali porabniki, promet ter javna razsvetljava. Iz tabele 22 je razvidno, da je bilo po pridobljenih podatkih in opravljeni oceni porabljene 70.338 MWh energije.

Tabela 22: Poraba energije po vrsti porabnikov v občini Bovec

kWh/leto	stanovanja	javne stavbe	industrija	ostali porabniki*	promet	javna razsvetljava	SKUPAJ
Plinsko olje (diesel)	0	0	498.525	0	22.067.835	0	22.566.360
Rjavi premog povprečje	0	0	0	0	0	0	0
Biomasa povprečje	14.836.889	0	0	257.541	0	0	15.094.430
Ekstra lahko kurilno olje	8.025.408	834.755	5.402.727	2.060.329	0	0	16.323.219
Utekočinen naftni plin	660.916	70.659	1.245.707	515.082	0	0	2.492.364
Zemeljski plin	0	0	0	0	0	0	0
Električna energija	4.737.375	331.811	6.211.088	2.317.870	0	263.032	13.861.176
Geotermalna energija	0	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ	28.260.588	1.237.225	13.358.047	5.150.822	22.067.835	263.032	70.337.549

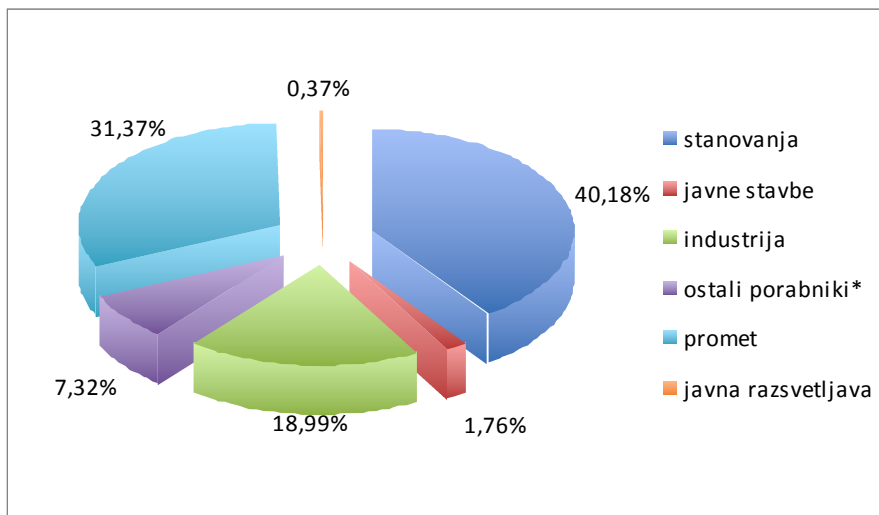
* Opomba: Električna energija v skupini ostali porabniki zajema tudi porabljeno električno energijo v javnih stavbah.

Delež porabe energije po energentih je prikazan na grafu 9 iz katerega je razvidno, da najbolj uporabljeno plinsko olje - diesel (preko 32 % delež vse porabljene energije).



Graf 9: Delež porabe energije po vrsti energentov v občini Bovec

Največ energije v občini so se porabi v sektorju stanovanj (ki porabijo 40 % vse energije) (glej graf 10), drugi največji pa je promet (31 % porabljene energije v občini).



Graf 10: Delež porabe energije po vrsti porabnikov v občini Bovec

2 PODATKI O OSKRBI Z ENERGIJO

V občini so tri glavne skupine porabnikov toplote. To so: stanovanjski, nestanovanjski in industrijski porabniki. Namen porabe toplote pa se ravno tako deli na tri dele: toploto za ogrevanje prostorov, toploto za pripravo tople sanitarne vode in toploto za tehnološke procese.

Količina porabe po energentu je podana v poglavju 1 Analiza rabe energije in porabe energentov. Od vseh porabljenih energentov je med OVE najbolj razširjena uporaba lesne biomase, kar je glede na lesni potencial tudi pričakovano. Kljub temu, ta še ni v celoti izkoriščen. Več o lesnem potencialu v obravnavani občini je napisano v poglavju 7.2. Lesna biomasa. Trenutno v občini ni obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja. Za ogrevanje OŠ Bovec, Občine Bovec in Stergulčeve hiše se predvideva izgradnja kotlovnice na biomaso (OPN Bovec, 2008).

2.1 Večje kotlovnice

V občini so tri relativno velike skupne kotlovnice. Prva oskrbuje stanovanja nad Mercatorjem, druga stanovanja nad ZD in Lekarno, tretja pa je namenjena za skupno ogrevanje OŠ Bovec in Stergulčeve hiše ter Občine Bovec.

Večje kotlovnice za oskrbo industrije so opisane v poglavju 1.6 Raba energije v industriji, prodajnem in storitvenem sektorju. Večje kotlovnice v javnih objektih pa v poglavju 1.4 Raba energije v javnih objektih. Predlog sistema DOLB Bovec je opisan v poglavju 2.2 Daljinsko ogrevanje.

2.2 Daljinsko ogrevanje

V občini do leta 2011 še ni sistema daljinskega ogrevanja, so pa večje kurilnice iz katerih se oskrbujejo okoliški objekti (glej poglavje 2.1). Glede na naravne danosti je smotrno izkoriščati obnovljiv vir, ki ga je v občini v izobilju. Gre se za lesno biomaso. Več o potencialu lesne biomase je napisano v poglavju 7.2. Lesna biomasa.

V projektu »Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Bovec« je bilo obravnavanih šest različnih variant postavitve sistema DOLB v kraj Bovec. Slednje povzemamo v nadaljevanju.

Kraj Bovec izpolnjuje večinoma vse pogoje za graditev omrežja daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. V vseh variantah je gostota odjema dovolj visoka, prisotni so veliki porabniki energije, na območju je na razpolago načeloma dovolj lesa za pokrivanje letnih potreb po toploti. Tudi v primeru celotnega sistema gre za relativno kratko traso toplovoda, okrog 3.000 metrov, na kateri je veliko število večjih porabnikov. V projektu je obravnavan priklop manjših odjemalcev (stanovanjski objekti) obravnavali zelo pesimistično – predvidevan je namreč priklop le nekaj stanovanjskih objektov. V kolikor bi se jih na sistem priključilo več, bi to pomenilo seveda še boljšo ekonomiko za investitorja. Gospodinjski odjemalci so običajno dokaj »problematična« skupina odjemalcev, kar se tiče priklopa na tovrstne sisteme. Za zagotovitev čim večjega priklopa je zato v projektu predviden brezplačen priklop za vse odjemalce toplote, poleg tega je tudi nakup toplotnih postaj obravnavan kot strošek investitorja in ne strošek odjemalcev sistema. To sta dva načina, kako pridobiti čim več porabnikov toplote.

Tabela 23: Povzetek ključnih tehničnih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za vsako od obravnavanih variant

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4	Varianta 5	Varianta 6
Odjemalci	Bovec - center	Bovec – center, Turistični kompleks Žaršče	Bovec – center, Turistični kompleks Žaršče, Ob zdravstvenem domu	Industrijska cona, Nova industrijska cona	Bovec – center, Turistični kompleks Žaršče, Ob zdravstvenem domu, Industrijska cona, Nova industrijska cona	Bovec – center, Turistični kompleks Žaršče, Ob zdravstvenem domu, Industrijska cona, Nova industrijska cona; SPTE
Dolžina trase (m)	700	900	2.000	500	3.000	3.000
Potrebe po toploti (kWh/a)	2,179.119	5,284.114	6,470.214	1,870.253	8,340.467	8,340.467
Gostota odjema (kWh/m)	3.113	5.871	3.235	3.741	2.780	2.780
Kotli	LB: 110 kW + 500 kW; kotel na ELKO iz OŠ	LB: 500 kW + 1.000 kW; kotel na ELKO iz OŠ	LB: 2x 1.000 kW; kotel na ELKO iz OŠ	LB: 110 kW + 500 kW; kotel na UNP iz Iskre	LB: 2x 1.000 kW + 1x 500 kW; kotel na ELKO iz OŠ ali kotel na UNP iz Iskre	LB: 1.000 kW + 500 kW; SPTE enota s 426 kW _e in 1.116 kW _t
Letno število ur polne obremenitve kotlov	LB_110: 4.485 LB_500: 3.804 ELKO: 326	LB_500: 4.411 LB_1.000: 3.571 ELKO: 50	LB_1.000: 4.608 LB_1.000: 1.673 ELKO: 2.133	LB_110: 4.374 LB2_500: 3.380 UNP: 264	LB_1.000: 4.792 LB_1.000: 2.633 LB_500: 3.464 ELKO: 230	LB_1.000: 2.498 LB_500: 3.238 SPTE: 8.114
Proizvedena energija kotlov (MWh/a)	LB_110: 384 LB_500: 1.670 ELKO: 125	LB_500: 1.713 LB_1000: 3.571 ELKO: 20	LB_1000: 4.148 LB_1000: 1.506 ELKO: 816	LB_110: 301 LB_500: 1.486 UNP: 83	LB_1000: 4.313 LB_1000: 2.370 LB_500: 1.559 ELKO: 98	LB_1000: 2.414 LB_500: 437 SPTE: 5.489
Delež proizvedene energije iz posameznih kotlov (%)	LB_110: 17,6 LB_500: 76,6 ELKO: 5,7	LB_500: 32,4 LB_1000: 67,3 ELKO: 0,3	LB_1000: 64,1 LB_1000: 23,3 ELKO: 12,6	LB_110: 16,1 LB_500: 79,5 ELKO: 4,4	LB_1000: 51,7 LB_1000: 28,4 LB_500: 18,7 ELKO: 1,2	LB_1000: 28,9 LB_500: 5,2 SPTE: 65,8
Izgube v omrežju	10%	11%	14%	10%	14%	14%
Letni izkoristek daljinskega omrežja in kotlov	81%	80,1%	77,4%	81%	77,4%	77,4%
Faktor istočasnosti	71,0	76,0	55,0	73,0	56,0	42,0
Potrebe po lesni biomasi (nm ³ /a)	2.789	7.162	8.668	2.394	11.173	20.002

Potrebe po toplotni energiji za posamezne objekte so določene na podlagi prejetih podatkov o letni porabi energentov, kurilnih vrednostih posameznih energentov ter na podlagi ocene izkoristka

kotlov. Na podlagi prejetih podatkov glede na namembnost posameznega objekta so se določili še deleži toplotnih potreb za toplotno energijo in za sanitarno toplo vodo.

Kljub temu, da v občini Bovec praktično ni večjih količin lesnih ostankov iz lesnopredelovalnih podjetij, ki največkrat predstavljajo najboljše pogoje za postavitve sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, ima občina Bovec v lasti več kot 90 % gozdnih površin, ki jih lahko izrabi za proizvodnjo lesnih sekancev za DOLB Bovec. Ob večji letni porabi sekancev (varianta 6) pa bi si lahko občina zadostno količino zagotovila tudi iz sosednjih občin, ki so tudi precej bogate z lesno biomaso. Pri tem pa je potrebno tudi še upoštevati, da se veliko gospodinjstev v občini Bovec ogreva na drva, katera nabavljajo v občinskih gozdovih (prodaja lesne biomase na panju). Če bi občina ves svoj možen potencial lesne biomase namenila za DOLB Bovec, bi lahko te spremembe povzročile tudi socialno-političen problem v občini.

Pri ekonomski analizi smo se držali pravila, da mora biti sistem vsaj na meji ekonomske izvedljivosti tudi brez pridobljene morebitne subvencije, saj mora investitor vedno gledati na projekt kot celoto, ne glede na vir financiranja. V tem primeru glede na neto sedanjo vrednost ne moremo svetovati projekta v variantah 1, 3 in 4. Varianta 3 bi bila ob boljši izbiri kombinacije kotlov sicer verjetno izvedljiva, vendar investitorju svetujemo, naj mu bo izhodišče varianta 2: Bovec – center in Žaršče. Sistem v tem obsegu predlagamo kot prvo fazo, ki pa naj se nato postopoma širi po celotnem kraju. Obravnavana je bila tudi varianta lesne kogeneracije, ki se je izkazala kot zelo zanimiva.

Vse obravnavani objekti so bili razdeljeni v štiri skupine, da so lahko obravnavani v posamezne mikro sisteme DOLB ter sistem kot celoto, tudi z možnostjo SPTE.

Za vsako obravnavano varianto je bila izdelana tudi ekonomska analiza izvedljivosti le-te. V nadaljevanju je podana primerjava ključnih ekonomskih parametrov projekta DOLB v Bovcu za vsako od obravnavanih variant.

Tabela 24: Povzetek ključnih ekonomskih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za vsako od obravnavanih variant

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4	Varianta 5	Varianta 6
Skupni investicijski stroški sistema	476.107 €	937.778 €	1,295.443 €	368.687 €	1,811.807 €	2,855.709 €
Cena lesne biomase	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh
Povprečna cena toplote v sistemu	0,054 €/kWh	0,052 €/kWh	0,053 €/kWh	0,053 €/kWh	0,053 €/kWh	0,053 €/kWh
Interna stopnja donosa projekta	6,95 %	9,85%	5,83%	6,89%	8,40%	9,86%
Neto sedanja vrednost projekta	- 1.872 €	231.454 €	- 121.251 €	- 3.223 €	200.135 €	651.509 €

V tabeli 25 pa podajamo kratek ekonomski povzetek predlagane variante v obeh različicah – z in brez SPTE.

Tabela 25: Povzetek ključnih ekonomskih značilnosti projekta DOLB v Bovcu za skupno varianto v obeh različicah – brez in s SPTE

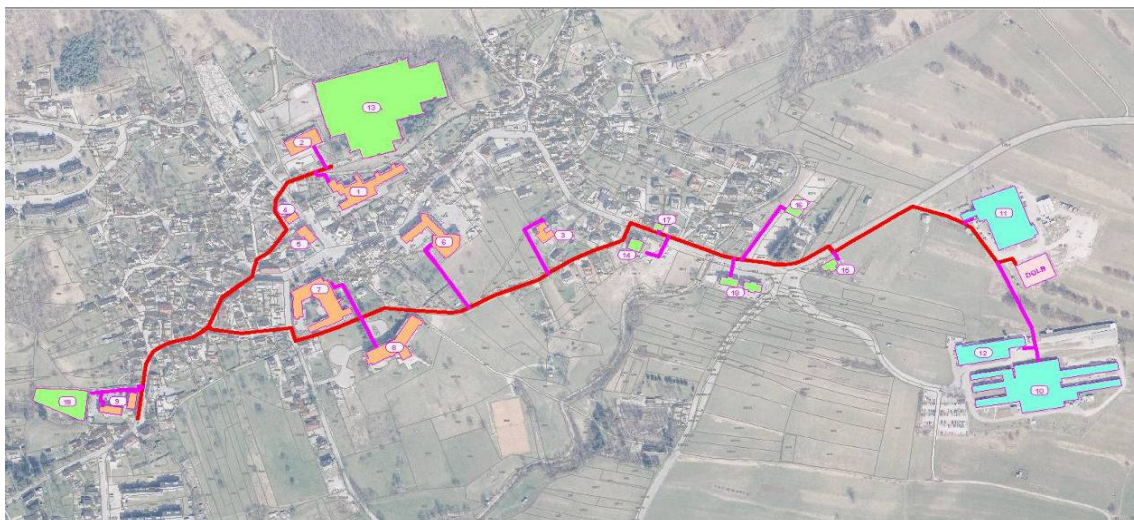
	Skupna varianta – brez SPTE	Skupna varianta – s SPTE
Skupni investicijski stroški sistema	1,794.207 €	2,838.109 €
Cena lesne biomase	19,62 €/MWh	19,62 €/MWh
Povprečna cena toplote v sistemu	0,053 €/kWh	0,053 €/kWh
Interna stopnja donosa projekta	9,23%	10,03%
Neto sedanja vrednost projekta	275.682 €	598.090 €

Vsi prikazani ekonomski kazalci se nanašajo na primer, ko je celotna investicija sofinancirana brez subvencij. V kolikor upoštevamo morebitne pridobljene subvencije, so ekonomski kazalci seveda še boljši, kar je tudi že prikazano v predhodnih poglavjih.

Ekonomsko najbolj zanimive so varianta 2 (Bovec – center in kompleks Žaršče) ter celoten sistem v vseh obravnavanih različicah. Glede na to, da ima sistem kot celota izredno ugodne ekonomske kazalce tako v primeru brez kot seveda tudi v primeru s SPTE postrojenjem, investitorju svetujemo izvedbo projekta v celotnem obsegu. Velik del odjema sloni na turističnem kompleksu Žaršče, zato priporočamo, naj investitor s projektom počaka toliko časa, da bo na sistem lahko že v prvi fazi izgradnje (torej skupaj s centrom Bovca) lahko priključil tudi ta kompleks. Varianta, po kateri bi se z daljinsko toploto ogreval zgolj center Bovca, brez Žaršč, ima negativno neto sedanjo vrednost. Zato investitorju svetujemo, naj z izgradnjo sistema počaka do zgraditve kompleksa v Žarščah, ki naj skupaj s centrom predstavlja prvo fazo izgradnje sistema. Sistem se nadalje lahko širi tako proti zdravstvenemu domu kot tudi proti industrijski coni.

Za sistem v celoti so dejansko obravnavane štiri variante: po dve varianti za sistem brez ter za sistem s SPTE. Variante se razlikujejo glede na terminsko izvedbo projekta. Poleg obravnavanih pa obstaja še cela vrsta različic, saj je v tej fazi težko predvideti dejanski potek priklopa porabnikov toplote, predvsem zaradi tega ker nekateri objekti, ki naj bi bili porabniki toplote iz sistema, še niso zgrajeni. Glede na opravljene analize je prav tako zanimiva tudi celotna varianta skupaj s SPTE postrojenjem na lesno biomaso. Sistem je ekonomsko upravičen že z vsemi toplotnimi izgubami v poletnih mesecih. V kolikor bi se pojavil dodaten odjem toplote v teh mesecih, bi bila ekonomika postrojenja še ugodnejša.

Naše končno priporočilo investitorju je torej naslednje (povzeto po predlogu študije DIIP DOLB Bovec): Sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v kraju Bovec naj se terminsko načrtuje tako, da bo v prvi fazi pokril tako center Bovca kot tudi območje Žaršč z novim turističnim kompleksom. V tem obsegu ima sistem zelo dobre ekonomske kazalce (ISD = 9,85%, NSV = 231.454 €; brez morebitne pridobljene subvencije za izvedbo investicije). Nato naj investitor sistem čim prej razširi še v smeri zdravstvenega doma ter v smeri industrijske cone. Istočasno s širitvijo sistema navzven iz centra naj se postavi tudi SPTE postrojenje na lesno biomaso, velikosti 1.116 kW_t ter 426 kW_e. Investitor naj pri odjemalcih promovira možnost odjema toplote in/ali hladu tudi v poletnih mesecih, saj bodo takrat presežne količine toplote kar precejšnje. V izračunih smo namreč upoštevali celoletno obratovanje SPTE enote. Že v tem primeru je ekonomika zelo ugodna (ISD okrog 10%), ki pa bi se z dodatnim odjemom toplote in/ali hladu seveda še izboljšala. Tudi če investitorju ne uspe zagotoviti dodatne prodaje toplote in/ali hladu v poletnih mesecih, je obratovanje sistema ekonomsko pozitivno in prinaša lep donos.



Slika 9: Predvidena trasa sistema DOLB Bovec

Legenda:

Zap. št.	Objekt	Zap. št.	Objekt
1	OŠ Bovec	11	LESNA BOVEC
2	OŠ Telovadnica	12	ČIB BOVEC
3	OŠ Vrtec	13	TK Žaršče
4	Pošta Bovec	14	Hotel Dobra Vila
5	Občina Bovec	15	Hotel Mangart
6	Kulturni dom	16	Hotel Sanje ob Soči
7	Hotel Alp	17	Apartmenti Skok
8	Hotel Kanin	18	Stan. Trg. objekt Alpkomerc
9	ZD + lekarna + stan.	19	DU + Var. stan.
10	ISKRA AVTOELEKTRIKA		

2.3 Oskrba z električno energijo

Za oskrbo občine z električno energijo skrbi JP Elektro Primorska d.d. Slednje nam je tudi posredovalo podatke zapisane v tem poglavju. V občini Bovec je v lasti podjetja Elektro Primorske in tuji lasti 79 transformatorskih postaj različnih tipov in moči. V območju naselja Bovec ter industrijske cone Bovec so nameščene kabelske transformatorske postaje moči 400 kVA, 630 kVA in 1250 kVA, ter ena transformacijska postaja moči 2000 kVA. Moč posamezne transformatorske postaje je odvisna od porabe električne energije na posameznih območjih. Transformatorske postaje so nameščene v stavbah, so zidane stolpne, montažne betonske ali pločevinaste.

Podeželske transformatorske postaje so zidane stolpne ali jamborske železne, če so starejše in jamborske betonske, če so novejšega datuma izgradnje. Prevladujejo transformatorske postaje moči 50 kVA, 100 kVA, 160 kVA in 250 kVA. Moč posamezne je odvisna od porabe električne energije na območju.

Oskrba z električno energijo v občino Bovec ustreza predpisanim standardom. Večjih težav ob normalnem obratovalnem stanju napajalnih daljnovodov ni opaziti, nekoliko nizka napetost se pojavi samo ob rezervnem napajanju Bovca. Zaradi šibkega srednje napetostnega omrežja povzročajo nekaj težav tudi kratki stiki in zemeljski stiki na podeželskih izvodih. Rešitev je v izgradnji 110kV daljnovoda ter razdelilne transformatorske postaje na RTP Žagi skupaj s pripadajočimi napajalnimi srednje napetostnimi daljnovodi do Bovca.

Povprečno starost omrežja je težko opredeliti, ker se spreminja z novogradnjami in rekonstrukcijami ter obnovami. Srednje napetostno omrežje naselja Bovec je bilo v večini zgrajeno v 80 letih prejšnjega stoletja medtem, ko je bilo srednje napetostno prosto-zračno omrežje zgrajeno že prej. Marsikateri koridor je še iz časov pred drugo svetovno vojno. Enako je tudi z nizkonapetostnim omrežjem. Velika večina omrežja je bila že rekonstruirana.

Zanesljivost srednjenapetostnega 20kV omrežja, ki oskrbuje Bovec in industrijsko cono Bovec je zaradi možnosti rezervnega napajanja zelo visoka. Nekoliko nižja zanesljivost se pojavlja na ostalem srednje napetostnem omrežju, ki nima možnosti rezervnega napajanja, recimo na območjih Trente, Loga pod Mangartom ter Čezsoče, ki so oskrbovana z radialnimi daljnovodi.

V zadnjem obdobju ni bilo zaznati težav z prekinitvami oziroma nihanji napetosti.

Planirana so izboljšanja trenutnega stanja oskrbe:

- Redno vzdrževanje obstoječega elektroenergetskega omrežja v takem stanju, da omogoča čim bolj nemoteno oskrbo z kvalitetno električno energijo.
- Na območjih, kjer občasno prihaja do padcev napetosti, ki so blizu meje dopustnih, načrtujemo ojačitve elektroenergetskega omrežja ter interpolacijo novih transformatorskih postaj v obstoječo elektroenergetsko mrežo.
- Od večjih elektroenergetskih objektov je v prihodnjih 10 letih predvidena gradnja daljnovoda 2X400 kV Kobarid-Žaga in RTP 110/20 kV Žaga.

2.4 Oskrba z zemeljskim plinom in UNP

Najbližji magistralni plinovod za zemeljski plin je v Anhovem pri Novi Gorici. V obstoječem prostorskem načrtu in odlokih ni predviden zemeljski plin. Ekonomičnost napeljave slednjega je vprašljiva, saj je najbližja točka v Anhovem oddaljena 60 km, teren pa težko prehodan.

Naslov in naziv distributerja UNP v občini Bovec:

- Butan plin d.d. (Verovškova 64 a, 1000 Ljubljana)
- Petrol d.d., (Dunajska 50, 1000 Ljubljana)
- Istrabenz plini d.o.o., (Sermin 8 a, 6000 Koper).

Največ plina v občini se porabi v objektih OŠ Soča 4.370 kg, v Kulturnem domu Log pod Mangartom pa le 348 kg.

Pri ogledu terena smo opazili, da imajo v določenih blokih rešeno oskrbo s plinom tako, da imajo za en ali več blokov blok postavljen skupen skladiščni rezervoar - plinohram. Z vidika smotrne uporabe prostora je ta rešitev bolj sprejemljiva od postavitve individualnih rezervoarjev za posamezno stanovanje.

Poleg večstanovanjskih objektov se z UNP-jem ogrevajo posamezne hiše. Glej poglavje 1.3 Raba energije v stanovanjih.

V stanovanjskem naselju Brdo v Bovcu je plinska postaja Brdo-Bovec, ki jo je ob pomoči bovške občine postavila ljubljanska družba Butan plin. Gre za plinsko postajo s tremi podzemnimi plinohrami volumna 5000 litrov, na katero nameravajo priključiti 120 stanovanjskih enot s širšega območja naselja Brdo. Brez povečanja kapacitet pa omogoča nova plinska postaja še okrog 40 priključkov za bližnje stanovanjske hiše. Celotna dolžina položenga omrežja je približno 450 metrov.

V tabeli 26 in 27 je prikazana poraba UNP-ja po vrstah uporabnikov v zadnjih treh letih. Po pogovoru z distributerji smo ugotovili, da podjetje Petrol d.d. oskrbuje le večje porabnike, katerih poraba predstavlja 90 % vsega porabljenega energenta. Butan plin d.d. oskrbuje več manjših uporabnikov kot so gospodinjstva in javne stavbe. V letu 2010 se je na 82 odjemnih mestih porabilo 23.712 l UNP-ja. Raba energenta sicer narašča vendar je relativno majhna.

Tabela 26: Poraba UNP-ja po vrstah uporabnikov za zadnja tri leta

(Vprašalnik Butan plin d.d., 2011)

Vrsta porabnika	2008	2008	2009	2009	2010	2010
	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)
Gospodinjiski odjem		17.726		23.434		22.724
Industrija		0		748		0
Storitveni in prodajni sektor	-	-	-	-	-	-
Javni objekti		0		286		988
Ostalo		-		-		-
Skupaj	82	17.726	82	24.468	82	23.712

Tabela 27: Poraba UNP-ja po vrstah uporabnikov za zadnja tri leta

(Vprašalnik Petrol d.d., 2011)

Vrsta porabnika	2008	2008	2009	2009	2010	2010
	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)	Število odjemnih mest	Letna poraba (l)
Skupaj	7	181.388	8	170.216	8	199.420

2.5 Oskrba s tekočimi gorivi

Člani usmerjevalne skupine so potrdili, da občina nima težav z oskrbo s tekočimi gorivi. Podjetja, ki skrbijo za oskrbo občine s tekočimi gorivi so:

- Petrol, Slovenska energetska družba, d.d.
- BUTAN PLIN d. d.
- OMV Istrabenz Slovenija, d.o.o.
- Gatis-CO, d.o.o.
- Kurivo Gorica, d.d.

Podatki glede porabljenih goriv so poslovna skrivnost posameznih podjetij, zato niso navedeni.

3 ANALIZA EMISIJ

Analiza sproščenih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, pomeni osnovo za ukrepe učinkovite rabe energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembni cilji energetskega načrtovanja, ki morajo slediti obveznosti Kjotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂.

Kjotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 60/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. V okviru teh aktivnosti je med drugim predvideno tudi povečanje energetske učinkovitosti na ustreznih področjih gospodarstva v državi, raziskovanje, spodbujanje, razvoj in povečana uporaba obnovljivih virov energije. Slovenija je prevzela obveznost 8-odstotnega zmanjšanja emisij TGP v prvem ciljnem obdobju 2008-2012 glede na izhodiščno leto 1986 (ko so bile emisije CO₂ v Sloveniji najvišje; večina drugih držav šteje za izhodiščno leto 1990).

V študiji so ocenjene emisije škodljivih snovi v zrak na podlagi porabe goriv. Ocenjene so emisije naslednjih škodljivih snovi: žveplov dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), ogljikov monoksid (CO), prah, ogljikovodiki (C_xH_y) in ogljikov dioksid (CO₂). Specifične emisije so ocenjene na podlagi podatkov v literaturi.

Pri proizvodnji toplotne energije se pri zgorevanju goriv sproščajo različne snovi, ki so bile pred pretvorbo nevtralne, vezane v gorivih, po pretvorbi pa imajo pogosto škodljivi vpliv na okolico (zrak). Najpomembnejši produkti zgorevanja, ki obremenjujejo okolje so:

- SO₂ (ogljikov dioksid) nastaja pretežno pri zgorevanju premoga in kurilnega olja. SO₂ v zraku postopoma oksidira v SO₃, ki z vlogo v zraku reagira v žveplovo (VII) kislino H₂SO₄. Med ljudmi je poznana kot kisel dež in se utemeljeno povezuje s problematiko umiranja gozdov. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni, kot so bronhitis, draženje dihalnih poti ipd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.
- NO_x (dušikovi oksidi) nastajajo pri transportu z motornimi vozili in kurilnimi napravami z visokimi zgorevalnimi temperaturami preko 1.000°C, na primer tudi pri zgorevanju plina in lesa. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.
- CO (ogljikov monoksid) nastaja pri nepopolnem zgorevanju pri kurjenju in ostalih zgorevalnih procesih. Glavni viri so promet in proizvodnja toplote. Je življenjsko nevaren, strupen plin.
- CO₂ (ogljikov dioksid) nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Je glavni krivec za učinek tople grede. Koncentracija CO₂ v atmosferi se stalno povečuje in je po eni strani posledica industrializacije, po drugi strani pa stalnega naraščanja prebivalstva na zemlji. Po najboljših, danes razpoložljivih klimatskih modelih, bo podvojitev vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3°C +/- 1,5°C. Pri emisijah CO₂ je lesna biomasa upoštevana kot CO₂ nevtralno gorivo, saj je pri zgorevanju lesa količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast.
- Prah so v zraku porazdeljeni trdni delci poljubne oblike, strukture in gostote, ki lahko zaradi velikosti in sestave škodljivo vplivajo na človekovo zdravje.
- C_xH_y (ogljikovodiki) so produkti nepopolnega zgorevanja v dimnih plinih.

Emisije so izračunane na osnovi pridobljenih podatkov o količinah porabljenih energentov z uporabo emisijskih faktorjev (glej poglavje 1.9 Skupna poraba energije v občini kot celoti). Pri opredelitvi emisijskih faktorjev so bili uporabljeni podatki pridobljeni pri Ministrstvu za okolje - Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (AURE). V tabeli 28 so prikazane emisije škodljivih snovi po posameznih energentih, v tabeli 29 pa so prikazane emisije glede na sektor.

Podjetje TKK d.d. je v občini Bovec zavezanec po Uredbi o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Ur. l. RS, št. 112/05, 37/07, 88/09 92/10- v nadaljevanju uredba HOS) in/ali Uredbi o mejnih vrednostih emisije halogeniranih hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Ur. l. RS, št. 112/05 in 37/07- v nadaljevanju uredba HHOS). V skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 70/96, 71/00, 99/01, 17/03 in 105/08), morajo vsi zavezanci za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja pripraviti letno poročilo. Evidenco poročil o emisijah snovi v zrak iz industrijskih obratov vodi Agencija RS za okolje.

Tabela 28: Emisije v občini Bovec glede na porabljene energente (ton/leto)

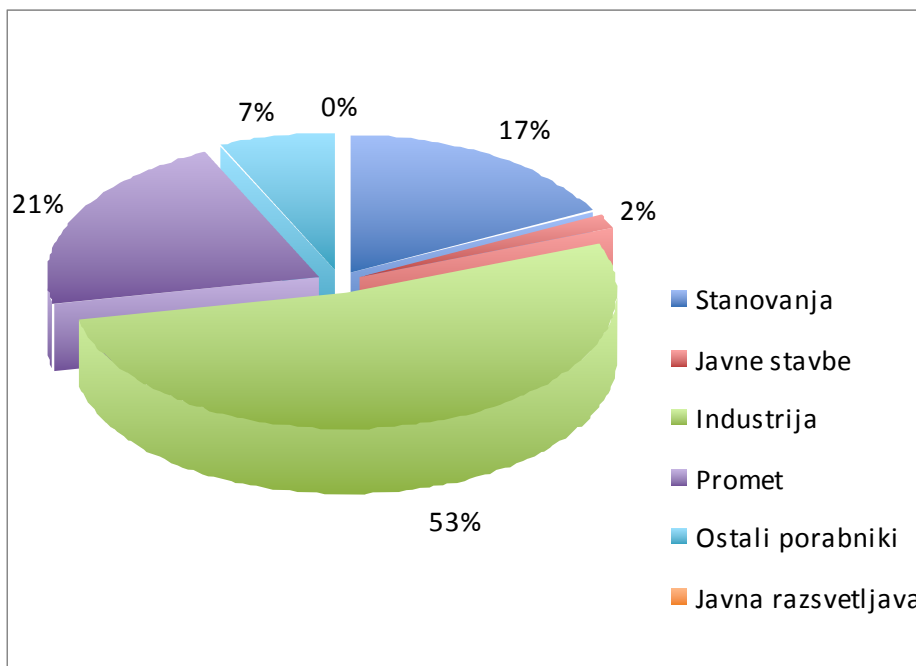
t/leto	CO ₂	CxHy	SO ₂	NOx	CO	prah
Plinsko olje (diesel)	6029,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rjavi premog povprečje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasa povprečje	0,00	16,02	2,67	14,10	480,72	13,35
Ekstra lahko kurilno olje	4326,13	0,52	3,09	0,15	2,22	0,09
Utekočinjen naftni plin	570,84	0,07	0,44	0,00	0,18	0,00
Zemeljski plin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Električna energija	7725,86	18,34	0,00	0,00	0,00	0,00
Skupaj	18652	35	7	6	483	13

Iz tabele 28 je razvidno, da je največ emisij CO₂ zaradi proizvodnje električne energije za potrebe v občini. Naj opozorimo, da se ta proizvodnja električne energije ne vrši samo v občini, temveč na kraju same proizvodnje. Relativno veliko CO₂ se izloči v zrak tudi zaradi porabe diesel goriva v prometu ter ekstra lahkega kurilnega olja za ogrevanje in pripravo sanitarne vode. Bilanca ostalih emisij je razvidna iz tabele 28.

Tabela 29: Emisije v občini Bovec po posameznih sektorjih (ton/leto)

t/leto	CO ₂	CxHy	SO ₂	NOx	CO	prah
Stanovanja	4.918,19	22,61	4,75	4,56	482,02	13,40
Javne stavbe	438,41	0,47	0,31	0,21	0,15	0,01
Industrija	14.787,34	30,28	2,58	2,98	59,87	1,67
Ostali porabniki	6.029,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Promet	1.951,60	3,40	0,73	0,60	8,71	0,24
Javna razsvetljava	14,67	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Skupaj	28.139,76	57,11	8,36	8,35	550,75	15,31

S prizadevanjem po čim manjšem onesnaževanju okolja lahko ob ustrezni uporabi energenta spuščamo v okolje manj emisij. Glede na sproščene emisije je med fosilnimi gorivi najprimernejša uporaba zemeljskega plina (v občini ni ZP, je pa UNP). Sicer pa je najboljša nadomestilo za uporabo fosilnih goriv lesna biomasa, ki je obnovljiv vir energije in CO₂ nevtralno gorivo.



Graf 11: Delež emisij CO₂ proizvedenih po posameznih sektorjih

Iz tabele 29 in grafa 11 je razvidno, da se največji delež emisij CO₂ v občini sprosti ob porabi energije v industriji (53 %). Drugi največji onesnaževalec pa je promet (21 %). Naj opozorimo, da so pri izračunu emisij upoštevane tudi emisije zaradi proizvodnje električne energije, slednja pa se v večji meri proizvaja izven občine. Primerjava emisij iz proizvedene toplote (ogrevanje/tehnologija/topla sanitarna voda) pa kaže, da je delež emisij manjših kurilnih naprav stanovanj glede na emisije iz industrije nekoliko večji. Električna energija v skupini ostali porabniki zajema tudi porabljeno električno energijo v javnih stavbah, zato je delež CO₂ pri ostalih porabnikih dejansko nekoliko višji, pri javnih stavbah pa nekoliko nižji od prikazanega.

Vir emisij prašnih delcev v občini predstavljajo poleg prašnih delcev iz lesne biomase tudi območja pridobivanja in predelave proda.

3.1 Kakovost in obremenjenost zraka

Onesnaženost zraka pomeni prisotnost snovi v zunanjem zraku, ki škodljivo vplivajo na zdravje ljudi in živali, povzročajo škodo na materialih in moteče delujejo na ljudi. Območje občine Bovec skladno z Uredbo o ukrepih za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 52/02) in Sklepom o določitvi območij in stopnji onesnaženosti zaradi žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, delcev, svinca, benzena, ogljikovega monoksida in ozona v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 72/03) sodi v območje z SI4 (Goriška, Notranjsko-Kraška in Obalno-Kraška statistična regija). Območje SI4 je pod vplivom sredozemskega podnebja. Prevetrenost je boljša kot v notranjosti države. Velikih virov onesnaženja ni, nekaj industrije je v urbanih središčih. To območje meji na Padsko nižino, ki je velik vir onesnaženja zraka, zato je to območje bolj občutljivo za čezmejni transport onesnaženja zraka.

Raven koncentracije onesnaževal na območju SI4 je podana v tabeli 30. V skladu s kriteriji Uredbe o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 52/02) in Uredbe o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 52/02) je za območje SI4 določena II. stopnja onesnaženosti.

Za območje SI4 je značilno, da je:

- žveplov dioksid (SO₂) pod spodnjim pragom ocenjevanja,
- svinec (Pb), ogljikov monoksid (CO) in benzen (C₆H₆) pod spodnjim pragom ocenjevanja,
- dušikov dioksid (NO₂) in delci (PM10) med mejno vrednostjo in dopustnim odstopanjem,
- ozon presega mejno vrednost ali vsoto mejne vrednosti in dopustnega odstopanja oziroma ciljno vrednost.

Tabela 30: Raven koncentracije onesnaževal na območju SI4

(Sklep o določitvi območij in stopnji onesnaženosti zaradi žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, delcev, svınca, benzena, ogljikovega monoksida in ozona v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 72/03))

oznaka območja	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	CO	Benzen	Ozon
SI4	5	2	2	5	5	5	1

Opomba:

- oznaka 1 za preseženo mejno vrednost ali vsoto mejne vrednosti in dopustnega odstopanja oziroma ciljno vrednost, če gre za ozon,
- oznaka 2 za koncentracijo med mejno vrednostjo in dopustnim odstopanjem,
- oznaka 3 za koncentracijo med zgornjim pragom za ocenjevanje in mejno vrednostjo,
- oznaka 4 med spodnjim in zgornjim pragom ocenjevanja in
- oznaka 5 pod spodnjim pragom ocenjevanja.

Merilni postaji onesnaženosti zraka za območje SI4 se nahajata v Kopru in Novi Gorici. To sta območji, kjer je problematika z ozonom in delci PM10 največja. Kljub temu je znano, da koncentracije ozona presegajo opozorilne vrednosti na celotnem SI4 območju, koncentracije dušikovega dioksida in prašnih delcev pa so povečane le ob najbolj obremenjenih cestah.

3.2 Predvidena povečanja emisij v prihodnosti

V tem poglavju povzemamo ugotovitve Občinskega okoljskega poročila (OPN Bovec, 2008).

Na podnebne spremembe ter kakovost zraka v občini vpliva predvsem poraba energije zaradi poselitve ter industrije. Poraba energije se deli na porabo energije za ogrevanje objektov, za pripravo tople sanitarne vode ter za tehnološke procese.

Na podnebne spremembe ter kakovost zraka v občini pa vplivajo tudi emisije iz tehnoloških procesov industrijskih obratov, emisije iz prometa ter emisije iz kmetijstva. Precejšen porabnik energije v občini pa je tudi javna razsvetljava.

Ogrevanje

Največji onesnaževalec zraka v občini so individualna kurišča, ki kot energent večinoma uporabljajo tekoča goriva. Le ta med vsemi gorivi povzročajo nastanek največjih količin CO₂. Onesnaženost zraka s CO₂ je v dolinskem delu občine lahko močno povečana v času kurilne sezone ob temperaturnem obratu, ko se hladen zrak zadržuje v dolini.

Promet

Cestni promet je eden izmed glavnih vzrokov emisij v zrak. Emisije iz prometa vplivajo predvsem na človekovo zdravje. Benzen in njemu podobne spojine so namreč rakotvorni, prašne usedline povzročajo poškodbe in bolezni dihal, iz dušikovih spojin (NO_x) pa pod vplivom sončnih žarkov nastaja prizemski ozon (O₃), ki otežuje dihanje. Za dušikove okside je poleg tega znano, da prispevajo k učinku tople grede. Najbolj obremenjene ceste in promet na njih so prikazane v spodnji tabeli.

Zelo obremenjene ceste so tiste, na katerih znaša povprečni letni dnevni promet (PLDP) več kot 50 odstotkov ocenjene zmogljivosti za določeno kategorijo ceste, pri dani urni distribuciji prometa.

Emisije iz industrije

Proizvodne dejavnosti so pomemben vir emisij, zato se jih usmerja v zaokrožene gospodarske cone na obrobjih naselij, znotraj katerih se zagotovi tudi ustrezno komunalno infrastrukturo in potreben nadzor emisij. Med gospodarskimi conami in stanovanjskimi območji se zagotavljajo zeleni pasovi, ki preprečujejo onesnaževanje bivalnega okolja.

Proizvodne dejavnosti - ohranjati in razvijati dejavnosti z visoko dodano vrednostjo in okoljsko sprejemljivimi programi. Proizvodne dejavnosti se koncentrirajo predvsem v obstoječe industrijske cone (Bovec in Srpenica), kjer se lahko nadomešča te dejavnosti tudi z drugimi, v kolikor nimajo negativnih vplivov na ostale dejavnosti in okolje. Industrijska cona Bovec se spremeni v poslovno cono, z novo zgrajeno infrastrukturo se zapolni in zarobi. Manjši poslovni objekti se lahko nameščajo tudi v sklopu ostalih naselij z namenom ohranjanja poselitve z odpiranjem novih delovnih mest na podeželju, v kolikor ne presegajo normativnih vrednosti negativnih vplivov na okolje, predvsem hrupa. To so manjši zasebni obrati za servisne in storitvene dejavnosti ali osnovne in dopolnilnih dejavnosti na kmetijah (predelava lesa, biomase, energije, ...).

Skupaj z uspešnimi podjetji je potrebno predvsem delati na izboljšavi dostopnosti in odprtosti doline v sodelovanju z ostalimi občinami v regiji.

Zaradi širitve območij proizvodnih dejavnosti se lahko pričakuje povečanje tovornega prometa. Glede na trenutno gostoto tovornega prometa v občini, pa ni pričakovati, da bi se količina tovornega prometa povečala do te mere, da bi bistveno vplivala na kakovost zraka.

Obenem pa dolgoročno lahko pričakujemo zmanjšanje emisij, ki izhajajo iz obstoječe industrije zaradi posodobitev proizvodnih procesov, uporabe alternativnih virov energije, energetske varčne gradnje ter soproizvodnje energije.

Emisije iz kmetijstva

Vir onesnaženj v kmetijstvu predstavlja predvsem uporaba fitofarmaceutskih sredstev in gnojil. V občini Bovec se intenzivna kmetijska proizvodnja, ki uporablja največ omenjenih snovi, ne načrtuje. Ker naravne razmere v občini Bovec niso ugodne za kmetijsko dejavnost, se spodbuja kmetijstvo kot primarno dejavnost predvsem z vidika ohranjanja - kulturne krajine, kot panogo pa ovčerejo. Tako tržno kot ljubiteljsko, pridelavo ovčjega sira, izdelke domače obrti (volneni izdelki, koža,...). Spodbujati je potrebno rejo živali na planinah in oživljanje planin z drobnico avtohtone pasme, ter velikost čred glede na možne površine. Tak način paše na visokogorskih pašnikih je tržno zanimiv predvsem z vidika turistične ponudbe in edina rešitev proti zaraščanju ter ohranjanju kulturne krajine. Kljub temu pa je treba zagotoviti, da se kmetijska dejavnost v občini izvaja v skladu z zahtevami za varstvo tal in voda.

4 ŠIBKE TOČKE OSKRBE IN RABE ENERGIJE

Na osnovi ugotovitev iz podatkov o oskrbi in rabi energije bomo izpostavili energetske šibke točke v občini. Določene šibke točke so prikazane v obliki kazalnikov, ostale pa opisno.

Stanovanja

- 72 % stavb je bilo zgrajenih pred letom 1980. Če primerjamo s slovenskim povprečjem je teh stavb za 2 % več. Te stavbe so slabo izolirane, saj so bile le posamezne prenovljene.
- S kurilnim oljem se ogreva 32,1 % stanovanj, slovensko povprečje je 33,5 %.
- Z električno energijo se ogreva 107 stanovanj (5,6 % delež) – v to kvoto so všteta tudi stanovanja, ki se ogrevajo s toplotnimi črpalkami. V Sloveniji je takih stanovanj 32.518 ali 4,2 %.
- Ocenjena poraba primarne energije za ogrevanje na prebivalca znaša 6.864 kWh/leto, kar je za 79 % več v primerjavi s slovenskim povprečjem.
- Energijsko število za ogrevanje stanovanj v povprečju znaša 169 kWh/m² na ogrevano oziroma naseljeno stanovanje letno.
- Število stanovanj ogrevanih iz daljinskega sistema ogrevanja: 4 (delež: 0,2 %), kar je zelo majhen odstotek če primerjamo s slovenskim povprečjem (20 % delež).
- Ni delilnikov toplote po stanovanjih, kjer imajo skupne kotlovnice.

Poraba električne energije – gospodinjstva

- V letu 2009 je znašala poraba na gospodinjstvo v občini Bovec 3.842 kWh/leto, kar znaša 320 kWh/mesec, za primerjavo v Sloveniji pa 3.480 kWh/leto, oziroma 290 kWh/mesec (SURs). V občini Bovec je torej za 10,4 % višja poraba električne energije na gospodinjstvo kot v Sloveniji.
- Raba celotne električne energije na prebivalca je v občini Bovec leta 2009 znašala 4.366 kWh/leto, v Sloveniji pa 6.591 kWh/leto (SURs). V občini Bovec je torej za 34,2 % manjša poraba celotne električne energije na prebivalca kot v Sloveniji.

Energetsko svetovanje

- V občini ne deluje energetska svetovalna pisarna. Najbližja svetovalna pisarna je v Tolminu. Analize pa kažejo, da mnogo občanov ne ve, da tovrstne svetovalne pisarne sploh obstajajo in kakšne nasvete nudijo.

Javna razsvetljava

- Povprečno starost svetil ocenjujemo na 18 let.
- Trenutno obstoječi Uredbi ustreza 19 svetilk oziroma 4,8 % vseh priključenih na odjemna mesta javne razsvetljave, vendar niso vse ustrezno nameščene.
- Poraba elektrike na prebivalca dosega 85,1 kWh in tako presega ciljno vrednost iz Uredbe za 40,6 kWh oziroma 91 %.

Javne stavbe

(Opomba: Šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za javne stavbe, za katere smo dobili podatke z anketiranjem. V analizo so bili vključeni večji porabniki energije).

- Večina zgradb je nekje v področju porabe med 70 in 200 kWh/m²/leto. Najbolj izstopajo: OŠ Soča (235 kWh/m²/leto), VVZ in OŠ Žaga (233 kWh/m²/leto), Telovadnica Bovec (200 kWh/m²/leto) ter ZD Bovec (181 kWh/m²/leto) z relativno visoko porabo, ter z nižjo porabo Stergulčeva Hiša Bovec (47 kWh/m²/leto), Gasilski dom Srpenica (20 kWh/m²/leto) in Gasilski dom Bovec (51 kWh/m²/leto).
- Ob upoštevanju ocen varčevalnega potenciala lahko zaključimo, da je varčevalni potencial relativno visok tudi v ZD, Občinski stavbi, Telovadnici, v Kulturnem domu Bovec in v Kulturnem domu Log pod Mangartom.
- Določene analizirane javne stavbe imajo dotrajana okna, ki slabo tesnijo in sicer: VVZ in OŠ Žaga, Gasilski dom Srpenica in Kulturni dom Log pod Mangartom.
- Velika večina stavb nima dodatne izolacije na ovoju stavbe, se pa priporoča namestitvev izolacije le na objektih, kjer je potrebna tudi obnova fasade (OŠ Bovec, Lekarna Bovec in Kulturni dom Bovec).
- Strešna kritina je bila v zadnjih letih zamenjana v večini javnih stavb, ki so pogosteje v uporabi.
- V stavbah, kjer so še vedno klasični ventili, se priporoča zamenjavo s termostatskimi. 37,5 % javnih stavb nima termostatskih ventilov.
- Nameščenih je še nekaj žarnic na žarilno nitko naj se ob potrebnih zamenjavi nadomesti z varčnimi.
- Javne stavbe z visoko porabo energije v občini nimajo izdelanega energetskega pregleda.
- Energetsko knjigovodstvo za javne objekte se ne vodi sistematično.
- Če povzamemo so gledano kot celota, najbolj problematične naslednje stavbe: OŠ Bovec, VVZ in OŠ Žaga ter telovadnica Bovec.

Industrija in prodajni ter storitveni sektor

(Opomba: šibke točke oskrbe in rabe energije smo podali za podjetja, za katere smo pridobili podatke. V analizo so bili vključeni 3 večji porabniki energije v občini).

- Energetskega knjigovodstva ne vodi nobeno podjetje.
- Obnovljivi viri energije niso v uporabi.
- Kotli v anketiranih podjetjih so v relativno v dobrem stanju. Smotno bi bilo razmisliti o možnosti postopnega prehoda s kotlov na ELKO in UNP na kotle na lesno biomaso.
- V podjetjih večinoma niso seznanjeni z možnostmi za pridobitev nepovratnih sredstev za financiranje študij izvedljivosti in investicij na področju URE in OVE.
- Nobeno podjetje v občini nima sistema sproizvodnje toplotne in električne energije. Največji industrijski porabnik toplote je podjetje TKK d.d.
- Odpadne toplote ne izkoriščajo v nobenem podjetju.

Promet

- Za prometno razbremenitev naselbinskega jedra Bovec se predvideva severna obvoznica, ki tako zaključuje promet v naselju, z južne obvoznice pa se uredijo vpadnice in pešpoti do centra naselja.

- Občinske kolesarske poti se naveže na regionalno kolesarsko omrežje, z omrežjem sosednjih občin in preko na italijansko stran, podobno kot je to že s planinskimi in ostalimi potmi (OPN Bovec, 2008).
- Javni prevoz, ki ga v občini izvaja Avrigo je zagotovljen samo v večjih naseljih ob glavnih cestah. Organizirane prevoze šolskih otrok, ki prihajajo iz dveh smeri: Log Čezsoški in Srpenica opravlja tudi Kovi Etvín Berginc s.p.. V občini je dnevno 16 avtobusnih linij javnega prometa za katere se uporablja velike avtobuse (35 – 53 sedežev).

Oskrba z energijo iz kotlovníc

- Po podatkih SURS obstaja samo ena skupna kotlovnica za ogrevanje štirih stanovanj.
- V občini so tri relativno velike skupne kotlovnice. Prva oskrbuje stanovanja nad Mercatorjem, druga stanovanja nad ZD in Lekarno, tretja pa je namenjena za skupno ogrevanje OŠ Bovec, Stergulčeve hiše ter Občine Bovec.

Oskrba z energijo iz daljinskega ogrevanja

- V občini do leta 2011 še ni sistema daljinskega ogrevanja, so pa tri večje kurilnice iz katerih se oskrbujejo okoliški objekti (glej poglavje 2.1). Glede na naravne danosti je smotno izkoriščati obnovljiv vir, ki ga je v občini v izobilju. Gre se za lesno biomaso.

Oskrba z električno energijo

- Večjih težav ob normalnem obratovalnem stanju napajalnih daljnovodov ni opaziti, nekoliko nizka napetost se pojavi samo ob rezervnem napajanju Bovca. Zaradi šibkega srednje napetostnega omrežja povzročajo nekaj težav tudi kratki stiki in zemeljski stiki na podeželskih izvodih. Rešitev je v izgradnji 110kV daljnovoda ter razdelilne transformatorske postaje na RTP Žagi skupaj s pripadajočimi napajalnimi srednje napetostnimi daljnovodi do Bovca.
- Zanesljivost sredjenapetostnega 20kV omrežja, ki oskrbuje Bovec in industrijsko cono Bovec je zaradi možnosti rezervnega napajanja zelo visoka. Nekoliko nižja zanesljivost se pojavlja na ostalem srednje napetostnem omrežju, ki nima možnosti rezervnega napajanja, recimo na območjih Trente, Loga pod Mangartom ter Čezsoče, ki so oskrbovana z radialnimi daljnovodi.
- Planirana so izboljšanja trenutnega stanja oskrbe:
 - redno vzdrževanje obstoječega elektroenergetskega omrežja
 - ojačitve elektroenergetskega omrežja ter interpolacijo novih transformatorskih postaj v obstoječo elektroenergetsko mrežo
 - v prihodnjih 10 letih predvidena gradnja daljnovoda 2X400 kV Kobarid-Žaga in RTP 110/20 kV Žaga.

Plinovod in UNP

- V določenih blokih imajo rešeno oskrbo s plinom tako, da imajo za en blok postavljen skupen skladiščni rezervoar. Objekti so v tem primeru povezani med seboj s skupno plinsko instalacijo. Z vidika smotrne uporabe prostora je ta rešitev bolj sprejemljiva od postavitve individualnih rezervoarjev za posamezno stanovanje.

5 OCENA PREDVIDENE PRIHODNJE RABE ENERGIJE IN NAPOTKI ZA PRIHODNJO OSKRBO Z ENERGIJO

5.1 Analiza predvidene bodoče rabe energije

Na osnovi trenda naraščanja števila stanovanj v občini, kar je razvidno iz poglavja 1.3 Rabe energije v stanovanjih, lahko predpostavimo, da se v občini zgradi povprečno 20 stanovanj letno. Povprečna površina stanovanj, ki je izračunana na podlagi površine in števila vseh stanovanj v občini, znaša 70 m². Pri porabi novozgrajenih stanovanj oziroma hiš je potrebno upoštevati zahteve novega Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010). Čeprav v pravilniku ni izrecno zapisana dovoljena letna raba energije za ogrevanje na kvadratni meter ogrevane površine, lahko na podlagi ocen izračunamo, da je največja dovoljena količina porabljene energije za ogrevanje 30 - 40 kWh/m². Pri preračunu porabe energije za toplo sanitarno vodo in tehnologijo, smo upoštevali povprečne vrednosti Gradbenega inštituta ZRMK, ki znašajo 25 kWh/m² za ogrevanje tople sanitarne vode, ter 25 kWh/m² za tehnično opremo (razsvetljava, gospodinjski aparati, računalniki, TV, itd.) smo upoštevali ciljne vrednosti Gradbenega inštituta ZRMK, ki so navedene v tabeli 32. Porabo energije lahko primerjamo med seboj samo med stavbami s podobnim načinom uporabe (večstanovajske stavbe, enodružinske hiše, upravne stavbe, šole, hoteli, restavracije, vrtci, bolnišnice itd). Ob predpostavki predstavljenih podatkov smo podali oceno o predvidenem povečanju rabe energije. Tako se bo zaradi novogradnje stanovanj povečevala raba energije v občini za 526.880 kWh/leto pri ogrevanju, za 197.580 kWh/leto pri ogrevanju tople sanitarne, ter 263.440 kWh/leto za ostalo tehnično opremo, kar skupaj znaša 987.900 kWh/leto.

V občini je predvidenih več gradenj v naslednjih desetih letih (glej tabelo 31). Trenutno ni točno znano kdaj se bodo objekti gradili, zato je leto gradnje le ocenjeno. Prav tako ni znana ogrevana površina pri številnih pri vseh planiranih gradnjah.

Tabela 31: Predvidene gradnje v občini (OPN Bovec, 2008)

Objekt	Zap. št.	Območje	Vrsta objekta	Etažnost	Leto začetka gradnje	Groba ocena površin predvidenih za gradnjo*
Objekt Čezsoča 94	1	Čezsoča	Bivša mlekarna	k + p + 1	Ni podatka	948
Mercator nakupovalno središče	2	Bovec	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
Dom upokojencev	3	Bovec	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	6.000
Telovadnica Bovec	4	Bovec	telovadnica	1	Ni podatka	1.000
Večnamenska stavba na Letališču Bovec	5	Bovec	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka	600
Stanovajsko apartmajsko območje Brdo	6	Bovec	hiše /apartmajsko območje	Ni podatka	Ni podatka	Ni podatka
Žaršče	7	Bovec		Ni	Ni	Ni podatka

			hiše	podatka	podatka	
Iskra - dozidava	8	Industrijska cona	dozidava	p	Ni podatka	1.924
Osnovna šola in vrtec Žaga	9	Žaga	OŠ in vrtec	p + 2	Ni podatka	1.300

*Opomba: Ocenjujemo, da se bo od vseh predvidenih površin za gradnjo le del dejansko pozidalo.

Tabela 32: Ciljne vrednosti porabe energije na neto uporabno površino

(Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Gradbeni inštitut ZRMK)

Vrsta objekta	Raba energije za ogrevanje (kWh/m ² leto)	Raba energije za toplo sanitarno vodo (kWh/m ² leto)	Raba energije za tehnično opremo (kWh/m ² leto)
Enodružinska hiša	40	25	25
Poslovni objekti	40	15	20

Iz tabele 33 je razvidno, da se bo poraba primarne energije za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in tehnologijo v predvidenih novih stanovanjih in poslovnih objektih znotraj meja občine povečala za 988 MWh letno, zaradi izgradnje novih objektov. Celotno povečanje porabe novogradenj industrijskih, poslovnih in turističnih objektov na podlagi obstoječih podatkov je težko opredeliti, saj trenutno še ni jasna uporabna površina objektov in vrsta strojev ter ostale tehnične opreme.

Tabela 33: Predvideno povečanje rabe primarne energije v stanovanjih (kWh/leto)

*	Poraba energije stanovanja (kWh)	Poraba energije poslovna raba (kWh)	Poraba energije skupaj (kWh)
Ogrevanje	56.000	470.880	526.880
Sanitarna voda	21.000	176.580	197.580
Tehnologija	28.000	235.440	263.440
Skupaj	105.000	882.900	987.900

*Opomba: Predvideno povečanje rabe energije je ocenjeno za nova stanovanja in poslovne objekte. Ocena porabe slednjih bo v navedenem obsegu v kolikor se bo v objektih izvajala pretežno storitvena dejavnost. Pri preračunu porabe energije za poslovno rabo so upoštevani le objekti, za katere je že znana površina.

Poraba toplotne energije se bo po eni strani povečevala zaradi porabe novogradenj, na drugi strani pa zmanjševala ob energetski sanaciji starih in toplotno slabo izoliranih ter energetsko neučinkovitih objektov, kjer je velik varčevalen potencial. Trend gibanja rabe toplote je odvisen predvsem od izvajanja ukrepov na zadnje omenjenih energijsko potratnih objektih.

5.2 Napotki glede prihodnje oskrbe z energijo

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

Na podlagi v prejšnjem odstavku omenjenega strateškega plana in zakona vključno s 15. členom Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (EZ-D; Ur. l. RS, št. 22/2010) na splošno velja naslednji prioritetni vrstni red energentov in načinov ogrevanja:

- vsi obnovljivi viri energije ali soproizvodnja toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- daljinska toplota (toplovod/vročevod),
- zemeljski plin,
- utekočinjen naftni plin (UNP),
- ekstra lahko kurilno olje (ELKO).

Občina ima možnost dati ministru, pristojnemu za energijo, pobudo, da sprejme Pravilnik o načinu ogrevanja v občini ali na določenih območjih (na ta način ima na primer oskrbo z energijo urejeno Mestna občina Ljubljana). »Problem« pri tovrstni ureditvi je ta, da je, v kolikor želimo imeti učinkovit sistem, potrebno vzpostaviti tudi ustrezen nadzor in sistem sankcioniranja. Druga možnost, ki jo ima občina na voljo, pa je ta, da sama v občinske akte, ki določajo pogoje za pridobitev gradbenega dovoljenja, vnese zahteve glede oskrbe z energijo, ki morajo biti izpolnjene za pridobitev gradbenega dovoljenja. Pri tem naj se upošteva zgoraj navedeni prioritetni vrstni red, pri večjih sklopih novogradenj (predvsem nestanovanjskih) pa je priporočljiva še analiza izvedljivosti kogeneracije (toplota, električna energija) ali trigeneracije (toplota, hlad, električna energija) kot celovitega načina oskrbe posameznih zaključenih območjih. Z ekonomičnega vidika je navadno smotrna postavitev kogeneracije oziroma trigeneracije za kotle moči nad 1MW in dovolj visoko pasovno porabo elektrike. Na področju razpršene poselitve se objekti oskrbujejo s toploto iz individualnih naprav.

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

Energetsko oskrbo večjih objektov opredeljuje 68. a člen Energetskega zakona (EZ-UPB2; Ur. l. RS, št. 27/07), ki pravi, da je »pri graditvi novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m², in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1.000 m² in pri katerih se zamenjuje sistem oskrbe z energijo, potrebno izdelati študijo izvedljivosti, pri kateri se upošteva tehnična, okoljska in ekonomska izvedljivost alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, kot so decentralizirani sistemi na podlagi obnovljivih virov energije, soproizvodnja, daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, če je na voljo, ter toplotne črpalke. Študija izvedljivosti je obvezna sestavina projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi o graditvi objektov.« Iz tega predpisa pa so izvzete na primer:

- stavbe, katerih oskrba z energijo je določena v lokalnem energetskega konceptu;
- stavbe, za katere predpis lokalne skupnosti določa obvezno priključitev na določeno vrsto energetskega omrežja oziroma uporabo določene vrste goriva;
- stavbe za katere določi način ogrevanja minister pristojen za energijo;
- stavbe, ki se uporabljajo za obredne namene ali verske dejavnosti;
- začasne stavbe s predvidenim časom uporabe dveh let ali manj, industrijske stavbe, delavnice in nestanovanjske kmetijske stavbe;
- stanovanjske stavbe namenjene za uporabo, krajšo od štirih mesecev na leto.

V vsakem primeru (ne glede na izjeme) pa je študijo izvedljivosti potrebno izdelati za stavbe v primeru oskrbe s plinom.

Na podlagi 66. c člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (EZ-D; Ur. l. RS, št. 22/2010) lahko vlada sprejme letne cilje energetske učinkovitosti za stavbe z uporabno tlorisno površino nad 500 m², ki so v uporabi državnih organov, organov samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih agencij, javnih zavodov in drugih oseb javnega prava, ki so posredni uporabniki državnega proračuna ali proračuna lokalne skupnosti. Za omenjene stavbe morajo upravljalci stavb voditi

energetsko knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah ceni in količini porabljene energije. Minister, pristojen za energijo, s pravilnikom predpiše obvezno vsebino, vrste podatkov ter način vodenja energetskega knjigovodstva.

Vse novogradnje v občini je potrebno graditi v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010), kateri predvideva gradnjo nizkoenergijskih oziroma pasivnih objektov.

Pri načrtovanju energetske infrastrukture za proizvodnjo električne energije v občini je potrebno upoštevati 51. člen Uredbe o prostorskem redu Slovenije (Ur. l. RS, št. 122/04), ki se glasi:

»(1) Z namenom smotrne rabe prostora je treba nove energetske sisteme za proizvodnjo električne energije v čim večji meri načrtovati na lokacijah obstoječih sistemov in na degradiranih območjih proizvodnih dejavnosti, zlasti kot:

- naprave, ki povečujejo izkoristek obstoječih naprav;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki nadomestijo obstoječe sisteme;
- nove sisteme za proizvodnjo električne energije, ki se umeščajo ob obstoječih in v čim večji meri izkoriščajo objekte in naprave obstoječih sistemov.

(2) Objekte in naprave za proizvodnjo električne energije je dopustno načrtovati tudi v primerih, ko izkoriščajo obstoječe vodne pregrade za druge namene (mlini, žage) in so skladni z zahtevami glede ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine.

(3) Vodne akumulacije, namenjene proizvodnji električne energije, je treba načrtovati tako, da v čim večji meri služijo tudi drugim namenom, zlasti varstvu pred poplavami, namakanju kmetijskih zemljišč, turizmu in ribolovu.

(4) Nove energetske sisteme za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije za lastno uporabo ali kot dopolnilno dejavnost na kmetiji je dovoljeno načrtovati tako, da:

- tvorijo usklajeno arhitekturno celoto z objektom ali skupino objektov, ob katere se umeščajo;
- objekti in naprave energetskega sistema ne zasedajo površine, ki presega površino, zasedeno z objektom ali skupino objektov, ob katere se umeščajo.

(5) Poteki načrtovanih elektroenergetskih vodov za prenos in distribucijo se morajo poleg prilagajanja obstoječi naravni in ustvarjeni strukturi urejenosti prostora praviloma izogibati vidno izpostavljenim reliefnim oblikam, zlasti grebenom in vrhovom. Poseke skozi gozd je treba omejiti na čim manjšo možno mero.

(6) V poselitvenih območjih ter v območjih varstva kulturne dediščine se energetske sisteme za distribucijo praviloma načrtuje v podzemnih vodah.

(7) Pri načrtovanju energetskega sistema se daje prednost sistemom, ki omogočajo hkratno proizvodnjo več vrst energije, zlasti toplotne in električne energije ter izrabo obnovljivih virov energije.

(8) Nove objekte za skladiščenje obveznih rezerv naftnih derivatov, ki niso povezani s produktovodom, se zaradi zagotavljanja ustrezne dostopnosti načrtuje v navezavi na železniško infrastrukturo.«

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

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

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

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

5.3 Osnutek odloka o občinskem prostorskem načrtu Občine Bovec

V tem poglavju povzemamo teme osnutka odloka o občinskem prostorskem načrtu Občine Bovec, ki se neposredno ali posredno dotikajo energetike (OPN Bovec, 2010).

Za boljšo oskrbo z energijo je predvidena tudi ojačitev 20 KV daljnovoda na 110 KV od Kobarida do Žage. Racionalnejšo in lokalno primernejšo energijo za ogrevanje predstavlja biomasa. Ne glede na omejitve je biomasa energija prihodnosti predvsem v mikro in mini sistemih, ki ne potrebujejo velikih vlaganj v toplovodne napeljave (v bližini javnih objektov, večjih potrošnikov energije,...) in pri individualni gradnji. Drug alternativni energent je sončna energija – fotovoltaika, katero je mogoče vgraditi na obstoječih in novih objektih. Najhitrejši način zmanjšanja energetskih potreb je predvsem racionalizacija uporabe energije tako na enoto proizvoda kot za individualno uporabo pri stanovanjskih objektih, saj se največ energije porabi prav za ogrevanje, kjer so mogoči tudi največji prihranki. Le-ti se lahko dosegajo z bolj izpopolnjeno tehnologijo, pri ogrevanju objektov, predvsem pa z boljšo toplotno izolacijo objektov (min. 20 cm stene in 30 cm na strehi objektov) in s kvalitetnejšimi vgrajenimi materiali (okna in vrata s $k < 1$).

Cilji prostorskega razvoja s področja poselitve:

- Spodbujanje energetske varčne in potresno varne gradnje.
- Spodbujanje energetske sanacije stavb, s poudarkom na javnih stavbah.

Zasnova energetske infrastrukture

Zasnova energetske infrastrukture se zagotavlja učinkovita, varna in zanesljiva oskrba z elektriko, (zemeljskim) plinom, nafto in naftnimi derivati, toploto ter obnovljivimi in drugimi viri energije.

Viri in pridobivanje energije

Potencialni viri energije v občini Bovec je lesna biomasa, geotermalne vode, vodni viri, sončna energija in drugi obnovljivi viri energije. Prednostno naj bi se izrabljali vodni viri, na katerih so izgrajene male hidroelektrarne, lesna biomasa in sončna ter vetrna energija. V občini se vodni energetski potencial izkorišča v malih hidroelektrarnah na vodotokih Gljun, Koritnica, Roja, Mangrski potok in Krajcarica. Trenutni vodni potencial Soče je izkoriščen do tretjine. Do 2020 Soške elektrarne Nova Gorica predvidevajo izgradnjo HE Učja, ki bo izkoriščala razpoložljiv hidroenergetski potencial Učje za proizvodnjo vršne energije. Hidroenergetska raba vode naj se izvaja izven pomembnih in ohranjenih habitatov ogroženih in zavarovanih vrst ter habitatnih tipov, ki se prednostno, glede na druge habitatne tipe, prisotne na celotnem območju Republike Slovenije, ohranjajo v ugodnem stanju Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/2003).

Umeščanje objektov za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov mora biti tako, da ni v nasprotju z zahtevami za varstvo narave in kulturne dediščine, da povzroča čim manjše vplive na okolje ter da je skladno z merilom prostora in čim manj vidno izpostavljeno. Pred načrtovanjem objektov za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov je treba proučiti racionalnost proizvodnje električne energije, prostorsko skladnost ter okoljsko sprejemljivost načrtovanih objektov.

Elektroenergetsko omrežje

V območju naselja Bovec ter industrijske cone Bovec so nameščene kabselske transformatorske postaje moči 400 kVA, 630 kVA in 1250 kVA, ter ena transformacijska postaja moči 2000 kVA. Podeželske transformatorske postaje so zidane stolpne ali jamborske železne, če so starejše in jamborske betonske, če so novejšega datuma izgradnje. Prevladujejo transformatorske postaje moči 50 kVA, 100 kVA, 160 kVA in 250 kVA. Moč posamezne je odvisna od porabe električne energije na območju. Planirana so izboljšanja trenutnega stanja oskrbe z rednim vzdrževanje obstoječega elektroenergetskega omrežja v takem stanju, da omogoča čim bolj nemoteno oskrbo z kvalitetno električno energijo. Oskrba se načrtuje tudi na območjih, kjer občasno prihaja do padcev napetosti, ki so blizu meje dopustnih, načrtujemo ojačitve elektroenergetskega omrežja ter interpolacijo novih transformatorskih postaj v obstoječo elektroenergetsko mrežo. Od večjih elektroenergetskih objektov je v prihodnjih 10 letih predvidena gradnja daljnovoda 2 x 400 kV Kobarid-Žaga in RTP 110/20 kV Žaga.

Daljinsko ogrevanje

V občini do leta 2010 še ni sistema daljinskega ogrevanja, so pa večje kurilnice iz katerih se oskrbujejo okoliški objekti. Glede na naravne danosti je smotno izkoriščati obnovljiv vir, ki ga je v občini v izobilju. Gre se za lesno biomaso. V projektu »Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Bovec« je obravnavanih šest različnih variant postavitve sistema DOLB v kraj Bovec.

5.4 Scenariji oskrbe z energijo za posamezna območja v občini

V nadaljevanju povzemamo predlog daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (v nadaljevanju DOLB) Bovec. Na sistem bi bili priklopljeni porabniki energije v centru naselja. Več o sistemu daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v Bovcu je zapisano v poglavju 2.2 Daljinsko ogrevanje.

Kraj Bovec izpolnjuje večinoma vse pogoje za graditev omrežja daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. V vseh variantah je gostota odjema dovolj visoka, prisotni so veliki porabniki energije, na območju je na razpolago načeloma dovolj lesa za pokrivanje letnih potreb po toploti. Tudi v primeru celotnega sistema gre za relativno kratko traso toplovoda, okrog 3.000 metrov, na kateri je veliko število večjih porabnikov. V projektu je priklop manjših odjemalcev (stanovanjski objekti) obravnavan zelo pesimistično – predvidevan namreč priklop le nekaj stanovanjskih objektov. V kolikor bi se jih na sistem priključilo več, bi to pomenilo seveda še boljšo ekonomiko za investitorja. Gospodinjski odjemalci so običajno dokaj »problematična« skupina odjemalcev, kar se tiče priklopa na tovrstne sisteme. Za zagotovitev čim večjega priklopa je zato v projektu predvideli brezplačen priklop za vse odjemalce toplote, poleg tega je tudi nakup toplotnih postaj obravnavan kot strošek investitorja in ne strošek odjemalcev sistema. To sta dva načina, kako pridobiti čim več porabnikov toplote.

V nadaljevanju na kratko opisujemo posamezne obravnavane variante.

VARIANTA 1:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: v Kulturnem domu (rekonstrukcija obstoječe ELKO kotlovnice).
- Odjemalci toplote: »Bovec – center«.
- Večji porabniki: Kulturni dom, OŠ, telovadnica, vrtec, hotela Kanin in Alp ter še nekaj manjših porabnikov v okolici na trasi toplovoda.

Ta varianta je možna tudi kot prva faza izvedbe v primeru izvajanja projekta v več fazah.

VARIANTA 2:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: nova kotlovnica na območju Žaršč.
- Odjemalci toplote: »Bovec – center«, »Turistični kompleks Žaršče«
- Večji porabniki: nov turistični kompleks Žaršče, Kulturni dom, OŠ, telovadnica, vrtec, hotela Kanin in Alp ter še nekaj manjših porabnikov v okolici na trasi toplovoda.

VARIANTA 3:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: nova kotlovnica na območju Žaršč.
- Odjemalci toplote: »Bovec – center«, »Turistični kompleks Žaršče«, »Ob zdravstvenem domu«.
- Večji porabniki: Zdravstveni dom, 6 stanovanjskih blokov, varovana stanovanja (Dom starejših občanov), nov turistični kompleks Žaršče, Kulturni dom, OŠ, telovadnica, vrtec, hotela Kanin in Alp ter še nekaj manjših porabnikov v okolici na trasi toplovoda.

VARIANTA 4:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: v prostorih nekdanjega podjetja Lesna d.o.o. Bovec (rekonstrukcija obstoječe kotlovnice).
- Odjemalci toplote: »Industrijska cona«, »Nova industrijska cona«.
- Večji porabniki: Iskra, Lesna, ČIB, nova industrijska cona.

VARIANTA 5:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: nova kotlovnica na območju industrijske cone ali Žaršč.
- Odjemalci toplote: »Bovec – center«, »Industrijska cona«, »Ob zdravstvenem domu«, »Turistični kompleks Žaršče«, »Nova industrijska cona«.
- Večji porabniki: Zdravstveni dom, 6 stanovanjskih blokov, varovana stanovanja (Dom starejših občanov), Iskra, Lesna, ČIB, nov turistični kompleks Žaršče, Kulturni dom, OŠ, telovadnica, vrtec, hotela Kanin in Alp ter še nekaj manjših porabnikov v okolici na trasi toplovoda.

VARIANTA 6:

- Lokacija kotlovnice na lesno biomaso: nova kotlovnica na območju industrijske cone ali Žaršč.
- Odjemalci toplote: »Bovec – center«, »Industrijska cona«, »Ob zdravstvenem domu«, »Turistični kompleks Žaršče«, »Nova industrijska cona«.
- Večji porabniki: Zdravstveni dom, 6 stanovanjskih blokov, varovana stanovanja (Dom starejših občanov), Iskra, Lesna, ČIB, nov turistični kompleks Žaršče, Kulturni dom, OŠ, telovadnica, vrtec, hotela Kanin in Alp ter še nekaj manjših porabnikov v okolici na trasi toplovoda, poraba za SPTE.

Gostota odjema izven kraja Bovec je nizka zaradi razpršenosti objektov. Ocenjujemo, da je v drugih naseljih smotrna individualna oskrba objektov s toploto oziroma združevanje dveh/treh bližnjih objektov v kolikor se lastniki stavb uspejo dogovoriti za skupno ogrevanje.

V občinski prostorski načrt se vnese prioritetni vrstni red energentov in načinu ogrevanja (glej poglavje 5.2 drugi odstavek).

V novogradnjah ali zamenjavah kotla oziroma sistema ogrevanja naj se upošteva prioritetni vrstni red ogrevanja in načinov ogrevanja iz poglavja 5.2. Napotki za bodočo rabo energije:

- vsi obnovljivi viri energije ali soproizvodnja toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
- daljinska toplota (toplovod/vročevod),
- zemeljski plin,
- utekočinjen naftni plin (UNP),
- ekstra lahko kurilno olje (ELKO).

6 ANALIZA POTENCIALOV UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN VARČEVALEGA POTENCIALA

6.1 Stanovanja

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

Tabela 34: Letna poraba toplote za ogrevanje ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)

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

Iz tabele 34 je razvidno, da v starejših zgradbah povprečna toplotna poraba letno presega 200 kilovatnih ur na kvadratni meter ogrevane površine na leto ($\text{kWh/m}^2/\text{leto}$). Toplotne izgube zgradbe so odvisne od lege ter oblike zgradbe, kakovosti vgrajenega materiala in načina uporabe zgradbe. Toplota prehaja skozi ovoj zgradbe zaradi temperaturne razlike med toplim zrakom v prostoru in hladnim zunanjim zrakom v smeri nižje temperature. Izgube toplote so odvisne od toplotne izolacije stavbe. Merilo za toplotne izgube skozi element ovoja zgradbe je toplotna prehodnost k ($\text{W/m}^2\text{K}$), ki mora biti čim manjša, če želimo dobro toplotno izoliran ovoj stavbe. Izgubljanje toplote ne moremo zaustaviti, lahko pa jo zmanjšamo z izboljšanjem toplotne izolativnosti obodnih konstrukcij. Iz analiz opravljenih energetskih pregledov sofinanciranih s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (Ministrstvo za okolje in prostor) izhajajo ocene, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah približno 30 %. Tako je mogoče na primer z ukrepi na ogrevalnem sistemu zmanjšati rabo energije do 20 %, z dodatno toplotno izolacijo zunanjih sten 20 %, z izolacijo stropa objekta pri podstrešju do 12 % in z zamenjavo oken do 20 %. Investicije v različne ukrepe imajo seveda različne vračilne dobe (Bilteni AURE). Za zanimive naložbe v energetsko obnovo stavb veljajo tiste z dobo vračanja krajšo od 10 let. Posamezni ukrepi za učinkovito rabo energije so predstavljeni v tabeli 35. V prilogah 6 in 7 pa sta podana dva izračuna stroškov investicije za primere enodružinske hiše in sicer za izgradnjo sončnih kolektorjev, ter za ogrevanje na toplotno črpalko v primerjavi z ogrevalnim sistemom na kurilno olje.

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

Raba energije v individualnih hišah ($\text{kWh/m}^2/\text{leto}$):

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

Tabela 35: Nasveti za učinkovito rabo energije v stanovanjih

	NASVETI ZA VARČEVANJE Z ENERGIJO V STANOVANJIH
OGREVANJE	<ul style="list-style-type: none"> – dobra toplotna izoliranost stavbe – natančna regulacija temperature v prostorih (ena stopinja nižja temperatura v prostoru pomeni 5 % prihranek energije) – vgradnja termostatskih ventilov – primerna razporeditev grelnih teles – odstranitev ovir pred ogrevali (npr. zavese preko radiatorja preprečujejo boljše oddajanje toplote) – izločitev zraka iz ogreval (lahko prihranimo 15 % energije) – kakovostna vrata in okna – dodatna zatesnitev oken – uporaba obnovljivih virov energije – pravilno prezračevanje: zapremo ventil na radiatorju in nekaj minut na stežaj odpremo okno; po potrebi večkrat na dan, namesto dolgotrajnega prezračevanja skozi priprto okno – prekinitvev ogrevanja oz. nočno znižanje temperature ogrevne vode (prihranimo cca. 10 % energije) – električne grelne naprave naj bodo čim manj v uporabi
ELEKTRIČNA ENERGIJA	<ul style="list-style-type: none"> – primerna razporeditev luči za razsvetljavo – uporaba varčnih žarnic, kjer so luči pogosto prižgane – v čim večji meri izkoriščati dnevno svetlobo – ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru – izklapljanje aparatov, ko niso v uporabi – ob nakupu električnih aparatov se odločite za nakup energetske varčnih gospodinjskih aparatov (aparati v energijskem razredu A porabijo za približno polovico manj energije kot naprave iz razreda D in do 75% manj kot naprave iz razreda G) – perite perilo pri nižji temperaturi (če perete perilo pri 40°C namesto pri 60°C, boste pri tem porabili za tretjino manj električne energije) – redno odmrzujte hladilnike in zamrzovalnike – vrat hladilnika ne puščajte odprtih dlje, kot je potrebno, da vanj oz. iz njega vzamete hrano – kadar kuhate, imejte posodo pokrito s pokrovko, da zmanjšate kondenzacijo ter porabo električne energije ali uporabite ekonom lonec, ki porabi manj energije – uporaba zunanjih senčil (poleti preprečevanje vdora toplote v stavbo, pozimi za zmanjšanje toplotnih izgub skozi okna) – redno vzdrževanje klimatskih naprav
VODA	<ul style="list-style-type: none"> – na termostatu bojlerja nastavite temperaturo na največ 60°C – kopanje: pri prhanju porabimo trikrat manj vode in s tem energije kot pri kopanju v kadi – med umivanjem naj teče voda le takrat, ko jo dejansko potrebujemo (ne pa ves čas, kajti z vodo odteka tudi energija; tako tista, ki je bila potrebna za transport in pripravo vode do uporabnika, kot energija, potrebna za segretje vode na želeno temperaturo) – redno vzdrževanje pip (pipa iz katere kaplja, potroši 25 litrov vode na dan) – vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja – vgradnja števcov za posamezno stanovanje v večstanovanjskih stavbah – nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev, ki imajo manjšo porabo elektrike in vode

V tabeli 36 so podani nekateri osnovni in cenovno nezahtevni ukrepi za bolj učinkovito rabo energije v gospodinjstvih. Občina lahko k zmanjšanju energije v sektorju stanovanj pripomore z obveščanjem in spodbujanjem občanov k energetskega varčevanju in uporabi obnovljivih virov energije. Z ozaveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev samih na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče le s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energije zmanjšati rabo energije v stavbi tudi do 20 %, brez da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo. Občina lahko k navedenemu veliko pripomore preko medijev javnega obveščanja ter preko primerov dobre prakse pri javnih stavbah.

6.2 Javne stavbe

Na podlagi podatkov v Poglavlju 1.4. Raba energije v javnih stavbah in priloge 1 Podatki o rabi in oskrbi z energijo v javnih stavbah smo izdelali grobo analizo porabe toplotne energije v javnih zgradbah. Za lažjo primerjavo stavb smo uporabili energijsko število, s katerim smo prikazali energijsko učinkovitost obstoječih stavb, ki vključuje stanje ovoja zgradbe, njeno tehnično opremljenost in bivalne navade uporabnikov. Energijska števila za javne občinske stavbe so podana v tabeli v Poglavlju 1.4. Varčevalni potencial v stavbah se viša z višanjem energijskega števila. Glede na število kurilnih dni, klimo v občini, hitrost vračanja investicij in energijsko število posamezne zgradbe lahko sklepamo možne prihranke za ogrevanje prostorov v javnih stavbah. Ob upoštevanju ocen varčevalnega potenciala (glej tabelo 36) lahko zaključimo, da je ena izmed analiziranih javnih zgradb relativno varčna, v sedmih bi bilo mogoče ustvariti določene prihranke, v dveh stavbah pa je možnost prihrankov velika.

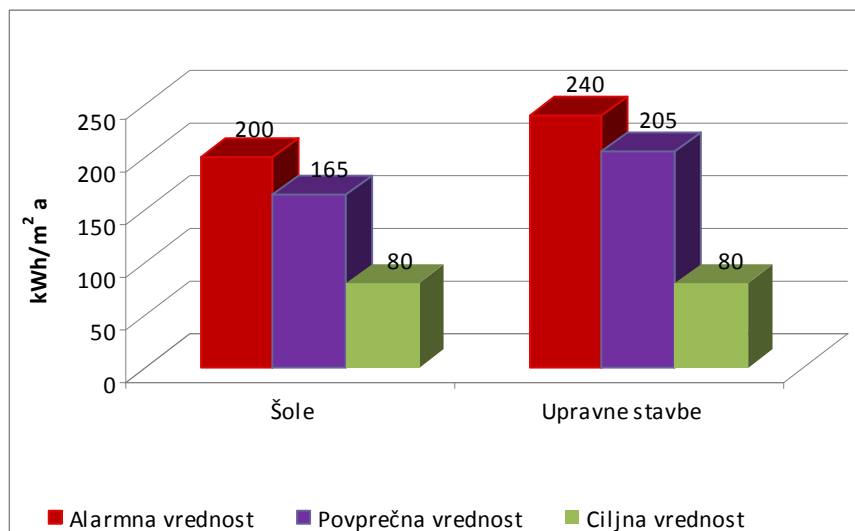
Tabela 36: Ocena varčevalnega potenciala

Tip zgradbe	Energijsko število (kWh/m ² leto)	Ocena možnih prihrankov
Poslovni objekti, šole, obrtne delavnice	pod 80	malo
	85-170	povprečno
	nad 170	veliko

Varčevalen potencial:

- Velik varčevalen potencial imajo stavbe z visokim energijskim številom. V to skupino spadajo stavbe z energijskim številom za ogrevanje nad 170 kWh/m² letno (stavbe: VVZ in OŠ Žaga, OŠ Soča, ZD Bovec in telovadnica Bovec).
- Povprečen varčevalen potencial imajo stavbe z energijskim številom med 85 in 170 kWh/m² letno (večina ostalih stavb z izjemo tistih, ki so relativno malo v uporabi).
- Relativno nizko energijsko število za ogrevanje je v stavbah, ki so relativno malo v uporabi. Dejansko pa se da porabo energije zmanjšati tudi v teh zgradbah in sicer z določenimi ukrepi, ki so podani v poglavju 8.

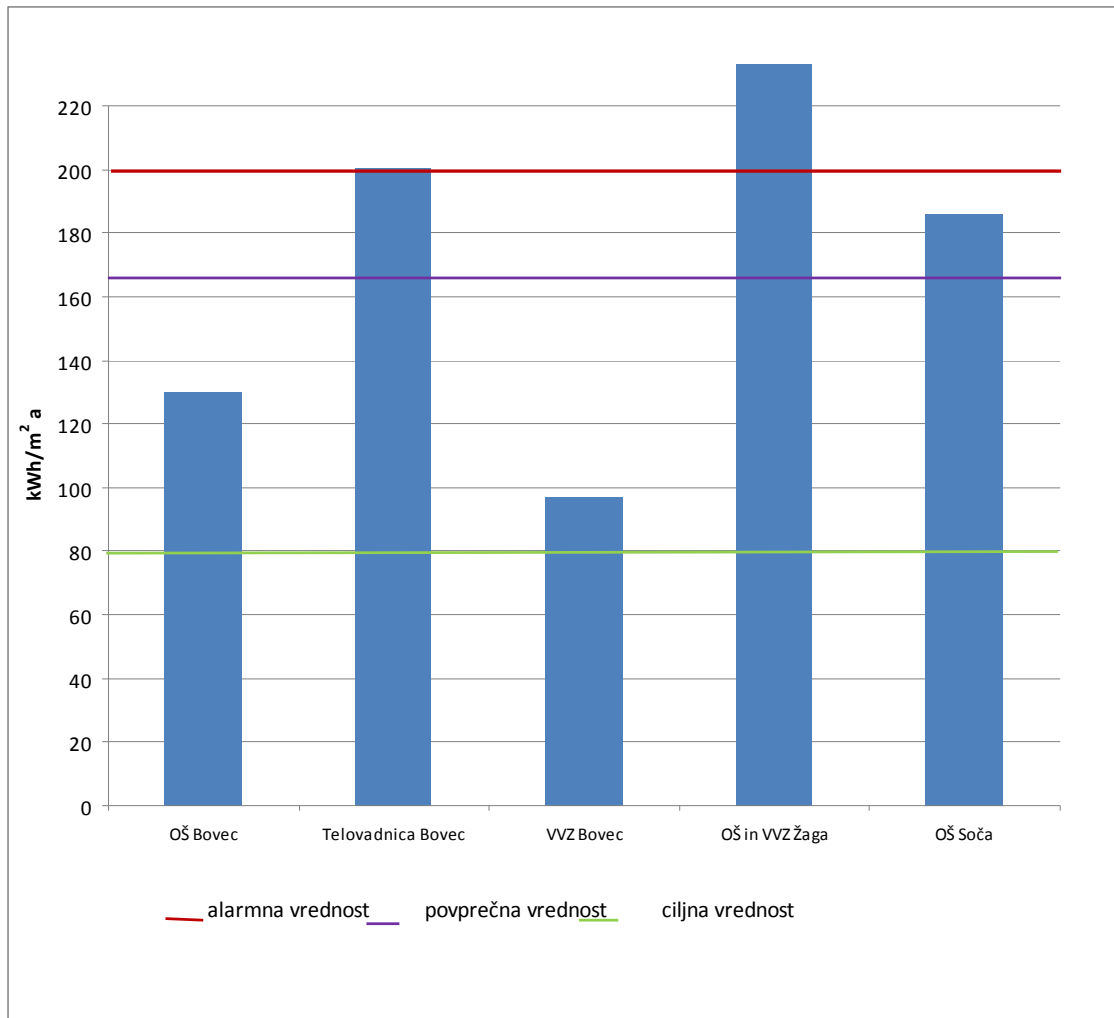
Dejanska raba energije v stavbi in s tem tudi energijsko število je odvisno od številnih dejavnikov, zato je težko določiti idealne in splošne vrednosti za kazalce rabe energije v stavbah. Enostavne smernice je kljub temu mogoče začrtati. V pomoč pri primerjavi energijskih števil je podan graf 12, ki zajema povprečne vrednosti energijskih števil doslej pregledanih osnovnih šol in upravnih stavb v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti s strani Gradbenega inštituta ZRMK.



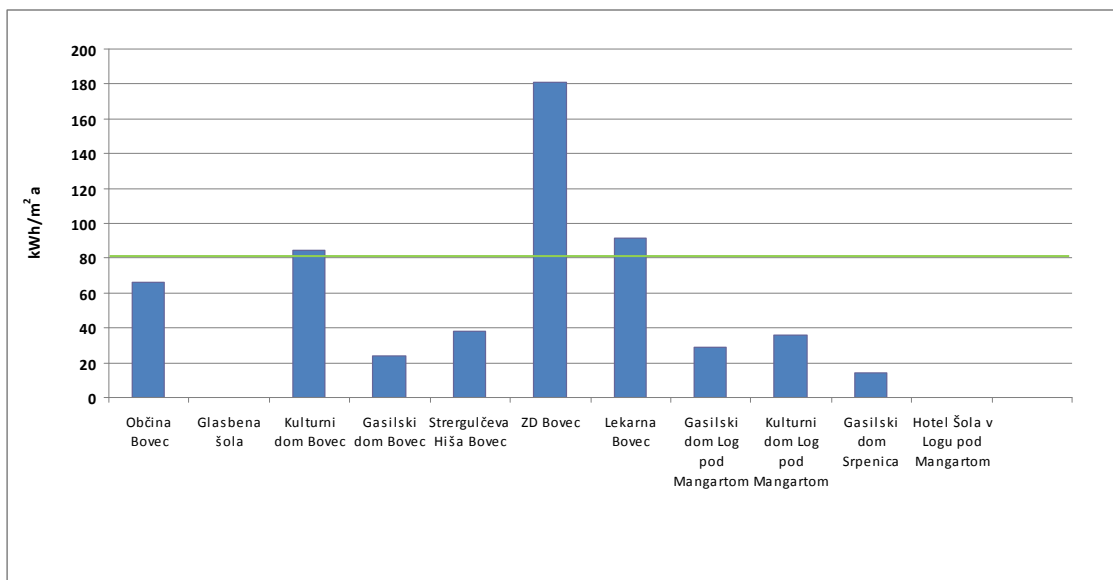
Graf 12: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in upravnih stavbah – ciljne, povprečne in alarmne vrednosti

(Gradbeni inštitut ZRMK)

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati analize, ki vključujejo energijska števila pregledanih šol in upravnih stavb ter primerjavo s slovenskim povprečjem, ciljnim ter alarmnimi vrednostmi. Kot je razvidno iz grafov 13 in 14 ciljno vrednost po priporočilih Gradbenega inštituta ZRMK ne dosega nobena stavba. Vrednosti energijskih števil pa pri dveh stavbah celo presegajo alarmno vrednost (telovadnici Bovec in OŠ in VVZ Žaga), pri čemer je cilj energijsko število ogrevanja zmanjšati. Po priporočilih ZRMK naj bi bila raba energije za ogrevanje v šolah, vrtcih in upravnih stavbah 80 kWh/m².



Graf 13: Energijska števila ogrevanja v osnovnih šolah in vrtcih, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost



Graf 14: Energijska števila ogrevanja v upravnih stavbah, ter ciljna, alarmna in povprečna vrednost

Povprečna poraba energije v javnih stavbah v občini Bovec znaša $115 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}} / \text{leto}$. Občina si glede na porabo energije v javnih stavbah ter energetske stanje stavb lahko postavi realen cilj zmanjšanja povprečnega energijskega števila pod 80 in sicer do leta 2020. Če bi v občini zmanjšali energijsko število na omenjeno vrednost, bi v analiziranih javnih objektih prihranili približno 32.189 € letno. Prihranki so izračunani na osnovi razlike med trenutnimi energijskimi števili in ciljno vrednostjo. Pri računanju smo upoštevali podatke o povprečnih tržnih cenah energentov, ki so podani v tabeli 6 (poglavje 1.3).

Ocene analiz opravljenih energetskih pregledov, sofinanciranih s strani Agencije za učinkovito rabo in obnovljive vire energije kažejo, da znaša v Sloveniji ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v objektih okoli 30 %. Investicije imajo seveda različne vračilne dobe. Posegi na ogrevalnem sistemu so navadno cenejši in se povrnejo v krajšem času, posegi na nivoju objekta pa so dražji in zahtevajo tudi daljšo vračilno dobo. Za zanimive naložbe v energetske obnovo objekta veljajo tiste z dobo vračanja, krajšo od 10 let. V praksi se dosega nižja poraba energije z dvema vrstama ukrepov. Ločimo jih predvsem po tem, da je za izvedbo enih potreben denar (investicijski ukrepi), za izvedbo drugih pa zadošča že sprememba določenih navad (organizacijski ukrepi). Navedeni prihranki so informativni.

Investicijski ukrepi:

- **Tesnjenje oken.** Slabo izolirani objekti predstavljajo toplotne izgube zaradi prezračevanja okoli 1/3 vseh toplotnih izgub. S tesnjenjem oken lahko v objektih prihranimo od 10 do 15 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.
- **Toplotna izolacija podstrešja.** S toplotno izolacijo podstrešja je mogoče prihraniti od 7 do 12 % energije za ogrevanje. Višina investicije je odvisna tudi od vrste in kvalitete izolacijskega materiala.
- **Vgradnja senčil s toplotnoizolacijskim učinkom.** Osnovni funkciji senčil sta senčenje in s tem hlajenje prostora. Nekatere vrste nam nudijo tudi toplotno izolacijo, čeprav je potrebno upoštevati, da tako zastremo tudi vir svetlobe. Pri javnih stavbah je zato prioritarna naloga senčil predvsem senčenje v poletnih mesecih.

- **Vgradnja energetske učinkovitih svetil.** Ob zamenjavi dotrajanih je smiselna zamenjava z energetsko varčnimi sijalkami (energijski razred A) pri čemer je potrebno biti pazljiv na primerno barvno svetlobo.
- **Pregled instalacij ogrevanja objektov.** Celotno instalacijo ogrevanja je potrebno preveriti in evidentirati dejansko stanje. Potrebno je pregledati posamezna ogrevala, ki so se menjavala in ugotoviti, če so se spremenile hidravlične razmere razvoda toplote (npr. če je bil dodan prizidek, katerega centralno ogrevanje je bilo izvedeno z razširitvijo ogrevalnega sistema).
- **Hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in vgradnja termostatskih ventilov.** Naloga hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je, da vsako ogrevalo dobi ustrezen pretok medija. Ustrezen pretok zagotavljajo dušilni ventili za posamezne ogrevalne veje, dvizne vode in ogrevala. Problemi nastajajo, ko so nekateri prostori v objektu premalo ogreti, drugi pa preveč. V pretoplih prostorih se odpirajo okna in v premrzlih prihaja do potrebe dodatnega ogrevanja. Z vgradnjo avtomatskih regulacijskih ventilov za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema je mogoče znižati rabo energije za okoli 5 do 10 %. Vračilna doba hidravličnega uravnoteženja centralnega ogrevalnega sistema je v povprečju od tri do štiri leta. Termostatski ventili omogočajo nastavitve temperature v posameznem prostoru v skladu z željami uporabnika. Termostatski ventili dobro delujejo v sistemih, ki imajo izvedeno centralno regulacijo temperature in so ustrezno hidravlično uravnoteženi. Ukrep mora biti strokovno izveden.
- **Ureditev centralne regulacije sistemov.** S centralnim sistemom regulacije ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature dosežemo izenačene temperaturne pogoje za vsa ogrevala v objektu. Na ta način se zmanjšajo toplotne izgube razvodnega omrežja, zagotovljeno je učinkovito delovanje lokalne regulacije na ogrevalih, obenem pa je mogoče skrajšati čas obratovanja ogrevalnih sistemov glede na namembnost objekta in bivalne navade uporabnikov (npr: nočna prekinitve ogrevanja). Skupni prihranki energije znašajo 20 % in več glede na predhodno stanje. Vračilna doba je okoli enega leta pri velikih sistemih.
- **Vgradnja merilnikov toplotne energije ali delilnikov stroškov ogrevanja.** V stavbah z več odjemalci toplotne energije je za zmanjšanje porabe toplote smiselno uporabiti kalorimetre ali delilnike stroškov, saj sledeči ukrep privede do gospodarnejšega ravnanja posameznikov. S kalorimetri merimo porabo toplotne energije, delitev porabe pa se lahko preračuna tudi z delilniki stroškov ogrevanja.
- **Zamenjava kurilni naprav.** Iz energetskega vidika je smiselno zamenjati kotle, ki so starejši od 15 let. Starejši kotli imajo zaradi svoje dotrajanosti in tehnološke zastarelosti bistveno višje škodljive emisije v dimnih plinih ter nižje izkoristke. Pri zamenjavi kotla je treba še enkrat natančno določiti potrebno toplotno moč kotla, saj so v Sloveniji kotli večinoma predimenzionirani. Cene kotlov so odvisne od tipa kotla, velikosti in dobavitelja.
- **Prehod na druge energente pri pripravi tople vode.** Ob zamenjavi dotrajanih bojlerjev je smiselno vzpostaviti sistem za pripravo tople vode z obnovljivimi viri energije. Priporočamo namestitve sončnih kolektorjev, saj se povečana investicija v sistem s kupljenimi sprejemniki sončne energije povrne v 4 do 9 letih.
- **Toplotna izolacija zunanjih sten.** Zaradi velikosti investicije je smiselno toplotno izolirati zidove objekta v primeru, ko je potrebno obnoviti fasado. Stroški dodatne izolacije predstavljajo le okoli 10 % vseh stroškov sanacije. V tem primeru se nam investicija povrne že v treh do štirih letih. Priporočena debelina izolacije je 10 centimetrov in več.
- **Zamenjava oken.** Zamenjava oken je nekoliko dražji ukrep. Z vidika energetske učinkovitosti morajo imeti okna nizko emisijsko zasteklitev z argonskim polnjenjem. Prihranek energije pri ogrevanju znaša tudi do 20 %. V primeru, da bi se za zamenjavo oken odločili zgolj zaradi energetskih prihrankov, bi se investicija povrnila v več kot 20 letih. Ko je dotrajana okna v vsakem primeru potrebno zamenjati, pa se investicija povrne prej kot v štirih letih.

Poleg zgoraj opisanih investicijskih ukrepov pa lahko zgolj z uvedbo organizacijskih ukrepov, povezanih z energetske gospodarjenjem v objektih (uvedba energetskega knjigovodstva, izobraževanje in osveščanje uporabnikov) zmanjšamo energetske rabo tudi do 10 %.

Organizacijski ukrepi:

Varčno upravljanje z aparati v pisarni:

- Aparati porabljajo električno energijo tudi takrat, kadar so v stanju pripravljenosti, zato je ugašanje v času neuporabe najenostavnejša in najcenejša metoda pri varčevanju z električno energijo.
- V času 10 minutnega delovnega odmora se izplača ugasniti ekrane.
- Z uporabo tipke za varčevanje z energijo pri fotokopiranju, lahko prihranimo do 15 % porabljene električne energije.
- Pri nakupu novih aparatov je potrebno biti pozoren na porabo električne energije, zato kupujemo energetske varčne aparate. Dobri aparati so označeni z okoljsko in energijsko varčno oznako (A, A+ ali A++).

Razsvetljava

- V prostorih, ki niso v uporabi, je za zmanjšanje porabe energije smiselno dosledno ugašati luči.
- Senzorji gibanja in časovne ure pomagajo pri zniževanju stroškov.
- Dnevna svetloba in svetle barve stropov in tal vplivajo na ugodnejše delovne pogoje in znižujejo stroške električne energije.
- S pogostim čiščenjem svetlobnih teles se lahko privarčuje do 10 % stroškov električne energije.

Prezračevanje in klima

- Delež klimatske naprave pri porabi elektrike lahko znaša do 40 % stroškov za energijo, zato je potrebna pravilna izbira temperature in količine zraka prezračevalnih in klimatskih naprav.
- Redno vzdrževanje doprinese k manjši porabi električne energije.
- Sončna zaščita za okna in izklapljanje nepotrebne razsvetljave preprečuje vdor toplote v stavbo in tako zmanjša potrebe po hlajenju ter porabo elektrike.

Ogrevanje

Pri ogrevanju lahko z malo truda privarčujemo veliko stroškov s sledečimi ukrepi:

- Pravilno prezračevanje (okna popolnoma odpreti, čas zračenja naj bo do 10 minut).
- Termostatski ventili naj bodo nastavljeni na sobno temperaturo.
- Ogrevalna telesa naj stojijo samostojno in naj ne bodo obdelana oziroma zakrita s pohištvo.
- Prilagoditev sobne temperature (znižanje za 1°C pomeni 5 % energijsko varčevanje) pomaga znižati stroške.

Energetsko knjigovodstvo

- Energetsko knjigovodstvo pomeni spremljanje stroškov za porabljeno energijo, s pomočjo katerega lahko uspešno poiščemo in odstranimo pomanjkljivosti glede porabe energije.

Izobraževanje

- Programi osveščanja in izobraževanja na področju učinkovite rabe energije za uporabnike stavbe lahko veliko pripomorejo h gospodarnejšemu ravnanju posameznikov.

6.3 Industrija in drobno gospodarstvo

Konkretne podatke o učinkoviti rabi energije je možno pridobiti le z izdelavo energetskega pregleda za posameznega porabnika ter s sistematičnim vodenjem energetskega knjigovodstva. Energetsko knjigovodstvo ne vodi nobeno izmed anketiranih podjetij. Med posamezne ukrepe, ki običajno v industrijskih ali obrtnih obratih prinašajo prihranke, štejemo naslednje:

- energetske učinkovito ogrevanje (izraba odpadne toplote za ogrevanje prostorov in pripravo tople vode, nadzor nad temperaturami v prostoru, izdelava pravilnikov o temperaturah v prostoru, sodobni kondenzacijski kotli z visokim izkoristkom, analiza stroškov obratovanja lokalnih električnih grelnikov),
- energetske učinkovita razsvetljava (izklapljanje, koriščenje dnevne svetlobe, energetske učinkovite žarnice),
- učinkovita raba in odprava puščanja vode (tedensko spremljanje porabe vode po posameznih vejah),
- optimizacija tehnoloških procesov.

Za objekte, v katerih se opravljajo energetske manj zahtevne storitvene in ostale dejavnosti (pisarne), veljajo podobni ukrepi učinkovitega ogrevanja in varčevanja z energijo kot za javne stavbe.

Naloge občine pri ukrepih učinkovite rabe energije v podjetjih je predvsem ta, da podjetja na nekakšen način seznanijo s pomenom obvladovanja stroškov za energijo, ter jih informira o tem, da nižji stroški za energijo lahko prinesejo višjo konkurenčnost. Podjetja se odločajo sama, odločitve sprejemajo v skladu s svojimi poslovnimi strategijami. Občina mora doseči zgolj to, da se vodstva podjetij začnejo zavedati, da stroški energije niso dani, temveč da je nanje možno vplivati s preudarnim in gospodarnim ravnanjem z energijo.

Glede na zbrane podatke o obstoječi rabi energije v industriji je bilo ugotovljeno, da nima nobeno podjetje sistema sproizvodnje toplotne in električne energije, in v podjetjih ne uporabljajo odpadne toplote iz proizvodnje.

Podatki o šibkih točkah, ciljih ter možnih ukrepih so podani v poglavjih 4, 7 in 8.3.

6.4 Promet

Temeljni poudarek ukrepov občine na področju prometa mora biti na zmanjšanju avtomobilskega prometa in razvoju trajnostnega in učinkovitega primestnega oz. medkrajevnega prometa. Pri tem je potrebno analizirati obstoječe informacije o ozaveščenosti lokalnega prebivalstva, ter podatke, ki so posredno povezani s politiko trajnostne mobilnosti (kolesarske steze, učinkovitost javnega transporta, uporaba biogoriv itd.). Politika na sektorju prometa v občini mora usmerjati razvoj tega sektorja na pot trajnostne mobilnosti preko spodbujanja učinkovitega zasebnega in javnega prometa, pešačenja in kolesarjenja. Splošni ukrepi, ki sledijo tej usmeritvi so:

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

Vsak projekt s področja prometa morajo spremljati tudi promocijske aktivnosti, ki urejanje prometa s strani energetike in okolja, približajo ljudem. Občina mora pripraviti seznam možnih projektov ter te aktivnosti predstaviti občanom. V kolikor želimo povečati trajnostne oblike transporta (javni prevoz,

kolesarjenje, pešačenje) je potrebno tem področjem nameniti dovolj finančnih sredstev (izgradnje novih, urejenih kolesarskih stez, širokih pločnikov itd.). Glede na to, da so finančna sredstva navadno omejena, je potrebno pripraviti prioritete namene v financiranju transporta, npr. pri financiranju imajo prednost projekti, ki izboljšujejo razmere za pešce in kolesarje.

6.5 Javna razsvetljava

Občina Bovec se ne bo prijavljala na razpis UJR1 Ministrstva za gospodarstvo za sanacijo javne razsvetljave, saj je delež sofinanciranja relativno nizek (cca. 30%). Občina bo skušala pridobiti nepovratna sredstva na katerem izmed EU skladov (čezmejno sodelovanje SLO-IT, ALPINE Space, ipd.) tako za sanacijo javne razsvetljave, kot tudi za sanacijo objektov.

Poraba elektrike na prebivalca dosega 85,1 kWh in je tako preseгла ciljne vrednosti iz Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07). Ne glede na to, da je poraba znotraj ciljnih vrednosti je smiselno razsvetljava postopoma zamenjati, saj dovršen del svetilk deloma sveti navzgor in zato ne ustreza prej omenjeni uredbi. Naj dodamo, da je obstoječa razsvetljava v večji meri dotrajana, saj je povprečna starost slednje ocenjena na 18 let, in jo je to dodaten razlog za rekonstrukcijo javne razsvetljave.

7 ANALIZA POTENCIALOV OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Potencialni viri energije v občini Bovec so lesna biomasa, vodni viri in drugi obnovljivi viri energije. Prednostno naj bi se izrabljala lesna biomasa in sončna energija.

7.1 Hidroenergija

Vodno energijo uvrščamo med obnovljive vire, ker je voda, ki teče skozi vodno elektrarno, del vodnega cikla, ki ga poganja sonce. Čista je v tem pomenu, ker njena pretvorba v električno energijo ne onesnažuje okolja in skrbi za zmanjševanje emisij plinov tople grede, saj zamenjuje ostale načine pretvorbe energije. V smislu obnovljivih virov energije v glavnem razumemo samo hidroelektrarne (HE) z majhnim učinkom (5 – 10 MW) in ne vseh hidroelektrarn, kjer dosežajo moči tudi preko 10 GW. Glavni razlog je v pomenu ohranjenosti okolja, ki je neposredno vezano na OVE. Pri velikih hidroelektrarnah je vpliv na okolje zelo velik zaradi zavodnjavanja celih dolin, velike emisije metana (razpad potopljenega rastlinja) in lokalne spremembe klime zaradi velike količine vode. Z razliko od tega, se male hidroelektrarne bistveno bolj vključijo v okolje, majhna pa je tudi poraba energije za njihovo izgradnjo, zato večinoma štejemo v OVE samo male HE.

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije zaradi visoke učinkovitosti pri pretvorbi energije. V Sloveniji je v hidroelektrarnah proizvedeno 24,5% vse električne energije. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn: pretočne elektrarne, akumulacijske hidroelektrarne, pretočno-akumulacijske HE in reverzibilne (služijo potrebam v dnevni konicah porabe energije). Poleg različnih tipov ločimo hidroelektrarne tudi po velikosti in sicer na male in velike. Male hidroelektrarne so manjši objekti postavljeni na manjših vodotokih. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW.

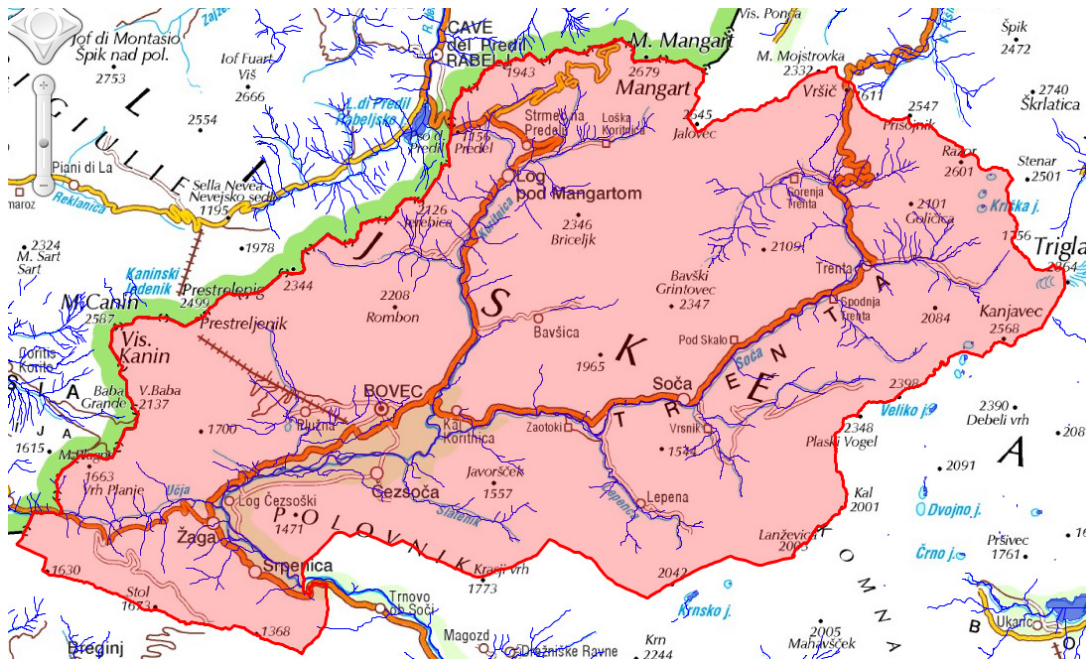
PREDNOSTI

- je obnovljiv vir energije,
- je zanesljiva, preizkušena tehnologija,

- proizvodnja električne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij, zmanjšuje učinek tople grede),
- dolga življenjska doba hidroelektrarn,
- stroški vzdrževanja in obratovanja so nizki, nadzor obratovanja je razmeroma enostaven,
- hidroelektrarne so bolj učinkovite kot vse ostale vrste elektrarn, ki uporabljajo neobnovljive in obnovljive vire,
- zmanjšana odvisnost od uvoza goriv,
- lokalni in regionalni razvoj.

SLABOSTI

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



Slika 10: Zemljevid občine z označenimi vodotoki
(Geopedija, 2011)

Pokrajino zaznamujejo veličastni slapovi in njihovi izviri, gorska jezera in potočki, reka Koritnica in Soča, ki predstavlja glavni vodotok občine Bovec, ki izvira na 886 m izpod južnih pobočij Velike Dnine in teče proti JZ po dolini Trente, naprej po Bovški kotlini mimo Bovca in po ozki soteski do Kobarida.

Kratek opis vodnih virov:

Slap Boka - je najvišji posoški slap oziroma drugi najvišji ter najmogočnejši in najbolj vodnat slap v Sloveniji, vendar količina vode v slapu niha. Največ vode ima spomladi.

Izvir Soče - je na višini (1050 m), nahaja se v Trenti in predstavlja enega najlepših izvirov v Alpah. Po kratkem teku se spušča v 15 m visok slap.

Korita Soče - Soča je na svoji poti izoblikovala celo vrsto korit, najznamenitejša so Velika in Mala korita pred in za vasjo Soča v dolini Trente. Velika korita so dolga 750 m ter globoka 10 – 15 m, na najožjih delih pa so široka 2 – 3 m. Mala korita so za vasjo Soča pri odcepu za vas Na skali.

Korita Soče pri Kršovcu – nahajajo se za vasjo Kal – Koritnica ob cesti med Bovcem in Trento. Dolga so 150 m, na najožjih delih pa so široka komaj 1,5 m.

Korita Koritnice in soteska pri Klužah - sodijo med najimnitnejša korita v Sloveniji. Izoblikovala jih je Koritnica, ki je med Rombonom (2208 m) in vrhom Krnice (2234 m) izdolbla približno 1 km dolgo sotesko, ki se pri trdnjavi Kluže konča v približno 60 m globokih in 200 m dolgih koritih.

Reka Učja – reka Učja (uča, it. uccea) izvira v Italiji in se pri vasi Žaga izliva v reko Sočo, kjer se zaje v ozko, globoko in divjo sotesko. Njena največja posebnost je pet korit, globokih do 10 m, ter v povprečju širokih 2 - 3 m, ki jih je reka izdolbla na razdalji borih 6 km. Razdalja od slovensko - italijanske meje do izliva v reko Sočo je okrog 5 km, približna bruto višinska razlika, ki je na razpolago, pa je 215 m. Prav tako kot reka Soča ima Učja hudourniški značaj, kar pomeni velika nihanja pretoka.

Izvir Gljuna in slap Virje - poleg Boke je Gljun drugi kraški izvir kaninskih voda, kjer se številni izviri združijo v potok. Pod akumulacijskim jezerom je 15 -metrski slap Virje, ki je posebno veličasten spomladi, ko je voda visoka.

Potok Sušec- je izjedel lepo strmo sotesko na severni strani pogorja Stola. Voda pada v številnih slapovih in skočnikih, dere v brzicah in zastaja v tolmunih modrozeleno barve. Večino leta je spodnji del struge suh, medtem ko voda v soteski nikoli ne presahne.

Potok Slatenik - izvira 1200 m visoko in teče po nekdanji ledeniški dolini. Velik del porečja se razteza na temnem, sivorjavem flišu, zaradi česar se voda poleti precej ogreje. V preteklosti so imeli Slatenikovo vodo za zdravilno. V bližini izliva Slatenika je urejeno kopaljšče.

Potok Možnica - je desni pritok Koritnice med vasjo Log pod Mangartom in sotesko Kluže. Kratka in izredno divja dolina je vredna obiska v vseh letnih časih, saj se v njej nahaja vrsto naravnih znamenitosti, kot so slapovi, korita in naravni mostovi.

Korita in slapovi Predilnice - za Predilnico je značilna dolga in globoka soteska, ki se na več krajih zoži v korita. Le ta so najdaljša v spodnjem toku. Potok ima velik strmec, tako da pada v treh slapovih, visokih približno 10, 20 in 35 m.

Potok Fratarica- pada v visokih slapovih in je izdolbel dvoje korit. Med slapovi sta nastala dva globoka in ozka tolmana.

Potok Mlinarica - je v zgornjem delu težko dostopen, tik pred izlivom v Sočo pa teče skozi tesen vintgar - divja, na najvišjem delu 70 - 80 m globoka korita.

Kriška jezera (1800 – 2200 m) so tri gorska jezera: spodnje, srednje in zgornje, na Kriških podih visoko nad Trento. Do njih vodi planinska pot, v bližini pa se nahaja planinska koč Pogačnikov dom. Zgornje jezero je najvišje jezero v Sloveniji (2154 m).

Krnsko jezero - je največje gorsko jezero in se nahaja na višini 1.385 m (Strategija razvoja turizma..., 2005).

Vode na območju občine Bovec se izkoriščajo za oskrbne, gospodarske in turistično rekreacijske namene ob hkratni skrbi za varstvo njihove kakovosti ter njihovega krajinskega in doživljajskega pomena. Vodni viri predstavljajo za občino, poleg gozda, strateško najpomembnejšo surovino.

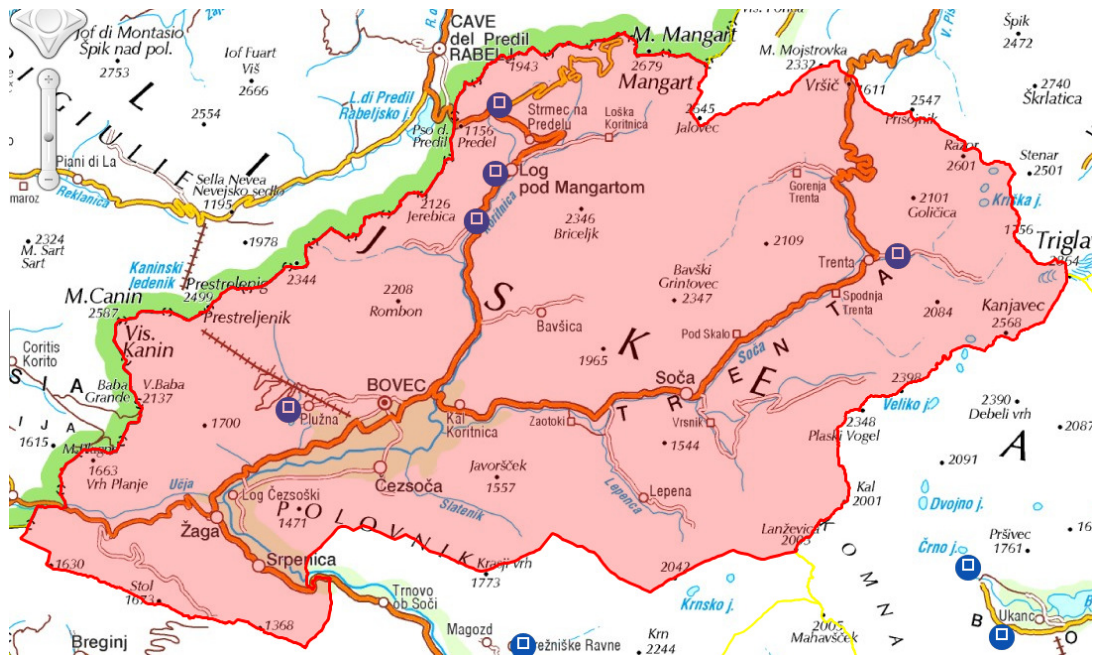
Dejavnosti se usmerjajo izven poplavnih, erozijskih in plazovitih območij oziroma se prilagajajo naravni dinamiki prostora. Regulacije vodotokov se izvajajo v skladu z določili Zakon o vodah ZV-1 (Ur.l., št. 67/2002). Na poplavnem območju so prepovedane vse dejavnosti in vsi posegi v prostor, ki lahko imajo ob poplavi škodljiv vpliv na vode, vodna ali priobalna zemljišča ali povečujejo poplavno ogroženost območja, razen posegov, ki so namenjeni varstvu pred škodljivim delovanjem voda. Pri urejanju in ohranjanju vodnega režima se upošteva naravno dinamiko in sonaravno urejanje odtočnega režima z ohranjanjem naravne retencijske sposobnosti prostora ter usmerjanjem rabe prostora, ki vpliva na spremembe odtočnega režima izven teh območij.

Na erozijsko ogroženih območjih se pred posegom v prostor zagotovi ustrezne proti erozijske ukrepe.

Vodotoki, ki sodijo v 1. in 1. – 2. razred po kategorizaciji pomembnejših vodotokov po naravovarstvenem pomenu, se ne izrabljajo v gospodarske namene. Soča je vodotok 1. reda, za katerega velja 15m, oz. 40m pas priobalnega zemljišča izven območij naselij, pri vodotokih 2. reda pa 5m pas od meje vodnega zemljišča ter s tem v zvezi omejitve rabe priobalnega zemljišča skladno z določili 37. člena Zakona o vodah.

Dejavnosti se usmerjajo izven območij podtalnice in virov pitne vode oziroma se njihovo izvajanje prilagoditi tako, da ne predstavljajo nevarnosti za njihovo onesnaževanje. Vse vodne vire mora občina ustrezno zaščititi. Spodbuja se varčno in smotrno rabo pitne vode. (OPN Bovec, 2008).

Vodni energetski potencial se izkorišča, kot je prikazano v spodnji sliki 10 v malih hidroelektrarnah na vodotokih Gljun, Koritnica, Roja, Mangrtski potok in Krajcarica.



Slika 11: Prikaz obstoječih hidroelektrarn v občini Bovec
(Geopedija, 2011)

V tem odstavku navajamo podatke iz časopisa skupine HSE: Po energijo na Učjo, Knežo, Možnico, z vetrnicami, fotovoltaiiko - Ljubljana, 2010. Trenutni vodni potencial Soče je izkoriščen do tretjine. Na

HSE vidijo potencial v izgradnji HE Učja, ki bi izkoriščala razpoložljiv hidroenergetski potencial Učje za proizvodnjo vršne energije. Možnost izkoriščanja hidroenergetskega potenciala je obdelana v več različicah. Na osnovi rezultatov dosedanjih študij ima različica s pregradnim objektom na koti 545 m, bruto volumnom akumulacijskega bazena 853.000 m³, dovodnim sistemom, ki ga sestavljata dovodni tunel v dolžini 3.450 m in tlačni cevovod v dolžini 808 m (oba potekata v celoti po desnem bregu Učje), strojnico z agregatom – s Francisovo turbino inštalirane moči 34 MW, z bruto padcem 210 m, inštaliranim pretokom 20 m³/s ter z letno proizvodnjo 31 GWh – največ pozitivnih ekonomsko-energetskih učinkov. Poleg naštetih objektov je predviden tudi zadrževalni bazen na koti 334 m z maksimalnim volumnom 27.300 m³. Predvidena je priključitev na rekonstruirani obstoječi daljnovod. Podana je pobuda za vnos v planske dokumente Občine Bovec, izdelana je strateška presoja vplivov na okolje z oceno potresnega tveganja in poplavne varnosti, v postopku pa sta tudi pridobivanje energetskega dovoljenja in študijska dokumentacija.

V sliki spodaj (slika 12) je predstavljena potencialna lokacija za umestitev male hidroelektrarne na reki Učja (Tehnična, ekološka in..., 2006)



Slika 12: Predvidena lokacija umestitve male hidroelektrarne na reki Učja
(Tehnična, ekološka in..., 2006)

Projekt Pitna voda in HE Možnica II bo obravnaval zasnovo novega vodovodnega sistema, ki bo zagotavljal pitno in požarno vodo Bovcu in Čezsoči ter istočasno izrabo hidroenergetskega potenciala Možnice za pridobivanje električne energije. Mala HE z inštalirano močjo 1 MW bo letno proizvedla okrog 3,5 GWh, gradilo pa se bo predvidoma med 2012 in 2015.

7.1.1 Predstavitev SENG, d. o. o.

Vsebina poglavja je povzeta po internetni strani podjetja SENG, d. o. o. (Hidroelektrarne, SENG, 2011).

Soške elektrarne Nova Gorica, d. o. o. (SENG d.o.o.) so družba, katere osnovna dejavnost je proizvodnja modre energije – električne energije iz OVE v hidroelektrarnah (v nadaljevanju HE), na povodju Soče. Soča in njeni pritoki danes poganjajo 5 velikih in 21 malih hidroelektrarn s skupno močjo 161 MW. Umestitev hidroelektrarn je prikazana na spodnji sliki.



Slika 13: Umestitev hidroelektrarn podjetja Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.
(SENG Soške elektrarne..., 2011)

Družbi pravice in obveznosti poslovanja z velikimi in malimi hidroelektrarnami določajo koncesijske pogodbe za gospodarsko izkoriščanje hidroenergetskega potenciala Soče, Idrijce in Bače ter drugih vodotokov na tem območju, kjer delujejo male hidroelektrarne.

V Soških elektrarnah, vse od svoje ustanovitve leta 1947, zanesljivo dobavljajo električno energijo svojim odjemalcem. Danes so Soške elektrarne tehnološko napredno in tržno usmerjeno podjetje. Odlikujeta jih visok kapital znanja in jasna razvojna strategija, ki vključuje vlaganja v obnovo obstoječih in gradnjo novih hidroelektrarn.

Vendar vodnega potenciala v družbi ne izrabljajo za vsako ceno, temveč tako, da ohranjajo naravno ravnovesje in lepoto enega najslavnejših predelov Evrope. Pridobivanje modre energije poteka gospodarno ob upoštevanju strogih okoljevarstvenih vidikov in mednarodnih standardov, saj so mnogi vodotoki del zaščitenih naravnih območij.



7.1.2 HE v občini Bovec

Po podatkih SENG d.o.o. je letna proizvodnja hidroelektrarn v občini Bovec 16.752 MWh električne energije. Glej tabelo 40. Glede na pridobljene podatke s strani Elektro Primorske d.d. je leta 2009 znašala poraba električne energije v občini 13.861 MWh. Ocenjujemo, da je letna proizvodnja hidroelektrarn podana za idealne razmere (glej tabelo 40). Lokalno porabo električne energije pokriva lokalna proizvodnja z izjemo terminov, ko obratovanje ni mogoče zaradi neustreznih vodnih razmer oziroma, ko določene elektrarne v občini ne obratujejo zaradi drugih razlogov.

Predstavitev tehničnih podatkov obstoječih malih hidroelektrarn v občini Bovec:

Tabela 40: mHE v občini Bovec
(Geopedija, 2011)

<p>Ime objekta: HE Plužna</p> <p>Vodotok: Gljun</p> <p>Lastnik/upravljaivec: SENG d.o.o.</p> <p>Začetek obratovanja: 25.03.2002</p> <p>Instalirana moč (kW): 1.750</p> <p>Potencialna energija (MWh): 6.308</p> <p>Letna proizvodnja (MWh): 6.157</p> <p>Polne ure obratovanja (h): 3.518</p>	
---	--

<p>Ime objekta: mHE Možnica</p> <p>Vodotok: Koritnica</p> <p>Lastnik/upravljavec: SENG d.o.o.</p> <p>Začetek obratovanja: 25.03.2002</p> <p>Instalirana moč (kW): 648</p> <p>Potencialna energija (MWh): 2.066</p> <p>Letna proizvodnja (MWh): 2.663</p> <p>Polne ure obratovanja (h): 4.109</p>	
<p>Ime objekta: HE Log</p> <p>Vodotok: Mangrtski potok</p> <p>Lastnik/upravljavec: SENG d.o.o.</p> <p>Začetek obratovanja: 25.03.2003</p> <p>Instalirana moč (kW): 1.600</p> <p>Potencialna energija (MWh): 4.068</p> <p>Letna proizvodnja (MWh): 4.265</p> <p>Polne ure obratovanja (h): 2.666</p>	
<p>Ime objekta: HE Krajcarca</p> <p>Vodotok: Krajcarica (Zadnjica)</p> <p>Lastnik/upravljavec: Krajcarca d.o.o.</p> <p>Začetek obratovanja: 25.03.2002</p> <p>Instalirana moč (kW): 720</p> <p>Potencialna energija (MWh): 2.743</p> <p>Letna proizvodnja (MWh): 2.877</p> <p>Polne ure obratovanja (h): 3.996</p>	<p>Fotografija ni na voljo</p>
<p>Ime objekta: mHE Roja</p> <p>Vodotok: Roja</p> <p>Lastnik/upravljavec: mc2 Kreativne rešitve d.o.o.</p> <p>Začetek obratovanja: 10.06.2004</p> <p>Instalirana moč (kW): 130</p> <p>Potencialna energija (MWh): 731</p> <p>Letna proizvodnja (MWh): 790</p> <p>Polne ure obratovanja (h): 6.076</p>	<p>Fotografija ni na voljo</p>

7.2 Lesna biomasa

Lesna biomasa je shranjena solarna energija in predstavlja enega najpomembnejših obnovljivih virov energije v Sloveniji. Raba lesa v sodobnih energetskih sistemih je pomembna z vidika zanesljivosti in konkurenčnosti energetske oskrbe ter varstva okolja.

PREDNOSTI

- Manjša odvisnost od neobnovljivih virov (fosilna goriva).
- Proizvodnja energije na mestu uporabe zmanjšuje stroške.
- Zmanjšana odvisnost od uvoza energije.
- Zmanjšanje vpliva na podnebje zaradi nižjih izpustov CO₂ in ostalih plinov.
- Lokalne ekonomske koristi zaradi izkoriščanja domačih virov namesto uvoženih.

- V primerjavi s tekočimi in plinastimi gorivi sta zelo varna transport in skladiščenje.
- Zmanjšuje energetske odvisnosti lokalne skupnosti.
- Regionalno gospodarstvo se krepi, ker je les domač vir energije.

Med lesno biomaso uvrščamo del lesne biomase iz gozdov, zunaj gozdno lesno biomaso, lesne ostanke ter odsluženi les. Lesna biomasa iz gozdov, izkoristljiva v energetske namene vključuje drobne in manj kvalitetne asortimente, ter sečne ostanke.

7.2.1 Lesna biomasa iz gozdov

Na dnu alpskih dolin, kjer je značilna večmesečno trajajoča snežna odeja, se pojavlja hladno in vlažno podnebje. Organske snovi počasi razpadajo in v profilu rendzine se kopiči surovi prhljasti humus. V takih pogojih uspeva alpski bukov gozd z borovničevjem. V drevesnem sloju se poleg bukve in smreke primeša še jelka. Nižje in srednje nadmorske višine od 650 m do 1.600 m poraščajo bukovi gozdovi, ki uspevajo na plitvi do srednje globoki rendzini. Posamično se pojavljata še jelka in gorski javor. Strma pobočja s plitvo rendzino in ostrejše podnebje slabijo pogoje za rast bukve. V drevesnem sloju se uveljavlja macesen, krajevno še smreka in redko jelka.

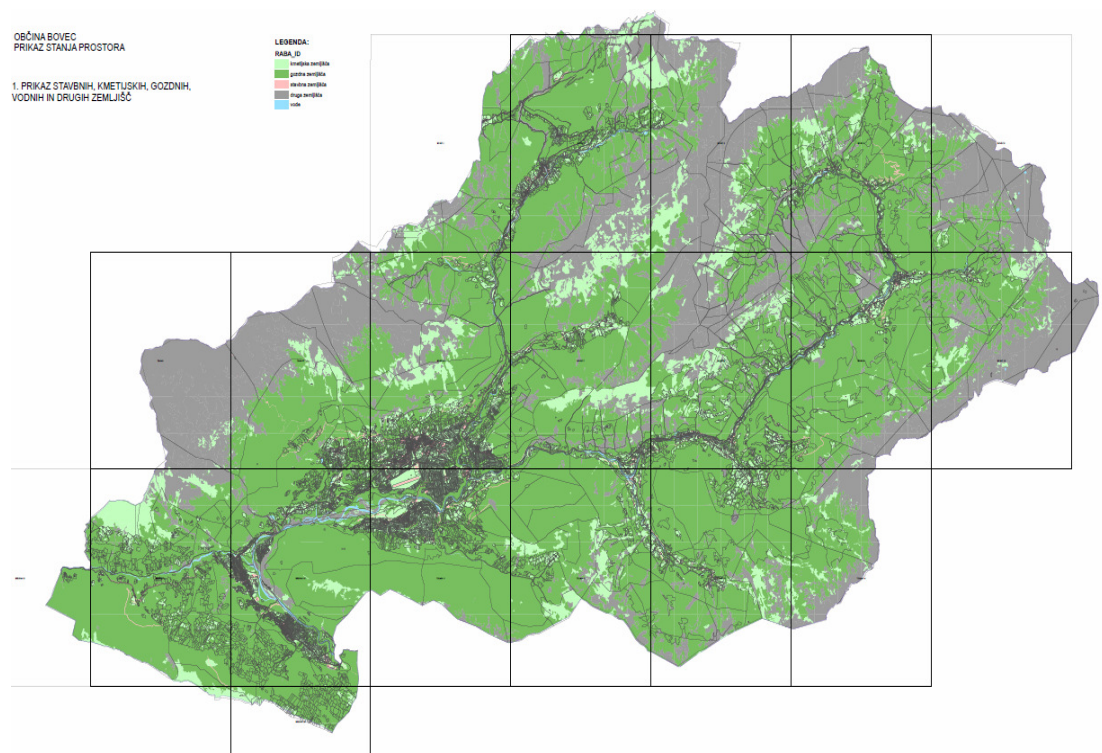
Alpski bukov gozd z macesnom sega ponekod do zgornje gozdne meje. Vlažnejša in strmejša pobočja iz apnenca in dolomita (na višinah od 1.500 do 1.650 metrov), kjer so se izoblikovale rendzine s horizontom surovega humusa in izprane ter zmerno zakisane prsti, dajejo dobre pogoje za rast smreke. Na distrični prsti ali rankerju se razrašča predalpski kisoljubni bukov gozd oz. predalpski gozd bukve, jelke in belkaste bekice. Uspeva od 1.000 do 1.300 m ponekod do 1.450 m nadmorske višine. Na toplih dolomitnih pobočjih se na rendzini v alpskem svetu razrašča jugozahodnoalpski borov gozd, ki sega do 1.400 m. V njem raste rdeči in črni bor. Na strmih in prisojnih pobočjih se pojavlja toploljubno rastlinstvo. V višinah od 800 do 1.100 m se pojavlja celinska termofilna združba toploljubnega bukovega gozda s črnim gabrom. V višjih nadmorskih višinah so podnebne razmere tako ostre, da smreke in macesni ne morejo več uspevati, zato jih zamenjujejo grmi. Grmovno rastje pripada združbi slečnika in ruševja. Še višje preide grmovni pas v pas zeliščnega rastja, ki ga sestavljajo alpska travišča, rastje melišč in snežnih kotanj, visokogorske resave in rastje skalnih razpok.

Pomemben preoblikovalec vegetacijske zgradbe je človek. V preteklosti je številne gozdove in grmovne združbe izkrčil za planinsko pašo in tako znižali zgornjo gozdno mejo za 200 m (ta se v Posočju giba med 1.500 in 1.800 m). Po drugi svetovni vojni pa je prepoved reje koz, opuščanje planinskega pašništva, depopulacija in spreminjanje zaposlitvene strukture prebivalstva povzročilo zaraščanje planin, tokrat s sekundarno grmovno vegetacijo, macesnovimi in kasneje smrekovimi gozdovi (Vloga kulturne dediščine,....2008).

Pri oceni potenciala lesne biomase iz gozdov smo uporabili podatke, posredovane s strani Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Tolmin. Zavod za gozdove Slovenije namreč skrbi za ohranjanje in sonaravni razvoj slovenskih gozdov in vseh njihovih funkcij za njihovo trajnostno in kakovostno gospodarjenje ter rabo, pa tudi ohranjanje narave v gozdnem prostoru v dobro sedanjega in prihodnjih rodov, je organiziran v centralni enoti v Ljubljani in 14 območnih enotah. Območne enote (OE) so razdeljene na krajevne enote.

Drugi vir podatkov o potencialih lesne biomase za posamezno občino pa smo pridobili na spletnem portalu Zavoda za gozdove (podatki iz baze SWEIS). Po njihovih podatkih je v občini Bovec 21.503 ha gozda, kar predstavlja 58,6 % celotne površine občine.

Na spodnji sliki je z zeleno barvo prikazano območje gozdov v občini Bovec.



Slika 14: Prikaz gozdnih zemljišč v občini Bovec
(OPN Bovec, 2008)

V skladu z Občinskim prostorskim načrtom občine Bovec se na območjih, kjer so ustrezne naravne danosti in ni konfliktov z varstvom drugih naravnih virov, spodbuja lesno proizvodnjo. Gospodarjenje z gozdovi se izvaja predvsem v funkciji ohranjanja narave (ohranjanja ekoloških funkcij gozda). V skladu z zahtevami ohranjanja ekoloških funkcij gozda se gozdove namenja predvsem turistično – rekreacijskim namenom. Les se uporablja kot lokalni energetski vir.

Zavod za gozdove ocenjuje, da je največji možni posek lesa znaša 27.393 m³ letno, dejansko pa je realizacija lesne biomase nižja, ki znaša 14.225 m³. V občini se z lesom ogreva 59 % stanovanj. Površina gozda na prebivalca obsega 6,5 ha. Delež manj odprtih in težje dostopnih gozdov je 7,70 %.

Obravnavano območje, z vidika gozdov, pokriva gozdnogospodarska enota Bovec, ki meri 21.453 ha, se nahaja v Gozdnogospodarskem območju Tolmin, v občinah Bovec in Kobarid, oziroma v katastrskih občinah Strmec, Log pod Mangrtom, Bovec, Koritnica, Čezsoča, Žaga, Srpenica in Breginj.

Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Tolmin je v občini Bovec največ gozdov v občinski lasti in sicer 59,4 % oz. 13.007,23 ha, sledijo zasebni gozdovi, ki predstavljajo 36,1 % celotne površine gozdov oz. 7.900,11 ha, ostalo pa so državni gozdovi, ki obsegajo 4,5 % ozemlja poraščenelega z gozdovi oz. 991,70 ha.

Površina in lastništvo gozdov v občini je prikazano v spodnji tabeli št. 41.

Tabela 41: Površina in lastništvo gozdov v občini Bovec
(Gozdnogospodarski načrt Bovec 2004-2013, Gozdnogospodarski načrt Soča-Trenta 2007-2016)

Lastništvo	Površina (ha)	Delež (%)
------------	---------------	-----------

Zasebni	7.900,11	36,1
Državni	991,70	4,5
Občinski	13.007,23	59,4
Skupaj	21.899,04	100

Podatki o lesni zalogi, letnem prirastku ter možnem poseku pa so prikazani v sledeči tabeli.

Tabela 42: Podatki o lesni zalogi, letnem prirastku ter možnem poseku
(Gozdnogospodarski načrt Bovec, 2011)

	Lesna zaloga] (m ³)	Letni prirastek (m ³)	Možni posek (m ³ /leto)	Realiziran posek (m ³ /leto)
Iglavci	1.473.276	28.895	12.667	6.161
Listavci	2.798.091	40.490	14.893	4.710

Za leto 2011 je občinski svet potrdil Letni plan za gozdove Občine Bovec za leto 2011 in sicer sprejel sklep, da se izvede skupen posek v višini 3.105 m³ (1042 m³ listavcev in 2063 m³ iglavcev). Ob upoštevanju energetske vrednosti iglavcev 7,61 GJ/m³ in energetske vrednosti listavcev 9,11 GJ/m³, bi bilo v primeru sežiga celotnega letnega možnega poseka pridobiti 232.056,95 GJ (64.460 MWh) energije. V občini Bovec se za celotno potrebo po energiji za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode v stanovanjih porabi 25.014 MWh, kar predstavlja 39 % energije pridobljene s sežigom celotnega letnega možnega poseka.

Izračunan potencial energije, ki jo lahko pridobimo iz možnega poseka gozdne biomase, je zgolj teoretičen. Tu je pomembno poudariti, da ni vsa lesna biomasa namenjena za kurjavo (drva), kar je tudi razvidno iz tabele 43, kjer je prikazana delitev posekanega lesa na različne asortimente. Poleg tega je potrebno upoštevati dejstvo, da je realizacija celotnega možnega poseka 39 %, poleg tega pa se del lesne biomase namenjene kurjavi izvozi iz občine.

Ob upoštevanju predstavljenih dejstev, da je za kurjavo namenjenih 50 % listavcev in 30 % iglavcev, lahko izračunamo realen potencial lesne biomase za kurjavo, ki znaša 89.793 GJ (24.943 MWh) energije. V tem izračunu ni upoštevana dostopnost in razdrobljenost gozdov, ki pa določata o tem ali je potencial tudi ekonomsko izkoristljiv.

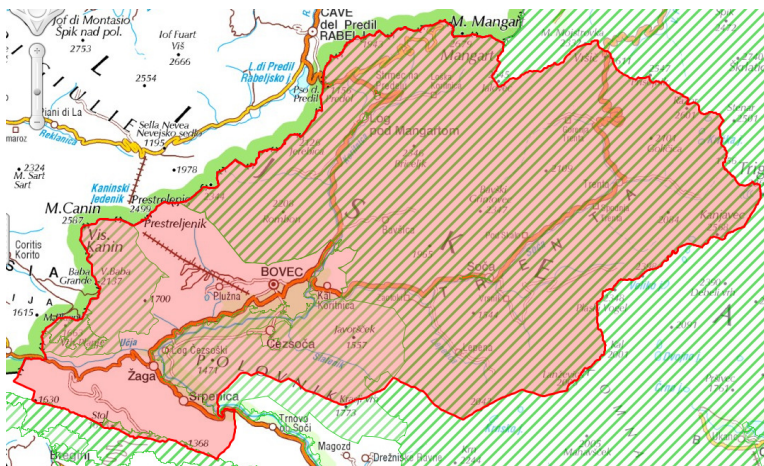
Tabela 43: Delitev posekanega lesa na hlodovino, drug tehničen les, ki je namenjen mehanični in kemični predelavi ter drva v %

(Ocena Vodje KE Bovec Mlekuž Iztok, na podlagi podatkov izvajalskih podjetij, ki izvajajo dela na območju Občine Bovec)

	Sortimenti		
	hlodovina (%)	drug tehničen les (%)	drva (%)
Iglavci	45	25	30

Listavci	50	/	50
----------	----	---	----

Kar 84,04 % delež gozda pa spada v območje Nature 2000, kot je prikazano na sliki 14.



Slika 15: Območja Natura 2000 v občini Bovec
(Geopedija, 2011)

Strokovne ocene potencialov lesne biomase na nivoju občin so pripravili v okviru delovne skupine na Gozdarskem inštitutu Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije. Ta delovna skupina je pripravila kazalce, ki prikazujejo možnosti za izkoriščanje potenciala lesne biomase v občinah. Kazalci so ovrednoteni z ocenami od 1 do 5, ocena ena pomeni slab potencial, ocena 5 pa odličen potencial za izkoriščanje lesne biomase.

Kazalce so razdelili v tri skupine:

- Demografski kazalci: v to skupino so uvrstili delež zasebne gozdne posesti, površino gozda na prebivalca in delež stanovanj, kjer za ogrevanje uporabljajo les kot glavni oziroma edini vir energije.
- Socialno-ekonomski kazalci: v to skupino so uvrstili delež gozda, realizacijo najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa primerne za energetske rabe.
- Gozdnogospodarski kazalci: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

V vsaki skupini so občine razvrstili v pet rangov. Skupna strokovna ocena predstavlja vsoto rangov posameznih kazalcev (skupno 9) na nivoju občin. Vsoto so ponovno razvrstili v 5 razredov.

Predstavljena skupna ocena je le eden izmed možnih načinov izračuna in prikaza potencialov lesne biomase na nivoju občin. V predstavljenem izračunu so predpostavljali, da so vsi kazalci enako pomembni, dejansko je njihov pomen lahko zelo različen. Razmere v občinah so zelo heterogene. Poleg tega pa ne smemo spregledati dejstva, da so občinske meje le administrativne meje in ne pomenijo nikakršne ovire pri pretoku lesne biomase in ne vplivajo na oblikovanje trga.

Kazalci za občino Bovec so sledeči:

- Demografski kazalci: 5
- Socialno-ekonomski kazalci: 4
- Gozdnogospodarski kazalci: 4

- Sinteza kazalcev: 5

Sinteza kazalcev kaže na zelo velik potencial izkoriščanja lesne biomase v energetske namene v občini (Potencial po občinah, Lesna biomasa, 2011).

Glede na neizkoriščenost velikih potencialov lesne biomase predlagamo, da bi občina izdelala program za spodbujanje privatnih lastnikov za aktivnejše gospodarjenje; gospodarski pomen gozdov je trenutno izražen le kot dopolnilna dejavnost nekaterih kmetij.

Trajno energetske rabo potencialov lesne biomase v občini Bovec bi dosegli s spodbujanjem projektov daljinskega in individualnega ogrevanja z lesno biomaso, kar je tudi skladno s cilji Resolucije o Nacionalnem energetskega programu.

V občini že dalj časa obstaja ideja o gradnji sistema daljinskega ogrevanja na biomaso, pri čemer bi hkrati proizvajali električno in toplotno energijo. Gre za izgradnjo 2.400 metrov dolgega omrežja, v katerega bi se vključilo 18 odjemalcev -hotele, šolo, vrtec, zdravstveni dom, pošto, občinsko upravo in druge. Na trasi bi v sistem lahko pritegnili še 30 stanovanjskih hiš, možnosti so tudi za priključitev blokovega naselja Brdo. Z leti bi se pridruževali še novi odjemalci, denimo bodoče turistično naselje Žaršče, dom za ostarele in drugo.

Smiselna bi bila tudi postavitve novih kotlovnice na lesne sekance, zlasti za ogrevanje večjih stanovanjskih objektov.

Za tovrstne investicije je mogoče pridobiti nepovratna sredstva, ki jih razpisuje Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije in sicer je na voljo javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso. Višina subvencij je določena v skladu s pravili dodeljevanja državnih pomoči in znaša 30-50% upravičenih stroškov investicije. V okviru javnega razpisa za sofinanciranje individualnih sistemov ogrevanja na lesno biomaso pa višina subvencij znaša 30-40% upravičenih stroškov investicije in se v skladu s Pravilnikom o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije (Ur.l. 89/08 in 25/09) dodeljuje kot državna pomoč oziroma subvencija.

Občani pa imajo možnost pridobitve individualnih nepovratnih finančnih spodbud, ki jih razpisuje Ekosklad in ki podpira investicije v pridobivanje energije iz obnovljivih virov energije ter v izboljšanje učinkovite rabe energije. Ekosklad sredstva zbira na podlagi energetskega zakona in Uredbe o zagotavljanju prihrankov energije pri končnih odjemalcih.

7.2.2 Lesna biomasa iz industrije in lesnopredelovalnih obratov

V okviru projekta NENA so proučevali med drugim tudi možnosti za izkoriščanje lesnih ostankov iz lesno predelovalnih obratov.

V občini Bovec je bilo na podlagi vprašalnikov opravljenih 8 anket. Ankete so bile oddane pisno, nakar so bili anketiranci pozvani še po telefonu. Trije anketiranci niso odgovorili. Anketirani so bili lesno pridelovalni obrati oz. kmetje, ki opravljajo gozdarsko dejavnost kot dopolnilno dejavnost na kmetiji. Ugotovili smo, da ima lesne ostanke le Žaga Roman Kravanja s.p. in sicer 250 t/leto, kateri sklepa letne pogodbe s SGG Tolmin in bi po pogovoru bil zainteresiran za prodajo ostankov. S temi ostanki bi se lahko oskrbovalo načrtovani DOLB Bovec.

V občini Bovec so trenutno delujoča naslednja večja lesnopredelovalna podjetja: Gozdarstvo David Završnik s.p., Zorč Stojan s.p., Kravanja Miran (kmet), Jelinčič Boštjan (kmet), Klavora Zoran s.p., Žaga Roman Kravanja s.p., Lesna Bovec, Remontno mizarstvo Leiler Robert.

V naslednji tabeli 44 je prikazan obseg lesnih ostankov iz industrije in lesnopredelovalnih obratov.

Tabela 44: Obseg lesnih ostankov iz industrije in lesnopredelovalnih obratov

(anketni vprašalniki GOLEA, 2011)

Podjetje (lesnopredelovalni obrat)	Vrsta lesnih ostankov	Letna količina (t)	Vsebnost vlage (8%)	Lesna vrsta lesnih ostankov (%)	Raba lesnih ostankov
Žaga Roman Kravanja s.p., Trenta 4, 5232 Soča	– krajniki – žamanje – žagovina	250 t letno	45	smreka	V zameno za les pridaja ostanke podjetju SGG Tolmin d.d..

Podjetja lesnopredelovalnega obrata, ki se niso odzvala na anketo in telefonsko anketiranje:

- **Gozdarstvo David Završnik s.p.**, Trenta 40, 5232 Soča
- **Zorč Stojan s.p.**, Trenta 35, 5232 Soča
- **Lesna Bovec**, Industrijska cona 4, 5230 Bovec (v stečaju)

Ostala anketirana podjetja lesnopredelovalnih obratov:

- **Kravanja Miran (kmet)**, Dvor 7, 5230 Bovec

Dela za ZGS, ima malo lastnega gozda, zato ostanke ostanejo v gozdu. Dela kot podizvajalec za SGG Tolmin d.d..

- **Jelinčič Boštjan (kmet)**, Soča 50, 5232 Soča

Dela za ZGS, ostale ostanke pokuri doma.

Njegovo mnenje je, da je v občini ni žage in posledično ni nekih lesnih ostankov, saj se veje pušča v gozdu. Lesni ostanke pa se večinoma porabijo za lastno rabo.

- **Klavora Zoran s.p.**, Čezsoča 54, 5230 Bovec

Ima s.p. za polovični delovni čas in zaradi predvidenega zaprtja obratovanja ne prodaja lesnih ostankov. Les porabi za lastno rabo, med drugim ima tudi centralno na les.

- **Remontno mizarstvo Leiler Robert**, Brdo 5, 5230 Bovec

Ostankov iz proizvodnje je malo in jih uporabi za lastno uporabo.

7.2.3 Projekt NENA

V nadaljevanju povzemamo zaključke analize stroškov priprave lesne biomase in lesnih ostankov iz gozdov in ukrepi za zmanjšanje teh stroškov iz končnega poročila Analize potencialov lesne biomase na območju občin Bovec, Cerklje ob Soči, Kanal ob Soči, Kobarid in Tolmin (vir: Analiza potencialov lesne

biomase na območju občin Bovec, Cerklje, Kanal ob Soči, Kobarid in Tolmin, 2007). Študija je bila izdelana v okviru Programa pobude skupnosti INTERREG III B, območje Alp: projekt NENA (»Network Enterprise Alps–Enhancing sustainable development, competitiveness and innovation through SMEs and cluster co-operation«).

Zaključki:

1. Za obravnavano območje so bili ugotovljeni izjemni, kar 3,67-krat (okoli 216.990 m³ letno) večji potenciali, kot je trenutna realizacija možnega poseka (okoli 216.990 m³ letno). Vendar je pri izkoriščanju le-teh mnogo neznank, pri znatnem delu te mase pa je vprašljiva tudi ekonomika.
2. Glavnina potencialov (95,5 % glede na površino in 96,7 % glede na lesno maso) se nahaja na gozdnih površinah. Zaradi neugodne sortimente sestave gre že sedaj zelo velik delež (43,8 %) posekane lesne mase pretežno za drva za kurjavo. Zaradi najmanj 30 % nižje cene sekancev od prostorninskega lesa (drva, les za celulozo, itd.) in dodatnih stroškov, ki nastajajo pri sekancih, je zato v tem trenutku realno računati na lesno biomaso za kurjenje le na količine, ki nastanejo kot gozdni sečni ostanki.
3. Okvirni izračun stroškov izdelave lesne biomase za kurjenje zunaj gozda je zaradi nizke cene sekancev in velikih stroškov na robu ekonomičnosti, ker pri tem ni vrednejših asortimentov, ki bi povečevali ekonomičnost proizvodnje. Poleg tega so potenciali zunaj gozda zanemarljivi (zelo omejeni) v primerjavi s potenciali na gozdnih površinah. Ti so tudi precej razpršeni, kar močno povečuje stroške.
4. Zaradi podobnih vzrokov je tudi proizvodnja samo lesne mase za kurjenje na gozdnih površinah na robu ekonomičnosti. V primerjavi s proizvodnjo zunaj gozda so sicer manjši pravilni stroški, vendar pa je zato bistveno večja koncentracija lesne mase.
5. Zelo pomembno za razvoj gozdarske proizvodnje na obravnavanem območju je dejstvo, da je biomasa za kurjenje dobrodošel dodatni prihodek, ki povečuje ekonomičnost ostale gozdne proizvodnje. Zato je realna količina biomase za kurjenje tesno povezana z realizacijo možnega poseka v gozdu in uvajanjem drevesne metode pri spravilu lesa do kamionske ceste.
6. Za obravnavano območje je v prihodnje ključna izgradnja dodatnega omrežja gozdnih cest, če bi želeli trajnostno bistveno povečati letni obseg proizvodnje (dejanski posek).
7. Ker je kljub velikim potencialom izpostavljeno nekaj dilem in ovir pri izkoriščanju le-teh, je še zlasti pomembno spremljati in promovirati primere dobre prakse, ki bi pospešila proizvodnjo biomase za kurjenje in hkrati prepričala investitorje pri odločanju o načinu kurjenja in jih seznanila s čim bolj realno dolgoročno sliko.

7.3 Sončna energija

Sonce, večni jedrski reaktor, je praktično neizčrpen vir obnovljive energije. 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 človek. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato mora biti cilj izkoriščati to energijo v največjem možnem obsegu.

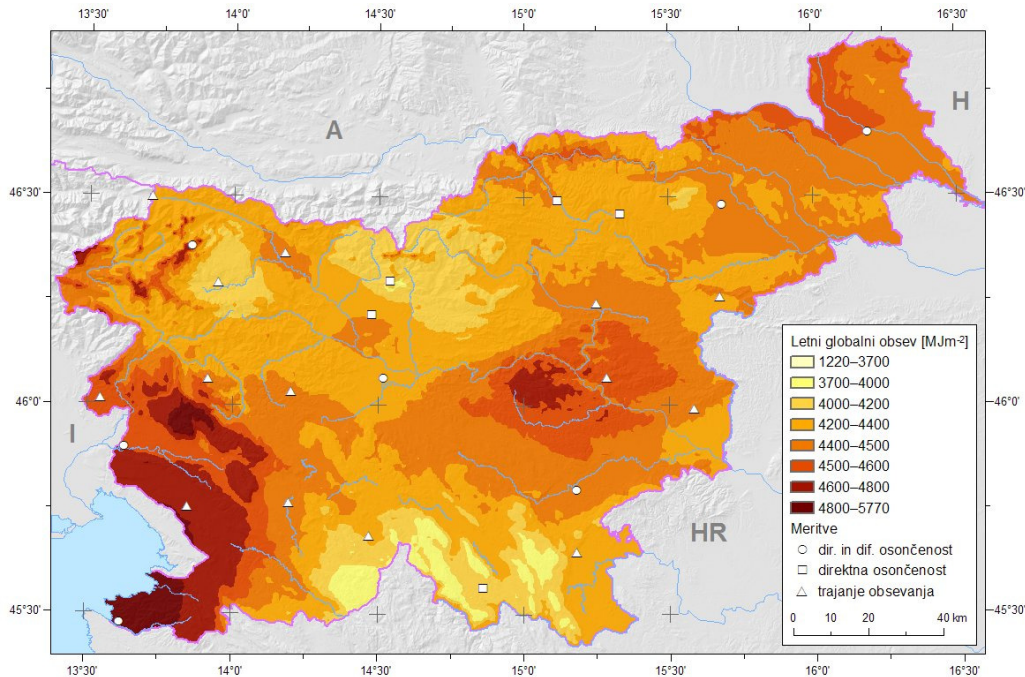
PREDNOSTI

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

SLABOSTI

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij, letnega obdobja in vremenskih pogojev,
- 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 možno izkoristiti za energetiko. Primorska regija je najbolj obsevano območje Slovenije, to je razvidno tudi iz slike 16. Obravnavana občina Bovec prejme v povprečju med 4.200-4.500 MJ/m² letno.

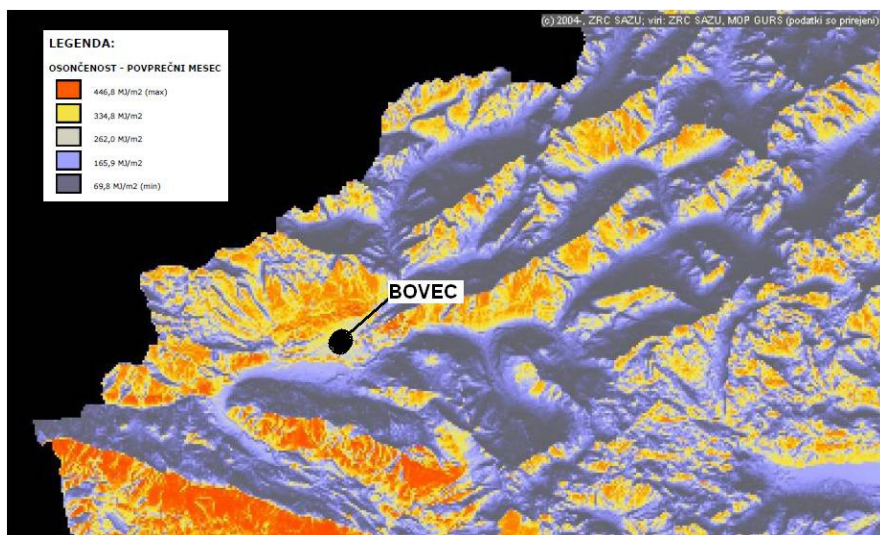


Slika 16: Osončenost Slovenije
(Sončna energija v..., 2007)

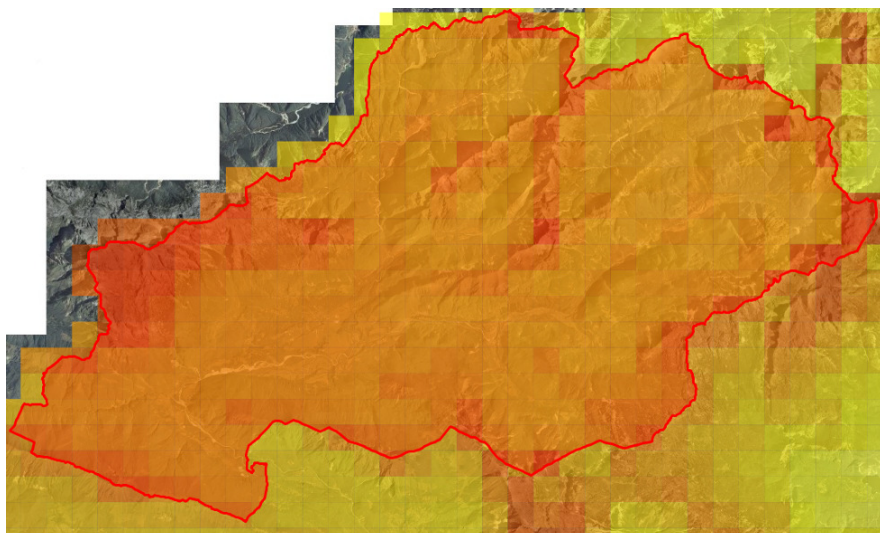
Glede na trend večanja števila ur sočnega obsevanja od leta 1981 naprej pa tudi izboljševanja tehnologije zajema sončne energije, bo tudi v bodoče sončna energija pomemben vir energije, kateri do danes ni bil izkoriščen glede na potenciale, ki jih ponuja. Iz navedenega lahko sklepamo, da bi bilo vredno bolj izkoriščati sončno energijo na tem področju bodisi za pridobivanje tople sanitarne vode, pa tudi elektrike. Zavedati pa se je potrebno, da je količina 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, se bo pridobilo manj energije kot v prisojnih legah).

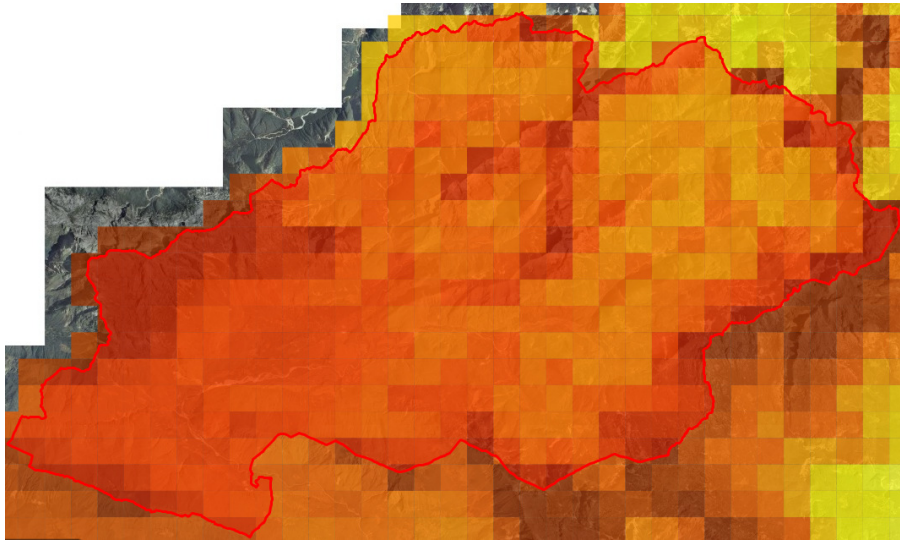
Ekspoziciji sončne energije za občino Bovec je prikazana na sliki 17, letno direktno sončno obsevanje na horizontalno površino in sončno obsevanje občine pod kotom 45° z orientacijo na jug pa na slikah 17 in 18. Iz omenjenih slik je razvidno katere lege so bolj osončene in primernejše za postavitev fotovoltaičnih elektrarn.



Slika 17: Ekspozicija površja občine Bovec
(ZRC, Interaktivna karta Slovenije, 2011)



Slika 18: letno direktno sončno obsevanje na horizontalno površino
(Letno direktno sončno..., En-GIS, 2011)



Slika 19: Sončno obsevanje občine pod kotom 45°C z orientacijo na jug
(Sončno obsevanje občine..., En-GIS, 2011)

Na sliki 20 je prikazana tudi osončenost kraja Bovec in okolice na dan 21. december, ko je sonce najnižje na nebu. Več o osončenosti v občini je v prilogi 10.



Slika 20: Osončenost kraja Bovec in okolice na dan 21.12, ko je sonce najnižje na nebu
(Osončenost kraja Bovec..., Google Earth, 2011)

Sončno energijo lahko izkoriščamo na tri različne načine:

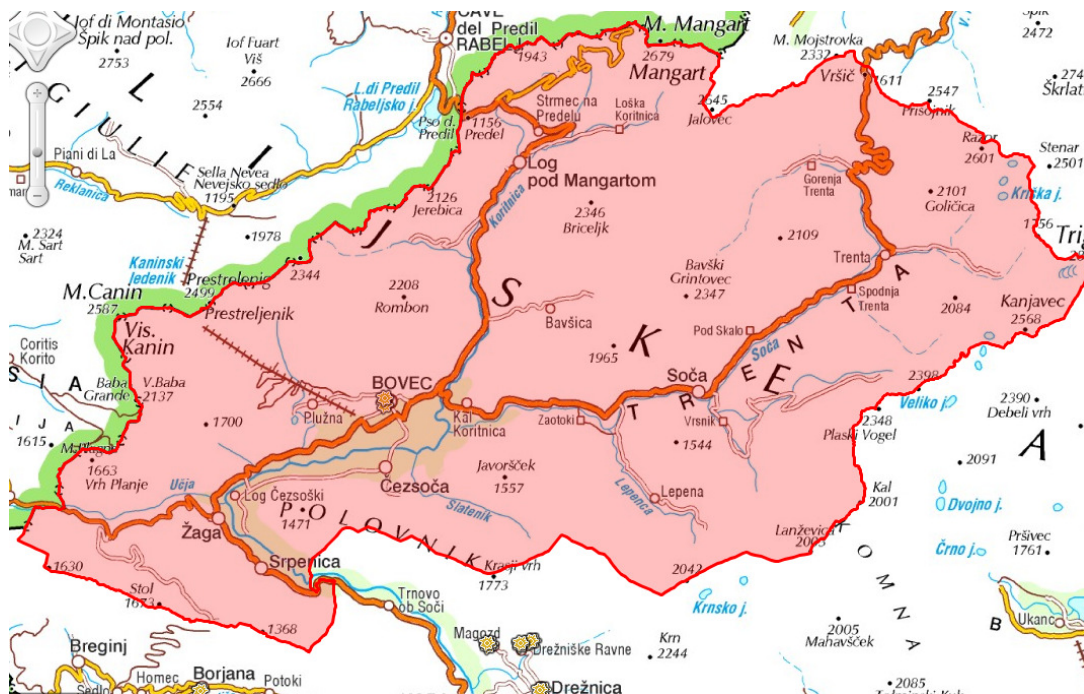
- pasivno,
- aktivno s fotovoltaičnimi celicami,
- aktivno s sončnimi kolektorji.

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. Možnosti za pasivno rabo so deloma izkoriščene na novih stavbah, na starih le redko. Neizkoriščen potencial se kaže tako na področju rabe sončnih kolektorjev za ogrevanje sanitarne vode, predvsem poleti, kot postavitve sončnih elektrarn.

Sprejemnike sončne energije se lahko vgradi na obstoječih in novih objektih v streho (namesto kritine), prosto na streho, kot nadstrešek nad teraso ali nad vhodom, na vrtno uto, lopo ali barako, oz. tam, kjer je primeren prostor, ki pa ne sme biti preveč oddaljen od hranilnika toplote.

Ekosklad subvencionira izgradnjo toplotnih solarnih sistemov za ogrevanje in vsakdo lahko preveri višino subvencij na spletni strani Ekosklada oziroma v najbližji energetski pisarni. Primer izračuna ekonomske upravičenosti vgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše je podan v prilogi 6.

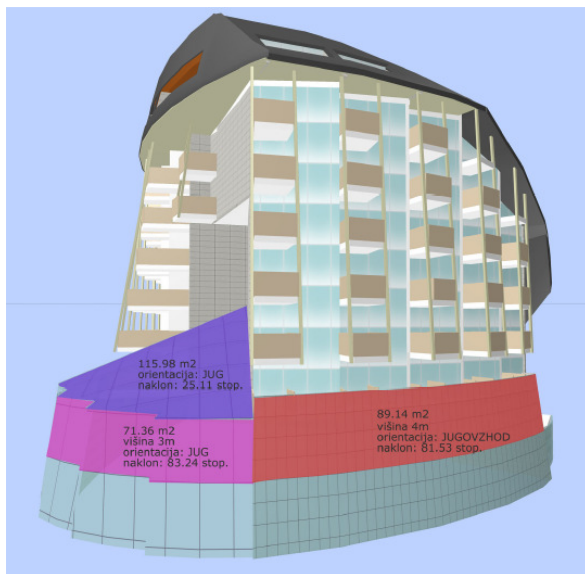
V občini Bovec je nameščenih, kot je razvidno iz spodnje slike 21, le zanemarljivo majhno število solarnih sistemov na individualnih hišah, kljub ugodni legi za izkoriščanje energije - orientacija na jug. Mesto Bovec, ki je središče občine in kjer živi največ prebivalcev leži pod južnim pobočjem Rombona. Iz tega lahko izhajamo, da so ljudje v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije.



Slika 21: Sprejemniki sončne energije v občini Bovec
(SSE, En-GIS, 2011)

V sklopu celovite prenove stavbe in strojnih instalacij v hotelu Kanin v Bovcu je predvidena vgradnja solarnega sistema za potrebe priprave tople sanitarne vode in dopolnilnega ogrevanja notranjega bazena. S strani projektanta je bila določena možna lokacija postavitve sprejemnikov sončne energije – streha bazena: jug naklon 28°, razpoložljiva površina 100m². Študija izvedljivosti je bila narejena v okviru IEE projekta SOLARGE kot rezultat promocijskih in izobraževalnih aktivnosti za investitorje.

Na sliki spodaj je prikazana idejna zasnova prenove oz. izvedbe zunanje fasade hotela, prikazane so tudi vse razpoložljive površine za namestitev sprejemnikov sončne energije.



Slika 22: Prikaz razpoložljivih površin za namestitev sprejemnikov sončne energije (Študija izvedljivosti solarnega..., 2007)

Večjih sistemov za izkoriščanje tega obnovljivega vira energije za proizvodnjo električne energije na področju občine Bovec še ni instaliranih.

V fazi pridobivanja dokumentacije je sončna elektrarna SFE Ostan se bo nahajala v Bovcu na stanovanjskem objektu.

Tudi podjetje Iskra Bovec d.o.o. je v fazi menjave streh in sočasne vgradnje male sončne elektrarne. Efektiven čas obratovanja je ocenjen na 1.050 ur/letno, ugodne so tudi klimatske razmere, saj je prisoten vlek vetra po dolini, ki preprečuje pregrevanje panelov in omogoča boljše izkoristke delovanja.

Sončno elektrarno se lahko postavi na vsako streho gospodarskega ali poslovnega objekta, ne glede na obliko ali vrsto kritine. Seveda pa se je potrebno prilagoditi zakonitostim, ki vplivajo na optimalno delovanje sončne elektrarne. Iz tega razloga so priporočljive strehe in površine, ki so obrnjene na jug, brez senčenj na sami površini ali v okolici, objekti pa niso statično vprašljivi.

Če je na razpolago dovolj prostora, lahko postavimo solarno elektrarno tudi na tleh. Pri tem sistemu so celice fiksne in nastavljene na optimalni kot glede na lego, kjer se nahajajo.

Smiselna bi bila tudi postavitve sončnih elektrarn kot dopolnilna dejavnost na kmetijah saj imajo možnost pridobitve nepovratnih sredstev na razpisih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Predlagamo naslednje mikrolokacije za umestitev sončnih elektrarn v občini: na vse strehe javnih objektov, strehe turističnih objektov in industrije, ki so orientirane na J, JV in JZ in ki imajo na razpolago vsaj 100 m² primerne površine za namestitev panelov. Prioriteto imajo mikrolokacije z ugodno ekspozicijo (glej sliko 17).

Za potrebe izračuna pričakovane proizvodnje elektrike za ocenitev ekonomike investicije je potrebno poznati, koliko kWh bo proizvedel 1 kW elektrarne v enem letu. Za občino Bovec je izračun pričakovane proizvodnje elektrike slednji: 1210 kWh/kWp X moč elektrarne.

Ljudje so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije, zato predlagamo, da občina aktivneje pristopi k promoviranju o možnostih izrabe sončne energije in informiranju občanov o subvencijah, ki jih za te namene namenja država.

7.4 Energija vetrov

Vetrna energija je obnovljiv vir energije, ki se ga v Sloveniji še zelo malo izkorišča. Postavljene so manjše vetrnice za proizvodnjo majhne količine električne energije na odročnih krajih.

PREDNOSTI

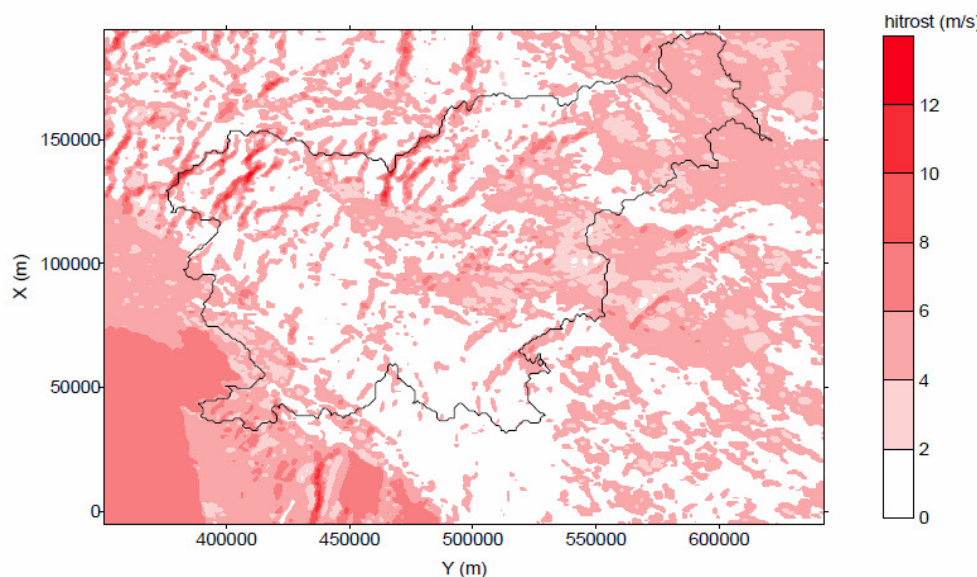
- enostavna tehnologija,
- proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn ne povzroča emisij.

SLABOSTI

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

Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter s hitrostjo okoli 5m/s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih, običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Med 15 in 25 m/s proizvedejo vetrnice največ električne energije. Pri previsokih ali prenizkih hitrostih vetra je vetrna elektrarna zaustavljena in takrat ne proizvaja električne energije. Na grebenih, kjer pihajo ugodni vetrovi se navadno postavi večje število vetrnih elektrarn, ki skupaj tvorijo polje vetrnih elektrarn.

V spodnji sliki je prikazana hitrost vetra na višini 10 m na območju celotne Slovenije.



Slika 23: Hitrost vetra na višini 10 m na območju Slovenije ob splošnem jugovzhodniku
(Hitrost vetra, ARSO, 2011)

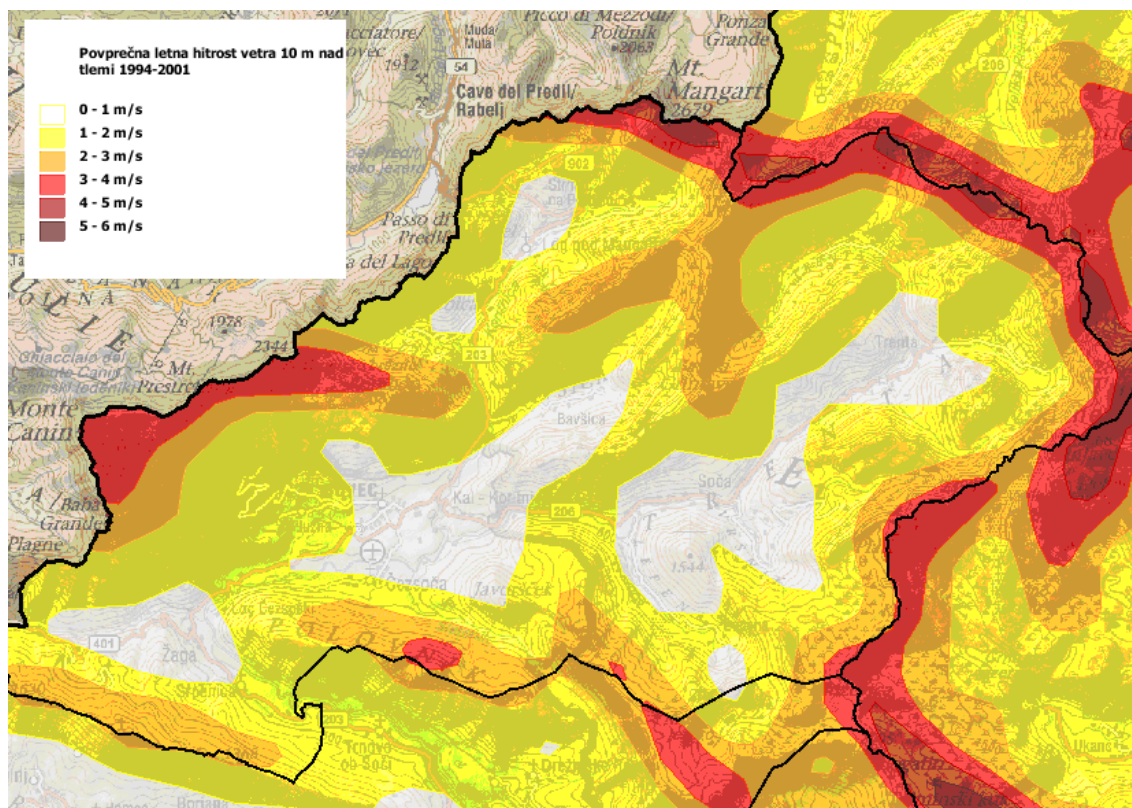
Določitev potenciala vetra na določeni lokaciji je mogoča s pomočjo orodij za simulacijo vetrov. Na osnovi rezultatov simulacij se nato določi mikrolokacijo, kjer se predvideva največji vetrni potencial. Na osnovi podatkov letnih meritev na mikrolokaciji se lahko določi smotrnost izkoriščanja vetrne energije na danem mestu. Eno od orodij, s katerimi v ARSO (Agenciji Republike Slovenije za Okolje) analizirajo podatke o vetru, je programski paket WASP. Merske podatke o vetru, dobljene na meteoroloških merilnih postajah, je potrebno večkrat interpolirati v okolico merilnih mest. Pri tem si pomagajo z modeli, ki simulirajo tok vetra. V klimatologiji so posebej primerni diagnostični modeli, ki izračunajo vpliv reliefa na stacionarni povprečni tok vetra. Eden od modelov, ki jih uporabljajo, je Aiolos- Athin.

Meritve vetrnega potenciala izvajata predvsem ARSO in Elektro Primorska d.d. Raziskave kažejo, da možnosti na področju energije vetra so. Predvsem je primerna prevetrenost v primorskem delu Slovenije, kjer je mogoča ekonomska, tehnološka in okoljsko smotrna umestitev vetrnih elektrarn.

Za izgradnjo vetrnih elektrarn je primernih osem lokacij na Primorskem, med njimi Volovja reber, Golič, Vremščica, Selivec in Kokoš.

Meritve vetra se sicer redno izvajajo na agrometeorološki postaji v Bovcu, vendar na osnovi teh meritev ne moramo sklepati, če je dejansko smotrno izkoriščati vetrno energijo, saj je običajno večji potencial na grebenih, kot pa v nižinah, kjer so postavljene merilne postaje.

To potrjuje tudi spodnja slika iz katere je razvidno, da hitrosti vetra v občini dosegajo v povečini med 0 in 2 m/s, le ponekod, na obmejnih predelih v višjih legah dosegajo hitrosti med 3 in 5 m/s.



Slika 24: Jakost vetra na območju občine 10 m nad tlemi v obdobju od 1994-2001 (Jakost vetra, ARSO, 2011)

Na osnovi znanih podatkov o jakosti in smeri vetra v okolici občine ne kaže, da je na obravnavanem območju smotrno v večji meri izkoriščati ta obnovljiv vir energije. Vendar, kljub temu predlagamo, da se ta OVE izkorišča v primeru, da se na območju občine najde primerna mikrolokacija za postavitve vetrne elektrarne, predvsem na pobočjih, kjer je prisoten stalen vzgonski veter. Smiselna je postavitve malih elektrarn, za katere so razmere v Sloveniji primerne tako pri naravnih danostih kot tudi pri zakonodaji.

Z razvojem majhnih vetrnih elektrarn in fotovoltaičnih sistemov se je razpoložljivost električne energije razširila tudi na tista področja, kjer dobava energije iz distribucijskega omrežja sicer ni mogoča. Hkrati pa takšen način proizvodnje električne energije postaja zmeraj privlačnejši tudi za vse tiste, ki želijo imeti lasten, neodvisen in stalno razpoložljiv vir električne energije.

Vetrne elektrarne nazivnih moči od 500 W – 20 kW so narejene tako, da že ob majhnih hitrostih vetra začnejo proizvajati električno energijo. Kot takšne, lahko izkoriščajo vetrni potencial tudi na manj izpostavljenih mestih.

V Sloveniji podpira postavitve vetrnice za proizvodnjo električne energije »Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost«. Po njej se postavitve vetrnice za proizvodnjo električne energije šteje pod investicijska vzdrževalna dela, za katera ni potrebno gradbeno dovoljenje. To torej pomeni, da sta edini pogoj veter in denar za investicijo.

Zaradi ekonomičnosti projekta in moči proizvedene elektrike je treba natančno poznati povprečne letne vetrne zmogljivosti mikrolokacije. Za manjše domače elektrarne letna meritev ni pomembna; z manjšim merilcem vetra namreč lahko kar sami ugotovimo, ali je moč vetra primerna za postavitve manjše vetrne elektrarne.

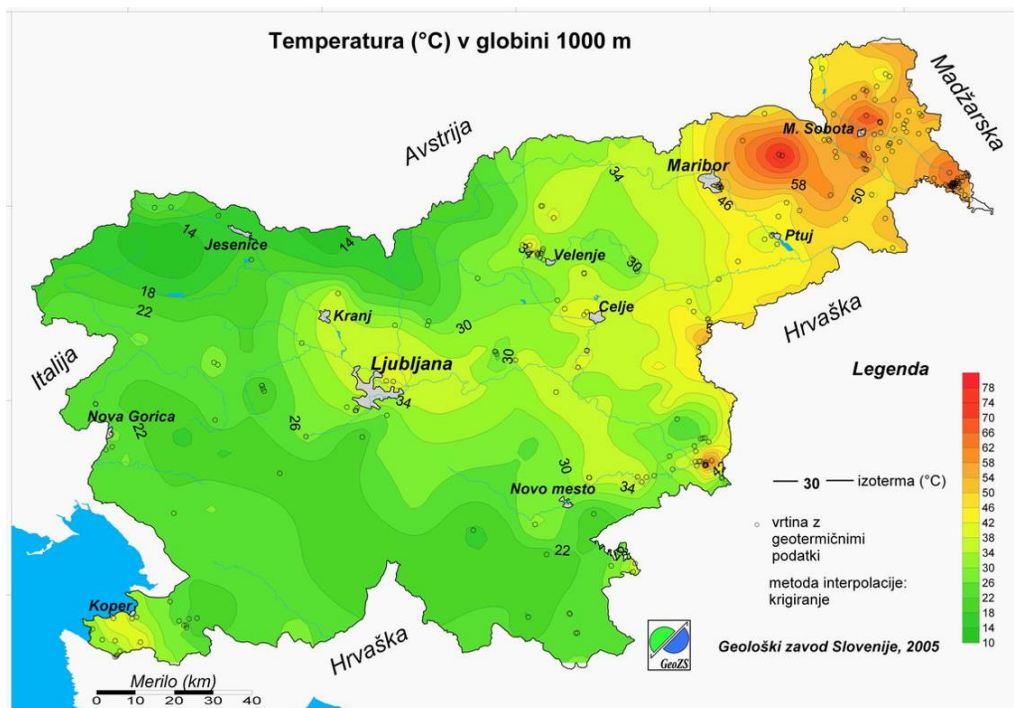
Zatorej predlagamo, da se ta OVE izkorišča v primeru, da se na območju občine najde primerna mikrolokacija za postavitve vetrne elektrarne in zanimanje s strani investitorjev.

7.5 Geotermalna energija

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.

Slovenija ima 50.000 PJ (14.000 TWh) teoretičnih zalog toplote geotermalnih vodonosnikov. Gospodarsko izkoristljiv potencial geotermalne energije v Sloveniji je zelo velik in znaša okoli 12.000 PJ (3.300 TWh), kar je nad 40-krat več od sedanje primarne porabe energije 270 PJ (76 TWh). Izkoriščenost gospodarsko izkoristljivega potenciala je zgolj 0,023 % (Strategija učinkovite rabe ..., 1995). Največji odkrit potencial za izkoriščanje geotermalne energije je prav gotovo v Pomurju v tako imenovanem Panonskem bazenu, kar je vidno na sliki 11, saj je v Pomurju veliko število vrtin, s katerimi so zajeli termalno vodo.

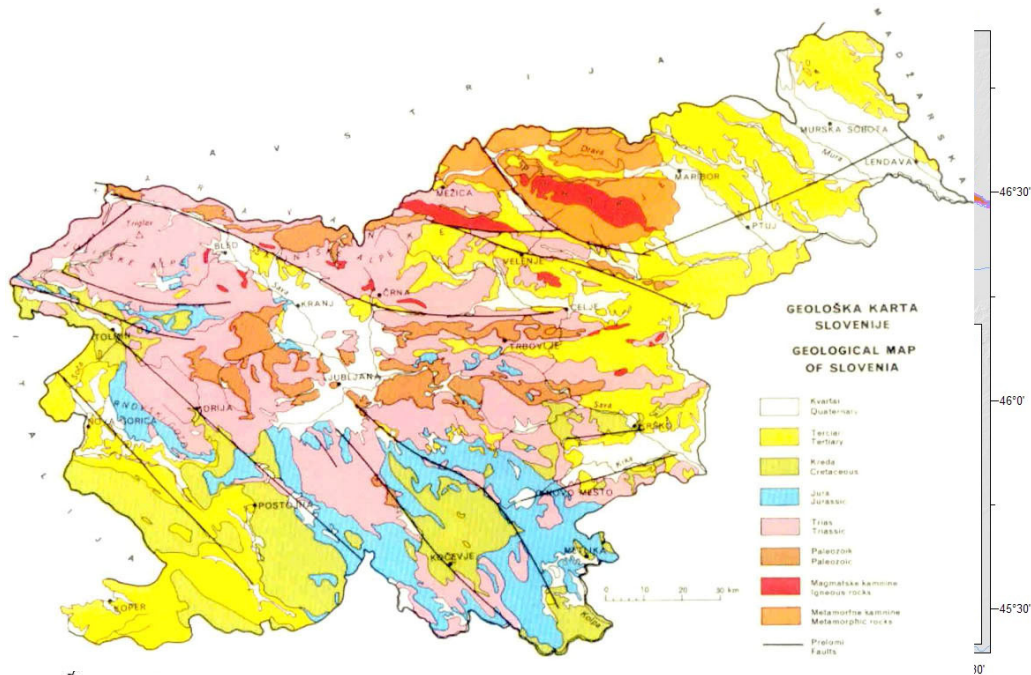


Slika 25: Zemljevid geotermalne energije v Sloveniji – temperature (°C) v globini 1000 m
(Geološki zavod Slovenije, 2011)

V Sloveniji so po doslej znanih podatkih v izkoriščanju nizko temperaturni viri geotermalne energije (nizko temperaturni viri s temperaturo vode pod 150 °C, ki jih v glavnem izrabljamo neposredno za ogrevanje). V območju zahodne Slovenije znašajo te temperature okoli 20 °C, medtem ko v Prekmurju dosežejo 80 °C.

Perspektivni nosilci geotermalne energije so geološko mlajše strukture. Tem prištevamo tektonske udorine, ki so zapolnjene s terciarnimi in delno kvartarnimi sedimenti. Nastale so z ugrezanjem ob prelomih v mlajšem geološkem obdobju. Terciarni plasti so toplotno slabo prevodne, zaradi tega je geotermični gradient povišan. Temperatura kamnin z globino hitreje narašča, kot na ostalih območjih. Podlago terciarja v udorinah skoraj povsod sestavljajo dobro toplotno prevodne razpokane kamnine (dolomiti, apnenec, metamorfne kamnine), ki povečini vsebujejo toplo vodo. Robovih udorin navadno izhajajo na površje, kje se napajajo s padavinsko vodo, ki skozi močno razpokane cone pretoka v velike globine, kjer se segreva in tako konvekcijsko kroži navzgor do stika s terciarnimi plastmi. Kamnine so zaradi konvekcijsko krožeče vode mnogo bolj segrete, kot bi bile pri normalnem geotermičnem gradientu. Del konvekcijsko krožeče termalne vode se pretaka skozi močno razpokane cone na robovih udorin na površino, kjer napaja naravne termalne izvire.

Dolinski svet in gorski svet občine Bovec je povečini zgrajen iz mezozojskih kamnin starih od 250 do 65 milijonov let. Najstarejše kamnine na preučevanem območju segajo v spodnji del srednjega triasa in dosegajo starost okoli 240 milijonov let. Gre za svetli sivi skladnati dolomit na vzhodni strani prelaza Vršič, mlajše srednetriasne kamnine, stare 230 milijonov let se pojavljajo na mlajših površinah v okolici Vršiča in Zgornje Trente. Tam se je ploščasti apnenec menjaval s plastmi zelenega tufa. Najdene so bile tudi vulkanske kamnine keratofirja in porfirja, ki so pokazatelj delovanja vulkanizma. V največjem obsegu so zastopane kamnine iz zgornjega triasa (Vloga kulturne dediščine..., 2008).



Slika 26: Geološka karta Slovenije
(osnovna geološka karta, GEO-SZ)

Zavedati se je potrebno, da je mogoče in smiselno geotermalno energijo iz energije mase kamenin izkoriščati za namene ogrevanja prostorov ter pridobivanja tople sanitarne vode praktično po celi Sloveniji, kar ne moremo reči za pridobivanje elektrike iz geotermalne energije.

Potencial je v občini težko določljiv (potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev). Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti s teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine (pilotni projekt) na osnovi katerih se pridobi točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju. Po doslej znanih podatkih so na območju občine tla primerna za izkoriščanje energije v glavnem neposredno za ogrevanje prostorov ter za segrevanje sanitarne vode.

7.6 Bioplin

Bioplin je mešanica plinov, ki nastane pri razkroju organske snovi v pogojih brez prisotnosti kisika (anoksični pogoji, anaerobna razgradnja organskih snovi). V naravi so ti pogoji izpolnjeni v močvirjih, v prebavnem traktu prežvekovalcev, tudi človeka, v odlagališčih odpadkov, ki vsebujejo biološko razgradljive snovi.

V skupini odpadkov, ki potencialno predstavljajo organsko snov za pridobivanje bioplina, so odpadki iz prehranske industrije, klavniške industrije, vzreje živine (gnoj, gnojevka), komunalni odpadki, komunalne odpadne vode. Za optimiranje proizvodnje bioplina iz različnih vrst odpadkov so razviti ustrezni bioreaktorji. Najpreprostejši (Indija) omogočajo proizvodnjo bioplina npr. že iz odpadkov 4 glav velike živine. Tvorba bioplina in njegovo nenadzorovano izpuščanje v okolje pa predstavlja poleg varnostnega tudi okoljski problem, saj vsebuje mešanica bioplina poleg ogljikovega dioksida tudi metan, torej plin, ki povzroča učinek tople grede (Elektrika iz bioplina..., 2007).

7.6.1 Bioplin iz komunalnih odpadkov

Sodobni predpisi za ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami ne dovoljujejo odlaganje odpadkov, ki vsebujejo znaten delež biorazgradljivih odpadkov. Zaradi navedenega je potrebno odpadke pred odlaganjem na urejena odlagališča predelati. Iz odpadkov tako izločimo koristne surovine za reciklažo, gorljive dele odpadkov za predelavo v gorivo in sežig v kotlarnah. Odpadke pa je potrebno tudi biološko razgraditi, da zmanjšamo tvorjenje bioplina v odlagališčih in s tem nenadzorovano uhajanje le teh v okolje. Klasično odlaganje odpadkov in tehnični sistemi za zajem/sežig bioplina zajemajo cca. 50–70 % nastalega bioplina. Sodobna tehnologija je razvila tudi "bioreaktorska odlagališča", ki omogočajo zajemanje tudi do 95 % nastalega bioplina. Bioplin, ki vsebuje cca 50 % metana ima spodnjo kurilno vrednost 18 MJ/m³N, za primerjavo: zemeljski plin 33,5 MJ/m³N in kurilno olje 41,7 MJ/kg. V pogojih anaerobnih reaktorjev je možno iz tone preostalih odpadkov, ki vsebujejo cca. 50 % biorazgradljivih snovi pridobiti 60-90 Nm³ bioplina s cca. 60 % metana; iz njega pa 120-180 kWh električne in 210-320 kWh toplotne energije. Iz tone bioloških odpadkov, ki vsebujejo cca 90 % biorazgradljivih snovi, pa je možno v anaerobnem reaktorju pridobiti 100-180 Nm³ bioplina, in iz njega 200-350 kWh električne ter 350-600 kWh toplotne energije. Seveda je razkroj organske snovi odvisen od pogojev "ekosistema", v katerem le ta poteka. Hitrost razkroja v umetno kontroliranih reaktorjih se meri v dnevih, medtem, ko v telesu odlagališča v desetletjih. Tako računamo, da se odpadki v odlagališču razgradijo v obdobju 30–50 let.

Čeprav nova odlagališča v prihodnosti ne bodo smela sprejemati večjih količin biorazgradljivih odpadkov, pa v odlagališčih, ki so bila zgrajena pred desetletji, proizvodnja bioplina še teče. Praktično imajo vsa "stara" večja odlagališča (Maribor, Celje, Ljubljana, Kranj itd.) vgrajene sisteme za zajemanje odlagališčnega bioplina in njegovo izkoriščanje za proizvodnjo električne energije in kjer je možno, tudi izkoriščanje nastale toplotne energije.

Na Kmetijskem inštitutu Slovenije (v nadaljevanju KIŠ) ugotavljajo potencial za izrabo bioplina v Sloveniji na kmetijah in komunalnih deponijah v okviru projekta Biogas regions, ki ga sofinancira Evropska zveza v okviru njenega programa »Intelligent Energy for Europe«. KIŠ dela na identifikaciji novih lokacij za postavitev novih bioplinskih enot z možnostjo kogeneracije. Proučujejo optimalne kombinacije naprav glede velikosti in logistike. Analizirajo potencial surovin iz kmetijstva (substrati – rastlinska biomasa in živinska gnojila). Pridobljeni so bili tudi podatki o obstoječih komunalnih bioplinskih napravah, kjer se izkorišča bioplin. Izkoriščanje plina iz komunalnih bioplinskih naprav v Sloveniji poteka samo na treh odlagališčih odpadkov: v Ljubljani, Mariboru in Celju. Plin iz komunalnih bioplinskih naprav uporabljajo za proizvodnjo elektrike v plinskih CHP sistemih. Zmogljivost vseh inštaliranih naprav je 3,5 MW. Proizvodnja bioplina iz komunalnih odpadkov in kmetijskih posestev je znašala okrog 240 TJ leta 2003 (221 TJ plina iz komunalnih bioplinskih naprav in 19 TJ bioplina). V živilski industriji bioplinske naprave še ne obstajajo (Projekt Biogas regions, 2010).

Občina Bovec ima urejeno javno službo s podjetjem Komunala Tolmin in nima lastnega odlagališča odpadkov; le-te se odvažajo na skupno odlagališče v Volče.

7.6.2 Bioplin iz čistilnih naprav

Podjetje Komunala Tolmin upravlja s kanalizacijo v večjih naseljih v občinah Bovec, Kobarid in Tolmin, z vaškimi kanalizacijami upravljajo krajevne skupnosti. Kanalizacijsko omrežje s pripadajočimi objekti podjetje redno čisti in vzdržuje. V preteklih letih je bil glavni poudarek na obnovi in gradnji kanalizacije v povezavi z gradnjo čistilnih naprav.

Na območju občine Bovec je podjetje zgradilo čistilno napravo v Bovcu, Trenti, Žagi in Logu pod Mangartom na katerih se čistijo komunalne odpadne vode, industrijske odpadne vode in padavinske odpadne vode.

Čistilna naprava v Bovcu je pričela z obratovanjem v letu 2002, zmogljivost čiščenja je 6.450 PE, letna količina odpadne vode na dotoku znaša cca 135.000 m³, nanjo je priključeno naselje Bovec. Tip čistilne naprave: SBR tehnologija (sequencing batch reactor- šaržni biološki reaktorji).

Odpadna voda naselja Bovec gravitacijsko doteka na čistilno napravo. V mehanski ali primarni stopnji čiščenja se odstranijo na grobih in finih grabljah, peskolovu in maščobolovilcu iz vode grobi delci. Tako očiščena voda doteka izmenično v enega izmed dveh bazenov, kjer poteka biološka ali sekundarna stopnja čiščenja. Zrak se v odpadno vodo vpahuje s pomočjo kompresorjev, ki so regulirani glede na količino raztopljenega kisika v odpadni vodi. Očiščena voda odteka preko dekanterjev v trstično laguno in nato v potok Gereš.



Slika 27: Čistilna naprava Bovec
(Komunala Tolmin, 2011)

Čistilna naprava v Trenti je pričela z obratovanjem v letu 1999, zmogljivost čiščenja je 350 PE, letna količina odpadne vode na dotoku znaša cca 1.500 m³, nanjo je priključeno naselje Trenta (del). Tip čistilne naprave: biološki kontaktor s pritrjenim biološkim filmom

Komunalna odpadna voda gravitacijsko priteka v sistem čiščenja na čistilni napravi. Razgradnja organskih raztopljenih snovi – sekundarna stopnja čiščenja poteka v bazenu, kjer je nameščen valj. Valj je skoraj do polovice potopljen v vodo. Na ploščah prirasli mikroorganizmi vršijo biološko čiščenje. Z rotacijo valja je zagotovljen zadosten dovod kisika iz zraka, da so razgradni procesi odpadnih organskih snovi v vodi aerobni (v prisotnosti kisika). Odebeljena plast mikroorganizmov na ploščah se odlušči in potuje skupaj z očiščeno vodo v naknadni usedalnik. Tukaj se biološki mulj loči od vode in usede na dno, prečiščena voda pa odteka preko prelivnega žleba v ponikovalnico. Črpalka pa na dnu naknadnega usedalnika črpa usedlo blato v emšerjeve usedalnike, kjer se blato stabilizira. Pregniti mulj se občasno prazni s pomočjo cisterne. Odvažajo se na čistilno napravo Bovec kjer se dehidrira in odstranjuje v skladu z veljavno zakonodajo.



Slika 28: Čistilna naprava Trenta
(Komunala Tolmin, 2011)

Čistilna naprava na Žagi je pričela z obratovanjem v letu 2006, zmogljivost čiščenja je 600 PE, letna količina odpadne vode na dotoku znaša cca 20.000 m³, nanjo je priključeno naselje Žaga. Tip čistilne naprave: DURON 600

Na komunalni čistilni napravi Žaga se čistijo komunalne in padavinske odpadne vode naselja Žaga. Uporabljen je postopek čiščenja z aktivnim blatom in vpihovanjem zraka. Postopek temelji na klasičnem SBR reaktorju, ki je bil raziskan in nadgrajen z izvedbo DURON na Kemijskem inštitutu v Ljubljani. Zaradi povečanih zmogljivosti je dodatno vgrajena inicializacija za rast bakterij.

Osnovni princip čiščenja je sestavljen iz štirih stopenj: grobega mehanskega čiščenja, finega mehanskega čiščenja, biološkega čiščenja z aktivnim blatom ter postopkom denitrifikacije in naknadnim usedanjem ter umirjanjem očiščene vode.

Odpadna voda doteka po mešanem kanalizacijskem sistemu v vhodno črpališče z mehanskim filtrom od koder se s pomočjo črpalk prečrpava v prostor finih grabelj kjer se iz odpadne vode odstranijo še manjši trdni delci. Po odstranitvi trdnih delcev voda odteka v lovilce maščob in naprej v vmesni rezervoar od tu pa v postopek biološkega čiščenja. Po končanem čiščenju se voda prečrpava v rezervoar očiščene vode odvišno blato pa v vmesni rezervoar za blato. Iztok očiščene vode je urejen preko trstične lagune v Sočo. Blato iz vmesnega rezervoarja se po potrebi odvaža s pomočjo cisterne na čistilno napravo Bovec kjer se dehidrira in odstranjuje v skladu z veljavno zakonodajo.



Slika 29: Čistilna naprava Žaga
(Komunala Tolmin, 2011)

Čistilna naprava na Logu pod Mangrtom je pričela z obratovanjem v letu 2008, zmogljivost čiščenja je 300 PE, nanjo je priključeno naselje Log pod Magrtom. Tip čistilne naprave: DURON 300 (Komunala Tolmin, 2011).

Kot je razvidno iz OPN občine Bovec je na področju zbiranja in čiščenja odpadnih voda načrt dograditve kanalizacijskih sistemov po naseljih in izgradnja čistilnih naprav v Čezsoči, Kal Koritnici in Srpenici s čim bolj naravnimi postopki čiščenja odpadne vode (lagune, trstičevje, filterska polja).

Iz večjih čistilnih naprav (več kot 5.000-10.000 PE) se splača anaerobna obdelava blata, da se pridobi bioplina in se del energije lahko povrne v procese na sami čistilni napravi, pri manjših čistilnih napravah pa se takšna obdelava blata ne splača.

7.6.3 Bioplina iz živinoreje

Po podatkih iz Popisa kmetijstva 2000 (SURS) je v občini Bovec skupno 472 glav velike živine (v nadaljevanju GVŽ). Eno odraslo govedo predstavlja 1 GVŽ, en prašič nad 25 kg predstavlja 0,34 GVŽ, 1 piščanec pa 0.0025 GVŽ (SURS).

Na Bovškem je bila v preteklosti osnovna gospodarska panoga živinoreja. Njena posebnost je bilo planinsko pašništvo (predvsem drobnica), ki predstavljajo tradicionalno obliko individualne ali skupinske rabe kmetijskih zemljišč v gorskem svetu.

V letu 2006 so bile v okviru projekta Interreg IIIA Transland opravljene analize rabe in značilnosti površin na območju regije Severna Primorska in Pokrajina Gorica in Videm v Italiji.

V sklopu raziskave rabe kmetijskih površin v občini Bovec je bilo ugotovljeno sledeče stanje:

Tabela 37: Raba kmetijskih površin v občini Bovec

(Lokalna razvojna strategija..., 2008)

Tip kmetijskih površin	Površina v (ha)*
njive in vrtovi	41,0
sadovnjaki in vinogradi (int. + ekst. sadovnjaki)	21,7
travniki in pašniki (začasni in trajni)	2.160,5
zemljišča v zaraščanju, drevesa in grmičevje	1.182,6
Skupaj kmetijska zemljišča v uporabi	3.405,8

* Opomba: pri teh podatkih moramo upoštevati, da so površine izmerjene na podlagi vektorskih podatkov (poligonov) in delno odstopajo od podatkov, s katerimi razpolagajo nekatere druge institucije.

Analiza kmetijskih zemljišč glede na nadmorsko višino je za občino Bovec pokazala, da sledeče:

Tabela 38: kmetijska površina glede na nadmorsko višino v občini Bovec*

(Lokalna razvojna strategija..., 2008)

Nadmorska višina (v m)	Površina kmetijskih zemljišč (v ha)*
0-200	0,00
200-400	445,00
401-600	1.018,00
601-800	447,69
801-1000	303,00
nad 1000	1.068,88
SKUPAJ	3.282,57

* Opomba: rastrski podatki

Tradicionalne oblike gospodarjenja se dolgo niso spreminjale, s prihodom industrializacije in oblikovanjem novih delovnih mest v industriji pa je delovna sila s kmetij odhajala v mesta. Kmečka naselja je zajela depopulacija. Odhajanje mladine in opuščanje kmetij je zmanjšalo gostoto agrarne naseljenosti na celotnem agrarnem zemljišču.

Na celotnem območju, še posebej na obdelovalno zahtevnih terenih, je opazno intenzivno zaraščanje kmetijskih površin, ki hitro in nepovratno zmanjšuje pestrost in uničuje kvalitete kulturne krajine. Je posledica opuščanja živinoreje in pomanjkanja specifičnih ukrepov varovanja kulturne krajine in naravne dediščine. Posledično se povečuje tudi pritisk divjadi in zveri, ki negativno vplivajo na pašo domačih živali in kmetovanje na obstoječih kmetijskih površinah. Z zaraščanjem se zmanjšuje

vrednost kulturne krajine in s tem pomemben resurs za razvoj drugih panog, npr. turizma. Istočasno se zmanjšuje kakovost bivalnega okolja in splošna kakovost življenja – tudi za tiste prebivalce na podeželju, ki se ne ukvarjajo s kmetijstvom (Lokalna razvojna strategija..., 2008).

Za preprečevanje naštetega se bo po podatkih OPN v gorskih območjih spodbujalo visokogorsko pašništvo predvsem z vzdrževanjem oziroma oživljanjem tradicionalnih oblik kmetijstva. Zagotovilo se bo prostor za razvoj dejavnosti na področju kmetijstva – ovčereja OPN Bovec, spodbujalo se bo potrebna reja živali na planinah in oživljanje planin z drobnico avtohtone pasme, ter velikost čred glede na možne površine. Tak način paše na visokogorskih pašnikih je tržno zanimiv predvsem z vidika turistične ponudbe in edina rešitev proti zaraščanju ter ohranjanju kulturne krajine.

Prav tako se bo spodbujalo razvoj dopolnilnih dejavnosti na kmetijah, predvsem v povezavi s predelovanjem kmetijskih pridelkov ter mesnih in mlečnih izdelkov, lesa ter s kmetijstvom povezanega turizma.

Turizem lahko predstavlja pomemben delež za zagotovitev izboljšanja podeželske infrastrukture in servisnih dejavnosti ter spodbudi nadaljnji razvoj, sem štejemo tudi kmečki turizem, ki ima za razvoj še veliko možnosti in priložnosti.

Po podatkih iz SURS-a Popis kmetijstva 2000 kmetije velikostnega razreda do 5 ha kmetijskih zemljišč v uporabi predstavljajo 22 % vseh kmetij. Glavna kmetijska panoga je reja mlečne drobnice. Glavni dohodek ustvarjajo kmetje s pridelavo mleka v mlečne izdelke. V zadnjem času ponovno uvajajo že skoraj opuščene kmetijske dejavnosti, kot je predelava sadja, izdelki domače obrti (volneni izdelki, koža,...).

Po podatkih iz Popisa kmetijstva so leta 2000 na 162 družinski kmetiji imeli: 181 govedi, 42 prašičev in 43 krav molznic (glej tabelo 39). 42 kmetij ima med eno in dvema GVŽ, 7 kmetij ima med tremi in devetimi GVŽ, 7 kmetij ima med 10 in 19 glav živine. V občini 156 družinskih kmetij obdeluje skupaj 9,53 ha njiv, poleg tega ima 164 družinskih kmetij v lasti 800,52 ha pašnikov in travnikov (SURs).

Tabela 39: Družinske kmetije po številu GVŽ v občini Bovec
(SURs, Popis kmetijstva 2000)

	Družinske kmetije z GVŽ	Skupni GVŽ	Govedo, družinske kmetije	Govedo, živali	Prašiči, družinske kmetije	Prašiči, živali	Krave molznice, družinske kmetije	Krave molznice, živali
Bovec	162	472,26	62	181	27	42	29	43

Tabela 40: Število živali po vrsti v občini Bovec
(Popis kmetijstva 2000)

Vrsta živine	Govedo	Prašiči	Krave molznice
Število živali po vrsti	181	42	43

Študija ocene potenciala izrabe bioplina v slovenskem prostoru, ki jo je izvedlo podjetje Ireet je pokazala, da je potencial za izgradnjo večjih bioplinarn (moči nad 1 MW) že izkoriščen. Ostaja neizkoriščen potencial na manjših kmetijah. Po njihovih ocenah je smotrna postavitev bioplinarne na večjih živinorejskih kmetijah z vsaj 30 GVŽ goveda ali 20 GVŽ prašičev oziroma na poljedelskih kmetijah z vsaj 5 GVŽ in 10 ha njivskih površin (Ocena potenciala izrabe..., 2007).

Na osnovi pridobljenih podatkov ocenjujemo, da bi bila v občini Bovec smiselna postavitev male bioplinske elektrarne v bližini farme Bogata v Bovcu, ki je v lasti Mlekarnice Planika, kjer redijo okrog 130 krav za proizvodnjo mleka. V bioplinski bi se lahko za osnovni substrat uporabljalo gnojevko, in sirotko. Proizvedena toplotna in električna energija bi se lahko uporabljala za lastne potrebe, presežek toplotne energije bi se lahko oddalo v načrtovan sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso (DOLB Bovec), presežek električne energije pa v električno omrežje.

V tem primeru, bi se moralo v občini urediti urejeno zbiranje in prevoz organskih odpadkov do bioplinske naprave.

7.7 Komunalni odpadki

Komunalni odpadki so lahko gospodinjski, tem po sestavi podobni, kosovni odpadki, odpadki z živilskih trgov in od čiščenja ulic, ločeno zbrane frakcije ipd., ki nastajajo v proizvodnih in storitvenih dejavnostih, v bivalnem okolju ter na površinah in objektih v javni rabi.

Količina in sestava komunalnih odpadkov se spreminjata s časom, z geografskimi značilnostmi krajev, s kulturnimi navadami, z izobrazbo in s socialnimi razmerami. Trendi kažejo, da se količina nastalih odpadkov iz leta v leto povečuje ne samo na občinski, temveč tudi na državni ravni.

V prihodnjih letih se pričakuje porast količine komunalnih odpadkov, predvsem zaradi razvoja proizvodnih dejavnosti, ureditve novih centralnih območij, širitve stanovanjskih območij ter povečanega števila turistov in dnevnih gostov zaradi razvoja turističnih in rekreativnih dejavnosti. Nastajale bodo različne vrste odpadkov: komunalni, nevarni, gradbeni, itd.

Cilj EU je, da se poskuša zmanjšati nastajanje odpadkov in uporablja odpadke kot snovni in energetski vir. Strateške usmeritve Republike Slovenije za ravnanje z odpadki obsegajo sklop ukrepov za učinkovito ravnanje z odpadki, s končnim ciljem čim manjšega deleža odlaganja in zmanjšanja nevarnostnega potenciala odloženih odpadkov.

Sredstvo za poenostavitev ali izboljšanje možnosti za predelavo je ločeno zbiranje odpadkov, če je to tehnično, okoljsko in gospodarsko izvedljivo. To skupaj zagotavlja najboljši izid za okolje. To podpira tudi nova Okvirna Direktiva o odpadkih 2008/98/ES, ki vsebuje nove določbe glede načrtovanja ravnanja z odpadki in preprečevanja njihovega nastajanja, ter določbe, ki se nanašajo na nove opredelitve odpadkov (npr. kdaj odpadek ni več odpadek, stranski proizvodi), hierarhijo ravnanja z odpadki (z vključitvijo življenjskega cikla), razširitev odgovornosti proizvajalca, nove cilje recikliranja (do 2020), razvrščanje nevarnih odpadkov in njihovo spremljanje ter revizijo evropskega kataloga odpadkov.

Poleg tega Direktiva vzpostavlja načelo, kot je obveznost ravnanja z odpadki brez negativnega vpliva na okolje ali zdravje ljudi, načelo, da plača povzročitelj obremenitve ter spodbuja uporabo odpadkov v energetske namene.

Odpadne snovi, še posebej biorazgradljivi odpadki so posebej pomembni s stališča izkoriščanja obnovljivih virov energije. Metan je namreč izredno močan toplogredni plin, ki nastaja ob gnitju organskih odpadkov in se ga lahko izkoristi kot vir elektrike in toplote.

V RS ločeno zbiranje frakcij komunalnih odpadkov, kljub dokaj jasni zakonodaji, s katero so predpisane minimalne zahteve za ravnanje s temi odpadki, še vedno ni učinkovito in je daleč pod pričakovanji. Zajem ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov na izvoru se je razvijal po raznih

območjih v RS v različnem obsegu, tudi v odvisnosti od aktivnosti in prizadevanj obveznih občinskih javnih služb ravnanja z odpadki.

Odpadke, ki bi sicer potrebovali več let, da bi se razgradili na deponijah, lahko tudi koristno uporabimo kot gorivo.

Trdna alternativna goriva iz odpadkov so predhodno sortirane in predelane odpadne snovi (komunalni mešani odpadki, posušeno blato čistilnih naprav,...), ki niso primerne za nadaljnjo ponovno uporabo ali recikliranje, jih je pa zaradi relativno visoke energijske vrednosti možno uporabiti v energetske namene, kot zamenjavo za klasična fosilna goriva (npr. premog).

Predobdelani komunalni mešani odpadki so tisti odpadki, iz katerih se predhodno izločijo vse biorazgradljive snovi, določene količine kovin, plastike, folije, lesa, papirja.

Posušeno blato čistilnih naprav je končni produkt centralnih čistilnih naprav, ki ga skladno z veljavno zakonodajo ni več možno odlagati na odlagališča. Zaradi relativno visoke energijske vrednosti pa ga je smiselno uporabiti v energetske namene. S procesom sproizvodnje toplote in električne energije se maksimalno izkoristi gorivo, zaradi česar se še dodatno poveča pozitiven prispevek za okolje, povečajo izkoristki in prihranek primarne energije.

Gospodarjenje s komunalnimi odpadki je v občini dobro organizirano. V občini se odpadki odlagajo na odlagališču Volče (kapaciteta deponije v Volčah zadošča do leta 2015), redno pa se dovažajo iz vseh naselij in zaselkov. Za odvoz odpadkov skrbi Komunala Tolmin Javno podjetje d.d.

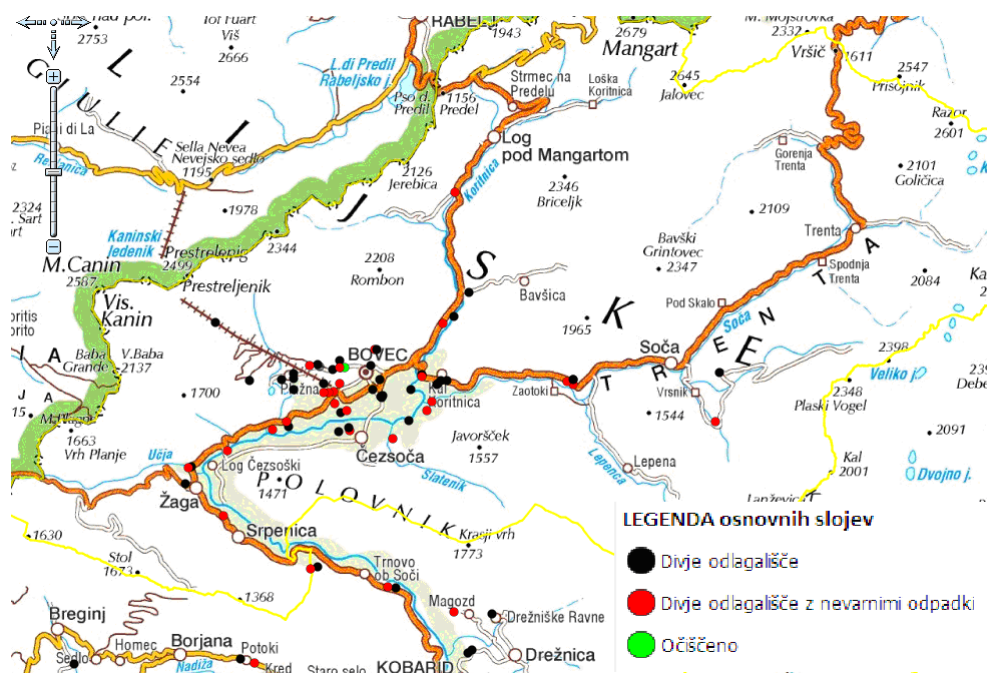
Od novembra 2008 dalje je z delovanjem pričel tudi zbirni center ob deponiji v Volčah, ki zajema 10 skupin odpadkov, med katerimi so tudi nevarni odpadki. Ločeno zbrane frakcije so se pred tem zbirale na zbirnem centru Lesičja Vodenca, ki je od leta 2008 zaprt.

Po večjih naseljih je organizirano ločeno zbiranje papirja in drobne lepenke, vključno z drobno odpadno embalažo iz papirja ali lepenke, drobne odpadne embalaže iz stekla, drobne odpadne embalaže iz plastike in drugih umetnih mas ter drobne odpadne embalaže iz kovin. Posebej se v zbirnem centru v Volčah zbira tudi zeleni odrez, ni pa ločenega zbiranja biološko razgradljivih odpadkov. Poleg tega se dvakrat letno zagotavlja odvoz nevarnih in kosovnih odpadkov.

Količina zbranih komunalnih odpadkov je v letu 2008 v Bovcu znašala 2.105 ton, v Sloveniji 847.451 ton. Višina odpadkov na prebivalca občine je 661 kg, kar je 242 kg več od povprečja na nacionalni ravni (SURS, 2008).

Divja odlagališča so na ravni občine delno evidentirana, seznam se na prijavo dopolnjuje sproti. Stanje na tem področju se je močno izboljšalo, ko je komunalno podjetje uvedlo vsakoletno zbiranje kosovnih odpadkov in v celoti izboljšal sistem zbiranja in odvažanja odpadkov.

Kot je razvidno iz spodnje slike je največ divjih odlagališč v okolici Bovca in Čezsoče, Kal Koritnice, Žage in naselja Plužna.



Slika 30: Divja odlagališča v občini Bovec (Geopedija, 2011)

Z Uredbo o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur. l. RS, št. 53/2009) je država predpisala bodoči način organiziranja odlaganja odpadkov na odlagališčih; število odlagališč v Sloveniji se bo dolgoročno zmanjšalo na 15. Problematiko ravnanja s komunalnimi odpadki bo Slovenija reševala z vzpostavitvijo regijskih centrov z odpadki. V teh centrih se odpadki sortirajo, primerno obdelajo in pripravijo za nadaljnjo uporabo, med drugim je končni produkt obdelave gorivo iz odpadkov. Glede na prostorske, naravne, poselitvene in druge danosti slovenskega prostora ter tudi zaradi tehnično – tehnoloških možnosti, ekonomičnosti in logistike, družbene sprejemljivosti in usmeritve v načrtno ravnanje z odpadki, je upravičen le regijski ali medobčinski pristop.

Zaradi predvidenega zaprtja deponije v Volčah bi bilo torej smiselno, da bi občine Kobarid, Bovec in Tolmin, ki so uporabnice te deponije predvidele izgradnjo predlagane bioplinarne.

Ostali del odpadkov pa bi se odvažalo na deponijo v Staro Gori pri Novi Gorici, kar bi bistveno zmanjšalo stroške odvoza in izpuste toplogrednih plinov. Občine bi zatorej morale dati večji poudarek na ločenem zbiranju odpadkov in dvigu kvalitete storitev odvoza odpadkov.

Možne so še naslednje rešitve:

- da se suha frakcija iz ČN meša z lesno biomaso in uporablja kot gorivo v sistemih DOLB (npr. DOLB Bovec);
- razvijajo se tehnologije s katerimi je mogoče komunalne odpadke preko ustrezne termične obdelave (1.500 °C) razbiti na biodizel, bioplino in oglje, ki so energenti za nadaljnjo uporabo.

V tabeli 49 so zbrani podatki o zbranih odpadkih v letu 2009, v obdobju od januarja do septembra, na območju občin Tolmin, Bovec in Kobarid.

Tabela 49: Vrste in količine odpadkov zbrane na območju občin Tolmin, Bovec in Kobarid v letu 2009

(Program ureditve zbiranja..., 2009)

Naziv odpadka	V tonah
---------------	---------

Gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	113,17
Papirna in kartonska embalaža	346,36
Plastična embalaža	109,59
Lesena embalaža	294,21
Steklena embalaža	97,62
Papir in karton	87,28
Tekstilije	106,13
Nevarni odpadki	7,84
Plastika	3,82
Odpadki odloženi na deponijo	4.822,94
Zeleni odrez	62,16
Kosovni odpadki	240,24
SKUPAJ	6.291,36

7.8 Odpadna toplota

Od večjih porabnikov v industriji, kateri so bili vključeni v analizo energetskega stanja v občini Bovec, nobeno podjetje ne koristi odpadne toplote.

Odpadna toplota je toplota, ki nastaja kot stranski proizvod tehničnih procesov, in za katero ne najdemo koristne uporabe. Toplota vedno nastaja pri medsebojnem gibanju strojnih delov, s trenjem med deli ali ob gibanju tekočin. Zlasti veliko toplote nastane pri delovanju toplotnih strojev. Energije goriv zaradi naravne zakonitosti, ki jo opisuje drugi zakon termodinamike, ne moremo v celoti pretvoriti v mehansko delo ali električno energijo. Za odvajanje odpadne toplote so pogosto potrebni hladilni sistemi. Z odvajanjem toplote v okolico je del energije izgubljen. Smiselno je toploto zajeti in jo koristno uporabiti. Omejitev za koristno porabo toplote je obseg potreb po toploti glede na kraj in čas, oziroma tehnološka in gospodarska zahtevnost transporta in shranjevanja toplote. Poleg tega mora biti ustrezna tudi temperatura, pri kateri je toplota na razpolago za uporabo. Za ogrevanje zadostuje nizka temperatura (večinoma do 100°C), tehnološki procesi pa zahtevajo višje temperature. Toploto v termoelektrarnah (TE) večinoma zavržejo kot odpadno toploto. Termoelektrarne zaradi tega izkazujejo nizek celotni izkoristek pretvorbe goriva v električno energijo. Ta izkoristek se giblje v območju od 25 % (starejše in majhne TE) do 40 % (sodobne TE na trda goriva, veliki motorji z notranjim zgorevanjem) oziroma že celo do 60 % (sodobne kombinirane plinsko-parne termoelektrarne). Če koristno uporabimo tudi toploto, ki je nujni stranski proizvod pretvorbe, je možno doseči celotni izkoristek pretvorbe (v koristno toploto in električno energijo) celo do več kot 90 % (Odpadna toplota, 2010).

8 DOLOČITEV CILJEV ENERGETSKEGA NAČRTOVANJA V OBČINI

Določitev ciljev energetskega načrtovanja v občini je orodje za spremljanje uspešnosti izvajanja ukrepov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta. Cilji morajo biti usklajeni s cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016, Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012, Nacionalnega energetskega programa, Podnebno-energetskega paketa, Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v soprodukciji toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

8.1 Cilji Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016

Cilj Nacionalnega akcijskega načrta za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 je skladen s 4. členom Direktive 2006/32/ES, ki zahteva od držav članic, da dosežejo 9 % prihranka končne energije v obdobju 2008–2016 (ali najmanj 4.261 GWh) z izvedbo načrtovanih instrumentov, ki obsegajo ukrepe za učinkovito rabo energije in energetske storitve.

Prihranki bodo doseženi z različnimi sektorsko specifičnimi ter horizontalnimi in večsektorskimi ukrepi v vseh sektorjih: gospodinjstva, široka raba, industrija in promet.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v gospodinjstvih

1. Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stanovanjskih stavb.
2. Finančne spodbude za energetske učinkovite ogrevalne sisteme.
3. Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
4. Shema učinkovite rabe energije za gospodinjstva z nizkimi prihodki.
5. Energijsko označevanje gospodinskih aparatov in drugih naprav.
6. Obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah po dejanski rabi.
7. Energetske-svetovalna mreža za občane.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v terciarnem sektorju (javni sektor, storitveni sektor, obrt in kmetijstvo)

1. Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb.
2. Finančne spodbude za energetske učinkovite ogrevalne in prezračevalne sisteme.
3. Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije.
4. Zelena javna naročila.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v industriji

1. Finančne spodbude za učinkovito rabo energije.

Instrumenti za izboljšanje energetske učinkovitosti v prometu

1. Promocija in konkurenčnost javnega potniškega prometa.
2. Spodbujanje trajnostnega tovarnega prometa.
3. Povečanje energetske učinkovitosti cestnih motornih vozil.
4. Gradnja kolesarskih stez in promocija kolesarjenja.

Večsektorski in horizontalni instrumenti v široki rabi in industriji

1. Zakonodajni instrumenti (dopolnitev zakonodaje).
2. Finančni instrumenti (okoljska dajatev, trošarina in odkupne cene električne energije).

3. Drugi instrumenti (informiranje, ozaveščanje in svetovanje, izobraževanje, raziskave in razvoj, izvajanje energetskih pregledov,...).
4. Oprostitev plačila okoljske dajatve.

Cilji so usklajeni tudi z Resolucijo o Nacionalnem energetskem programu in podpirajo doseganje zastavljenih ciljev v zvezi z okoljem in zanesljivostjo oskrbe z energijo. Z AN-URE se poleg ukrepov za učinkovito rabo energije spodbuja tudi izkoriščanje obnovljivih virov energije in sproizvodnjo toplote ter električne energije.

Povečanje učinkovitosti rabe končne energije v vseh sektorjih predstavlja pomemben potencial za zmanjšanje emisij TGP (v EU to predstavlja prispevek v višini 40 % od celotnega potrebnega znižanja emisij TGP za izpolnitev obveznosti iz Kjotskega protokola). Poleg tega povečanje energetske učinkovitosti prispeva tudi k povečani zanesljivosti oskrbe z energijo, povečani konkurenčnosti gospodarstva, regionalnem razvoju, zaposlovanju itd.

8.2 Cilji Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012

Temeljna usmeritev Operativnega programa je, da bomo z doslednim uresničevanjem pravnega reda EU na vseh segmentih, ki imajo vpliv na emisije TGP dosegli izpolnitev obveznosti Kjotskega protokola. Operativni program opredeljuje: ukrepe za zmanjšanje emisij, instrumente za doseg te ukrepov, nosilce, odgovornosti za izvedbo teh ukrepov, roke za izvedbo posameznih ukrepov, oceno stroškov in identificirani so finančni viri. Cilj operativnega programa TGP: Slovenija mora zmanjšati emisije vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem 5-letnem obdobju glede na izhodiščne emisije.

Operativni program TGP vključuje cilje ReNEP: spodbujanje znanstvenega in tehničnega razvoja na področju proizvodnje in rabe energije, izboljšanje učinkovite rabe energije ter dvig deleža obnovljivih virov energije v primarni energetski bilanci.

Predvideni ukrepi po sektorjih, predvsem tistih, ki so največji vir emisij toplogrednih plinov (TGP):

1. Proizvodnja električne energije in toplote. Na tem področju so emisije TGP v letu 2004 predstavljale kar 32 % nacionalnih emisij TGP. Med potencialne ukrepe uvrščamo predvsem:
 - tehnološka prenova termoelektrarn, potrebna zaradi izteka življenjske dobe enot in izpolnjevanja okoljskih zahtev (IPPC), z glavnim ciljem zmanjšanja specifičnih emisij pri proizvodnji električne energije. Gre za nove enote (npr. novi blok 6 v TE Šoštanj) z bistveno višjimi izkoristki ob delnem prehodu na zemeljski plin.
 - Povečanje obsega sproizvodnje toplote in električne energije v sistemih daljinskega ogrevanja s tehnološko posodobitvijo in zamenjavo goriva.
 - Povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov – možno doseči predvsem z obnovo in izgradnjo velikih hidroelektrarn (Drava, Sava) ter manjših enot (male HE, izraba biomase in vetrne energije).
 - Trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov.
2. Promet. Promet je drugi največji vir emisij TGP in predstavlja kar četrtno vseh emisij CO₂. Za zmanjšanje teh emisij predvidevamo naslednje ukrepe:
 - Izvajanje strategije EU za zmanjševanje emisij iz osebnih vozil. Gre za nadaljevanje postopnega zmanjševanja specifičnih emisij novih osebnih motornih vozil, kar je obveznost proizvajalcev avtomobilov.
 - Spodbujanje javnega potniškega prometa, za kar bo potreben razvoj ustrezne infrastrukture za javni potniški promet, predvsem v večjih aglomeracijah.
 - Izvajanje ukrepov Resolucije o prometni politiki za prehod tranzita iz cest na železnice, za kar je potrebno posodobiti železniško omrežje.

- Nadomeščanje fosilnih goriv z biogorivi. Zagotavljanje minimalnih vsebnosti biogoriv je obveznost distributerjev motornih goriv, določena minimalna letna povprečna vsebnost pa je za leto 2007 najmanj 2 %, leta 2010 pa najmanj 5 %.
3. Industrija in gradbeništvo. Emisije TGP so na tem področju leta 2004 predstavljale 14 % skupnih emisij. Predvideni so naslednji ukrepi:
- Znižanje energetske intenzivnosti v industriji, ki jo spodbujajo fiskalni instrumenti (trošarina, okoljska dajatev za onesnaževanje zraka z emisijo CO₂), ekonomski instrumenti (finančne spodbude, ugodni krediti), zakonodaja (prilagajanje najboljšim razpoložljivim tehnikam po IPPC direktivi), prostovoljni programi (npr. uvajanje energetskega menedžmenta).
 - Spodbujanje soproizvodnje električne energije in toplote prek zagotovljenih fiksnih odkupnih cene električne energije, za kar se pripravlja nova shema.
 - Povečanje deleža obnovljivih virov energije in zamenjava goriv – doseženo prek finančnih spodbud in ugodnega kreditiranja.
4. Raba energije v široki rabi. Leta 2004 so te emisije predstavljale 14 % skupnih emisij TGP. Predvideni ukrepi v Operativnem programu so:
- Izboljšanje energetske lastnosti stavb ter delovanja hladilnih in ogrevalnih sistemov. Ti ukrepi se spodbujajo s subvencioniranjem investicij ter ugodnim kreditiranjem, v javnem sektorju pa še s pogodbenim zagotavljanjem prihranka energije. Ukrepi upoštevata tudi gradnjo pasivnih in nizkoenergijskih stavb.
 - Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zamenjava goriv v gospodinjstvih in v storitvenem sektorju za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode. Ti ukrepi se spodbujajo s subvencioniranjem investicij ter ugodnim kreditiranjem.
 - Večja energetska učinkovitost rabe električne energije v gospodinjstvih in storitvenih dejavnostih. V storitvenem sektorju je potencial prihrankov največji pri razsvetljavi (varčne sijalke) ter pri sistemih klimatizacije in prezračevanja. Pomemben potencial je tudi v javni razsvetljavi.

8.3 Cilji Podnebno-energetskega paketa

Podnebno-energetski paket, ki ga je Evropska komisija sprejela 23. januarja 2008, je predložil načine za doseg zavezujočih ciljev, ki jih je določil Akcijski načrt Energetske politike za Evropo 2007-2009. Temeljni elementi podnebno-energetskega paketa so:

- predlog o spremembi Direktive 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 275, 25.10.2003) in s tem razširitev sedanjega sistema trgovanja z emisijami, ki bo vključeval vse največje industrijske onesnaževalce in tudi več toplogrednih plinov;
- zmanjševanje emisij za sektorje, ki jih evropski sistem trgovanja z emisijami (ETS) ne vključuje, pri čemer se upoštevajo razlike med državami;
- pravno zavezujoč cilj za vsako državo članico EU glede povečanja deležev obnovljivih virov energije v celotni porabi energije, skladno s predlogom Direktive o spodbujanju energije iz obnovljivih virov;
- nov pravni okvir za zajemanje in skladiščenje ogljika.

Implementacija paketa naj bi zagotovila:

- zmanjšanje toplogrednih emisij za 20 % do leta 2020 glede na leto 1990,
- 20 % delež obnovljivih virov energije v skupni porabi energije v EU do leta 2020,
- 20 % večjo energetske učinkovitost,
- 10 % delež biogoriv, ki ga mora doseči vsaka država članica v gorivih za transport (prvotni predlog, najmanj 10 % biogoriv v prometu do leta 2020 se je zamenjal z določilom o 10-odstotnem deležu OVE v prometu, s ciljem, da bodo lahko države, ki nimajo ustreznih virov za proizvodnjo biogoriv, ta delež dosegle tudi drugače (npr. električna vozila).

Glede na to, da se možnosti za doseganje zastavljenih ciljev razlikujejo od ene do druge države članice, je Evropska komisija predlagala nacionalne akcijske načrte za povečevanje deleža obnovljivih virov energije.

Iz predloga energetskega-podnebnega paketa je razvidno, da mora Slovenija do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za okoli 6 % glede na emisije v letu 2005, in sicer tako, da:

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

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

V predlogu zakonodajnega paketa je način izbora obnovljivih virov prepuščen državi članici, zato si bo Slovenija prizadevala v največji možni meri izrabiti razpoložljiv energetskega potencial rek (predvsem srednja in spodnja Sava ter male hidroelektrarne na nižinskih vodotokih, kot je Savinja) ter spodbuditi uporabo gozdne biomase tako, da se bo uporabljeni energetskega potencial biomase do leta 2020 najmanj podvojil. Predvsem mora Slovenija zmanjšati porabo končne energije, saj se bo v nasprotnem primeru cilj glede obnovljivih virov oddaljeval. Slovenija si bo prizadevala za čim manjše stroške pri izpolnjevanju zahtev energetskega-podnebnega paketa, zato bo v ospredje postavila ukrepe učinkovite rabe energije, podprte s finančnimi spodbudami.

8.4 Cilji Nacionalnega energetskega programa

Potrebno je opozoriti, da je v izdelavi novi NEP, in da bodo takoj po njegovem dokončanju relevantni cilji iz novega dokumenta.

Navedeni cilji, ki izhajajo iz trenutno obstoječega NEP, v nekaterih primerih niti niso več aktualni in jih navajamo zgolj zato, ker so še vedno zadnji veljavni.

Cilji energetskega načrtovanja v občini morajo slediti smernicam nacionalnega energetskega programa, ki so združeni v tri stebre:

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

Glavni cilji z vidika zanesljivosti oskrbe z energijo:

1. Dolgoročno ohranjanje razpoložljivosti energetskega virov na nivoju, ki je primerljiv današnjemu nivoju:

- s konkurenčno oskrbo Republike Slovenije z električno energijo iz domačih energetskega virov, najmanj v obsegu 75 % sedanje porabe. Poraba električne energije energetskega intenzivne industrijske proizvodnje je odvisna od mednarodnih pogojev poslovanja. Inštalirana moč elektrarn v elektroenergetskem sistemu na ozemlju Republike Slovenije mora biti pri tem dolgoročno vsaj 45 % višja od največje končne moči porabe;

- z izboljšanjem dolgoročne konkurenčnosti proizvajalcev električne energije v Republiki Sloveniji;
 - z zagotavljanjem vsaj 60-odstotne systemske rezerve pri oskrbi z električno energijo na območju, ki nima omejitev daljnovodnih povezav;
 - z zagotavljanjem večine devetdesetdnevni rezerv nafte in naftnih derivatov na lokacijah v Republiki Sloveniji.
2. Stalno povečevanje tehnične zanesljivosti delovanja energetske omrežij (infrastrukture) in kakovosti oskrbe.
3. Uvajanje ukrepov URE in rabe OVE.
4. Ohranjanje sedanjega ali vsaj večinskega lastniškega deleža države v vseh energetskih podjetjih nacionalnega pomena pri oskrbi z energijo in pri vseh obveznih republiških gospodarskih javnih službah.
5. Doseganje kakovosti električne energije pri končnih uporabnikih v skladu z mednarodnimi standardi.
6. Znižanje poslovnih tveganj in ekonomsko učinkovitejša alokacija sredstev na trgu energije udeleženih podjetij.

Glavni cilji na področju zagotavljanja konkurenčnosti oskrbe z energijo:

1. Zagotoviti pospešeno odpiranje trgov z električno energijo in zemeljskim plinom z:
- ločitvijo cenovne politike od ukrepov spodbujanja
 - razvojem energetskih podjetij.
2. Zagotoviti učinkovito in pregledno delovanje reguliranih energetskih dejavnosti s:
- strokovno, učinkovito, neodvisno in pregledno regulacijo energetskih trgov,
 - ekonomsko učinkovitim delovanjem gospodarskih javnih služb,
 - zagotavljanjem pogojev za pregledno, varno in učinkovito delovanje organiziranih trgov energije.
3. Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije.

Cilji s področja okolja

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

8.5 Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE)

Direktiva 2009/28/ES določa, da mora vsaka država članica sprejeti nacionalni akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020. V teh načrtih je treba določiti letne nacionalne cilje držav članic za deleže energije iz obnovljivih virov, porabljene v prometu, elektroenergetiki ter za ogrevanje in hlajenje v letu 2020 in predvidene ukrepe s katerimi bodo države članice dosegle predpisan cilj v letu 2020. Vlada RS je Nacionalni akcijski načrt za obnovljivo energijo sprejela na seji dne 08. julija 2010.

V skladu z Direktivo 2009/28/ES so ukrepi v AN OVE zasnovani na podlagi ciljev glede deleža energije iz obnovljivih virov v letu 2020 v naslednjih sektorjih:

- ogrevanje in hlajenje,
- električna energija,
- promet.

Skupna vrednost vseh treh sektorskih ciljev, vključno z načrtovano uporabo prožnostnih mehanizmov, mora biti najmanj enaka pričakovani količini energije iz obnovljivih virov, katere delež je za Slovenijo v letu 2020 enak 25 %.

Poleg tega mora cilj za promet izpolnjevati zahteve iz četrtega odstavka 3. člena Direktive 2009/28/ES glede 10-odstotnega deleža obnovljivih virov energije v prometu s tem, da se izračun za izpolnjevanje tega cilja razlikuje od izračuna za prispevek prometa k splošnemu nacionalnemu cilju Slovenije.

Sektorski cilji deleža obnovljivih virov energije v bruto končni rabi energije in izhodišča za oblikovanje sektorskih ciljev:

(a) ogrevanje in hlajenje: sektorski delež obnovljivih virov energije je znašal 19,47 % v referenčnem letu 2005 in 20 % v letu 2008. Na področju oskrbe toplote je dolgoročen trend izboljšanja deleža obnovljivih virov energije pozitiven. Med vsemi cilji iz ReNEP za obnovljive vire energije je le v tem sektorju Slovenija dosegla in celo preseгла zastavljeni cilj v letu 2010 že leta 2007. V tem sektorju so potenciali za izboljšanje deleža obnovljivih virov energije največji in sicer za zmanjšanje rabe energije in za povečanje obnovljivih virov energije. Pričakujejo se drastične spremembe v razvoju stavb in zaostrovanje predpisov o energetskih lastnostih stavb, še večje prihranke pa bo možno doseči le z odstranjevanjem ovir za obnove stavb na vseh ravneh. Podobno velja za potencialne obnovljivih virov energije pri ogrevanju in hlajenju v sistemih daljinskega ogrevanja in v stavbah. Večina instrumentov je že zastavljenih. Sektorski cilj je zastavljen na ravni 30,8 %, z dodatnimi ukrepi na področju učinkovite rabe energije pa bi bilo možno cilj za ta sektor celo povečati.

(b) električna energija: v referenčnem letu 2005 je bilo 28,48 % električne energije proizvedene iz OVE, leta 2008 pa 29,50 %. Izboljšanje je povezano s povečanjem proizvodnje električne energije iz vodne energije in lesne biomase ter zmanjšanje končne porabe električne energije. Sprva je kazalo, da bo Slovenija glede izpolnjevanja cilja iz Direktive 2001/77/ES neuspešna, saj se je proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije povečevala prepočasi glede na zelo hitro rast porabe električne energije, kar je delno tudi posledica neizvajanja ukrepov učinkovite rabe energije. Občutno višja proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije v zadnjih letih, zlasti na račun ugodnejše hidrologije ter večjega izkoriščanja lesne biomase, ter gospodarska kriza, ki je vplivala na obrat v gibanjih porabe električne energije, sta vplivala na to, da ima Slovenija zopet dobre možnosti za izpolnitev cilja 2010. V tem sektorju bo zastavljen ciljni delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije na ravni 39,3 % kar je izredno ambiciozno in bo terjalo tako povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije kot tudi obvladovanje rasti porabe električne energije.

(c) v prometu, ki je leta 2008 sicer predstavljal 39 % rabe končne energije, je delež obnovljivih virov energije znašal v referenčnem letu 2005 še 0,27 % in leta 2008 le 1,22 %. Poleg nizke vrednosti v izhodišču in zelo hitre rasti porabe energije v prometu v zadnjih letih (18 % rast porabe v letu 2008) se cilj v letu 2020 zastavi na minimalni zahtevani vrednosti 10 %. Za pridelavo surovin v Sloveniji so majhne možnosti, potrebno je preprečiti pritiske na cene pridelave hrane zaradi konkurence pri rabi obdelovalnih površin, in dosledno zagotoviti trajnostne kriterije za biogoriva. Ta sektorski cilj bo ponovno preverjen ob prodoru biogoriv druge generacije.

8.6 Nacionalni okvirni cilji za prihodnjo rabo električne energije proizvedene v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom

Vlada RS je na redni seji 7. maja 2009 na predlog Ministrstva za gospodarstvo izdala Uredbo o podporah električni energiji, proizvedeni v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, ki bo objavljena v Uradnem listu RS.

Zadnje spremembe in dopolnitve Energetskega zakona (EZ-C) je sprejel Državni zbor RS zaradi usklajevanja pravnega reda s predpisi EU. Spremembe so bile med drugim potrebne tudi za ureditev podpor elektrarnam s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom v skladu s Smernicami Skupnosti za državne pomoči za varstvo okolja (2008/C82/01) ter za vzpostavitev spodbudnega investicijskega okolja za nove projekte. To je namen Direktive 2004/8/ES o spodbujanju proizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote. Cilj je povečanje energetske učinkovitosti in izboljšanje zanesljivosti oskrbe z določitvijo okvira za spodbujanje sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom.

Na podlagi devetega odstavka 64. n člena Energetskega zakona vlada z uredbo podrobneje predpiše višino in trajanje podpor električni energiji, proizvedeni v sproizvodnji toplote in električne energije (SPTe) z visokim izkoristkom, pogoje za pridobitev podpore, način njene pridobitve ter druga vprašanja podeljevanja in uporabe podpore.

Z izdano Uredbo o podporah električni energiji, proizvedeni v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, se urejata višina in trajanje potrebne pomoči glede na velikost in tehnologijo SPTe. Pri tem se upoštevajo vse morebitne že pridobljene koristi med vlaganjem in druge koristi, ki so posledica proizvodnje toplote. Pri določanju podpore za posamezno napravo SPTe se upoštevajo trajnostna merila z vidika pozitivnega učinka na zniževanje izpustov toplogrednih plinov in rabe biomase pri proizvodnji električne energije, upoštevata pa se tudi velikost družbe, ki je upravičena do podpore, in njen tržni delež.

Pred spremembo so bile do podpor upravičene samo naprave SPTe v toplarnah na daljinsko ogrevanje z električno močjo do 10 MW in industrijske naprave SPTe z močjo do 1 MW. Po novem bodo do podpor upravičene naprave SPTe z visokim izkoristkom do 200 MW električne moči ne glede na to, ali so v sistemu daljinskega ogrevanja ali v industriji.

Referenčni stroški proizvodnje električne energije in koristne toplote v proizvodnih napravah SPTe so indikativni stroški proizvodnje električne energije in toplote za posamezne reprezentativne skupine ter velikosti proizvodnih naprav s sproizvodnjo, ki temeljijo na objavljenih strokovnih podatkih o investicijskih in obratovalnih stroških za posamezne energetske tehnologije in velikosti proizvodnih naprav, ekonomskih in finančnih parametrov vlaganja in obratovanja, cenah energentov ter drugih stroških, povezanih s proizvodnjo električne energije in toplote v Republiki Sloveniji.

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

Spremenljivi del referenčnih stroškov se bo ugotavljal letno oziroma tudi pogosteje na podlagi napovedi referenčnih cen energentov, ki jo bo objavljala Agencija za energijo.

Referenčni stroški so podlaga za določanje cen za zagotovljeni odkup in za višino obratovalnih podpor. Naprave SPTE do nazivne električne moči 1 MW lahko izbirajo med zagotovljenim odkupom ali finančno pomočjo za tekoče obratovanje. Naprave SPTE z nazivno električno močjo, višjo od 1 MW, bodo lahko zaprosile le za finančno pomoč za tekoče poslovanje. Referenčni stroški so objavljeni v prilogi I, ki je sestavni del uredbe.

Za proizvodne naprave se bo za ves čas trajanja pogodbe o zagotavljanju podpor uporabljal nespremenjeni del referenčnih stroškov, ki so veljali, ko so prejele odločbo o upravičenosti do podpor in so sklenile pogodbe o zagotavljanju podpor.

Do pridobitve podpor po tej uredbi so upravičene nove in pretežno nove proizvodne naprave SPTE za soproizvodnjo z visokim izkoristkom, ki imajo veljavno deklaracijo za proizvodno napravo. Kot nove ali pretežno nove se štejejo tudi proizvodne naprave SPTE, ki so bile v zadnjih 10 letih obnovljene in pri katerih investicijska vrednost obnove pomeni več kot 50 % vlaganja v enako novo napravo.

O upravičenosti do podpore odloča Agencija za energijo z odločbo. Podpore se zagotavljajo 10 let oziroma pri pretežno novih napravah tudi krajši čas, ki pomeni razliko med 10 leti in dejansko starostjo proizvodne naprave.

Pomembni zakoni in podzakonski akti, ki urejajo to področje:

- Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom, Uradni list RS, št. 37/2009
- Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije, Uradni list RS, št. 37/2009
- Uredba o izdaji deklaracij za proizvodne naprave in potrdil o izvoru električne energije, Uradni list RS, št. 8/2009
- Uredba o obveznih meritvah na proizvodnih napravah, ki prejemajo za proizvedeno električno energijo potrdila o izvoru in podpore, Uradni list RS, št. 21/2009
- Uredba o določanju količine električne energije, ki je proizvedena v soproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter določanju izkoristka pretvorbe energije biomase, Uradni list RS, št. 37/2009

Nekaj bistvenih določil podzakonskih aktov:

- Glede na nazivno električno moč proizvodne naprave SPTE se proizvodne naprave po tej uredbi delijo na te velikostne razrede:
 1. mikro: nazivne električne moči manjše od 50 kW,
 2. male: nazivne električne moči manjše od 1 MW,
 3. srednje – nižje: nazivne električne moči od 1 MW do vključno 5 MW,
 4. srednje – višje: nazivne električne moči nad 5 MW do vključno 25 MW,
 5. velike – nižje: nazivne električne moči nad 25 MW do vključno 50 MW,
 6. velike – višje: nazivne električne nad 50 MW do 200 MW,
 7. proizvodne naprave nazivne električne moči 200 MW in več.

- Za določanje podpor se proizvodne naprave SPTE glede na število obratovalnih ur v obdobju poročanja oziroma koledarskem letu po tej uredbi razvrstijo v dve skupini:
 - prva skupina: proizvodne naprave, ki v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom obratujejo do 4000 ur
 - druga skupina: proizvodne naprave, ki v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom obratujejo več kot 4000 ur.
- Podpore električni energiji iz proizvodnih naprav s SPTE se izvajajo kot:
 - zagotovljeni odkup električne energije (v nadaljnjem besedilu: zagotovljeni odkup). Na podlagi te podpore center za podpore ne glede na ceno električne energije na trgu odkupi vso prevzeto neto električno energijo, proizvedeno v proizvodni napravi SPTE, za katero je proizvodna naprava SPTE prejela potrdila o izvoru, po zagotovljenih cenah, določenih s to uredbo (le mikro in male proizvodne naprave SPTE);
 - finančna pomoč za tekoče poslovanje (v nadaljnjem besedilu: obratovalna podpora), ki se dodeli neto proizvedeni električni energiji, ki jo proizvajalci v proizvodnih napravah SPTE prodajo sami na trgu ali jo porabijo kot lastni odjem, pod pogojem, da so stroški proizvodnje te električne energije v proizvodni napravi SPTE višji od cene, ki jo je za to električno energijo mogoče doseči na trgu z električno energijo.

8.7 Določitev ciljev in kazalnikov lokalnega energetskega koncepta občine Bovec

Glede na ugotovitve poglavij 4 (Šibke točke oskrbe in rabe energije), 5 (Ocena predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo z energijo), 6 (Analiza potencialov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije) ter ob upoštevanju ciljev Nacionalnega akcijskega načrta za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016, Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP do 2012, Nacionalnega energetskega programa, Podnebno-energetskega paketa, Akcijskega načrta za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 in nacionalnih okvirnih ciljev za prihodnjo porabo električne energije proizvedene v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom so bili oblikovani konkretni cilji občine. Cilji so v čim večji možni meri kvantificirani oziroma merljivi z namenom spremljanja učinkovitosti izvajanja ukrepov. Opredeljeni cilji so hkrati tudi kazalniki, ki nam povejo, na kakšen način bomo lahko preverjali uresničevanje zastavljenega cilja.

V nadaljevanju so podani cilji občine, ki so usklajeni z možnostmi učinkovite rabe energije in obnovljivih virov na njenem območju in kateri bodo izpolnjeni predvidoma v času veljavnosti tega LEK-a:

Stanovanja

- Zmanjšanje specifične rabe energije za ogrevanje stanovanj za 25 % glede na trenutno stanje.
- Povečanje deleža izkoriščanja sončne in geotermalne energije za pripravo tople vode za 10 % glede na trenutno stanje.
- Delež koriščenja lesne biomase je bistveno večji od slovenskega povprečja za kar 40 %, zato težko pričakujemo bistveno rast izkoriščanja tega OVE. Realen cilj je povečanje za do 15 % glede na trenutno stanje (v večji meri bi bila to lesno biomaso).
- Postavitev vsaj enega večjega sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso na območjih strnjjenih naselij – Bovec.
- Delitev porabe v večstanovanjskih objektih po dejanski rabi v posameznem stanovanju.

Poraba električne energije – gospodinjstva

- Zmanjšanje rabe električne energije za gospodinjstva za 5 % glede na trenutno stanje.

Energetsko svetovanje

- Uvedba vsaj enega predavanja za občane letno glede pridobivanja nepovratnih sredstev in možnosti za URE in uvedbo OVE v stanovanjih.

Javna razsvetljava

- Občina se ne bo prijavljala na razpis UJR1 Ministrstva za gospodarstvo za sanacijo javne razsvetljave, saj je delež sofinanciranja relativno nizek (cca. 30%). Skušala bo pridobiti nepovratna sredstva na katerem izmed EU skladov (čezmejno sodelovanje SLO-IT, ALPINE Space, ipd.).
- Po obstoječi zakonodaji mora biti razsvetljava prilagojena oziroma zamenjana do 31. decembra 2016. Ciljna poraba po Uredbi je 44,5 kWh na prebivalca na leto.

Javne stavbe

- Povprečna poraba energije v javnih stavbah v občini Bovec znaša $115 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}$ /leto. Občina si glede na porabo energije v javnih stavbah ter energetska stanje stavb lahko postavi realen cilj zmanjšanja povprečnega energijskega števila za ogrevanje pod 80 in sicer do leta 2020.
- Če bi v občini zmanjšali energijsko število na omenjeno vrednost, bi v analiziranih javnih objektih prihranili približno 32.189 € letno.
- Zmanjšanja povprečnega energijskega števila za ogrevanje pod $80 \text{ kWh/m}^2_{\text{JAVNE POVRŠINE}}$ /leto in sicer do leta 2020, kar pomeni zmanjšanje za 30 %.
- Povečanje rabe OVE za toploto v javnih stavbah na 75 % po priključitvi na DOLB Bovec., oziroma 100 % po zamenjavi obstoječih kotlov, po preteku njihove življenjske dobe.
- Postavitev vsaj ene fotovoltaične elektrarne.

Industrija in prodajni ter storitveni sektor

- Povečanje energetske učinkovitosti za 15 %.
- Uvedba sistematičnega energetskega knjigovodstva v vseh treh anketiranih večjih industrijskih obratih oziroma večjih podjetjih na področju storitvenega sektorju.
- Zadolžiti osebo za skrb z energijo v podjetjih (energetski manager).
- Dvig števila sistemov za ogrevanje na OVE za 50.
- Informiranje podjetij o OVE in URE ter o možnostih za pridobivanje nepovratnih sredstev.
- Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 za 10 % glede na emisije 2005.
- Po fazni gradnji DOLB-a Bovec naj se izvede postopna izvedba kogeneracije (glej poglavje 2.2 Daljinsko ogrevanje).

Promet

- Povečanje uporabe alternativnih oblik mobilnosti in odgovornejša raba avtomobila.
- Izgradnja 5 km kolesarskih stez.
- Povečanje rabe OVE (biogoriva in električna vozila) v javnem transportu za 10 % do leta 2020.
- Povečati učinkovitost rabe energije v prometu za 10 %.

Oskrba z energijo iz kotlovnice

- Nadomestitev kotla na ELKO s koltom na OVE za skupno kotlovnico osnovne šole Bovec, telovadnice, Stergulčeve hiše in občine Bovec V primeru zamenjave kotla bi se zmanjšala

poraba energije in posledično tudi emisije za 20 %. V primeru, da bo nov kotel na lesno biomaso bi se spremenila struktura emisij.

- Namestitev termostatskih ventilov in delilnikov toplote v lekarni Bovec, VVZ in OŠ Žaga, osnovni šoli Bovec, telovadnici, kulturnem domu Log pod Mangartom ter v Gasilskem domu Srpenica. Junija 2011 v stanovanjih še ni delilnikov toplote. Etažni lastniki v večstanovanjskih stavbah morajo v skladu z določbami 47. člen Energetskega zakona (EZ-C; Ur. l. RS, št. 70/08) do 1.10.2011 montirati delilnike za merjene stroškov porabljene toplote. Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več odjemalci (Ur. l. RS, št. 52/05) in spremembe pravilnika (Ur. l. RS, št. 7/10) natančneje urejajo področje delitve stroškov v stavbah z več odjemalci toplote.

Oskrba z energijo iz daljinskega ogrevanja

- Povečanje deleža stanovanj priključenih na DOLB-e oziroma večje skupne kotlovnice na 5 % glede na celotno število stanovanj v občini.
- Povečanje rabe OVE za toploto v javnih stavbah na 75 % po uvedbi kotla na OVE v OŠ Bovec, Občini Bovec in Stergulčevi hiši.

Oskrba z električno energijo

- Izvedba posodobitev omrežja v skladu s planom posodobitev distributerja/upravljalca električnega omrežja.

Plinovod in UNP

- Uvedba skupnih plinohramov za bloke, kjer ni mogoča uporaba OVE in se kot energent uporablja plin.

9 UKREPI

V nadaljevanju so podani ukrepi, ki lahko prispevajo k večji zanesljivosti oskrbe z energijo, učinkovitejši rabi energije ter povečani izrabi obnovljivih virov energije na obravnavanih območjih.

Ukrepi so zaradi preglednosti razdeljeni v pet osnovnih skupin:

- ukrepi na področju oskrbe z energijo;
- ukrepi na področju učinkovite rabe energije;
- ukrepi na področju večje izrabe obnovljivih virov energije;
- ukrepi na področju prometa;
- ukrepi na področju osveščanja, izobraževanja, informiranja.

Vsaka izmed petih skupin ima še ločeno obravnavane podskupine po sektorjih uporabe.

9.1 Ukrepi na področju oskrbe z energije

9.1.1 Povečanje zanesljivosti oskrbe z električno energijo in zagotavljanje njene kakovosti v okviru predpisov in standardov

- Izvedba posodobitev omrežja naj poteka v skladu s planom posodobitev distributerja/upravljalca električnega omrežja.

9.1.2 Povečanje učinkovitosti distribucijskih sistemov

- Nadomestitev kotla na ELKO s koltom na OVE za OŠ Bovec, Občini Bovec in Stergulčevi hiši. V primeru zamenjave kotla bi se zmanjšala poraba energije in posledično tudi emisije za 10 %. V primeru, da bo nov kotel na lesno biomaso bi se spremenila struktura emisij. Ob izvedbi DOLB Bovec bodo vključene v oskrbo iz OVE tudi drugi javni objekti.
- Namestitev termostatskih ventilov in delilnikov toplote v stanovanjske blokih, kjer je daljinsko ogrevanje.
- V primeru, da se zgradi DOLB-Bovec, naj se animira podjetja in občane k priključevanju.

9.1.3 Povečanje učinkovitosti večjih kotlovnice

- Ob zamenjavi kotla v skupni kurilnici za ogrevanje OŠ Bovec, Občini Bovec in Stergulčevi hiši naj se vpelje lesno biomaso namesto ELKO.
- Pri novogradnji/zamenjavi kolta naj se namesti ogrevanje na OVE.

9.2 Ukrepi na področju učinkovite rabe energije

9.2.1 Stanovanja

Predlagamo naslednje ukrepe:

- Informiranje občanov izkoriščanju OVE in URE z objavljanjem člankov v občinskih sredstvih javnega obveščanja (internetna stran občine, občinsko glasilo).
- Organizacija delavnic o možnostih pridobivanja nepovratnih sredstev ali ugodnih kreditov s področja URE in OVE.
- Več o možnostih prihrankov v stavbah je v poglavju 8.2.2 Javne stavbe pod Razlaga predlaganih ukrepov.
- Pri novogradnji naj se za ogrevanje uporablja OVE.

9.2.2 Javne stavbe

V celotnem sklopu stavb javnega sektorja se pri navajanju konkretnih ukrepov za posamezno stavbo osredotočamo predvsem na javne stavbe v lasti občine. Odločanje je v neposredni pristojnosti občine, zato lahko za stavbe sprejme konkretne ukrepe. Akcijski načrt, ki ga sprejme občinski oziroma mestni svet, nalaga ukrepe neposredno občini, zato je pomembno, da ima za izvajanje vseh ukrepov občina tudi pristojnost izvajanja. Zato ne navajamo ukrepov za državne javne stavbe, saj za njihovo izvajanje občina nima pristojnosti. V tem primeru lahko občina državnim institucijam daje le usmeritve in jih pozove k izboljšanju obstoječega stanja stavb.

V tabeli 50 so zbrani ukrepi za javne stavbe, pri čemer si ukrepi za posamezno stavbo sledijo po prioriteti. Kot prioritetni ukrepi so določeni tisti ukrepi, ki bodo imeli največji prispevek k učinkovitejši rabi energije.

Tabela 50: Opisni ukrepi za javne stavbe

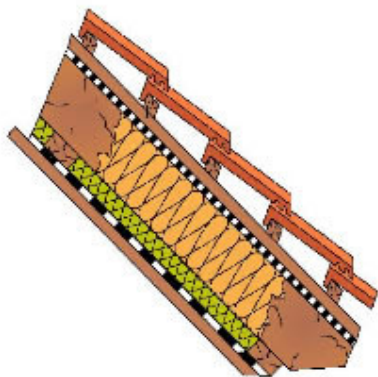
Zap. št.	Naziv objekta	Celotno energijsko število (kWh/m ² /Leto)	Ukrepi
1.	OBČINA BOVEC	81	Stavba je bila obnovljena leta 2010;
2.	OŠ BOVEC	92	1.) obnova kotlovnice, prezračevalni sistem, cisterna za ELKO, radiatorji, termostatski ventili; 2.) izolacija ovoja stavbe; 3.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE;
3.	TELOVADNICA	200	Stavba je bila zgrajena leta 1971 in je splošno dotrajana (predvidena gradnja novega objekta), sicer so potrebni ukrepi na obstoječi stavbi: 1.) izolacija ovoja stavbe; 2.) potrebno prezračevanje; 3.) potrebna manjša sanacija strešne kritine; 4.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 5.) zamenjava navadnih radiatorjskih ventilov s termostatskimi; 6.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice.
4.	VVZ BOVEC	111	Stavba je bila zgrajena leta 2000; 1.) potrebno prezračevanje; 2.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE;
5.	GLASBENA ŠOLA		Isti objekt kot VV Bovec
6.	VVZ IN OŠ ŽAGA	278	Stavba zgrajena 1977 (predvidena gradnja novega objekta), Možni ukrepi na obstoječem objektu: 1.) izolacija ovoja stavbe; 2.) zamenjava oken; 3.) potrebna odstranitev azbesta iz strešne kritine; 4.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 5.) usposobitev prezračevalnega sistema; 6.) zamenjava navadnih radiatorjskih ventilov s termostatskimi; 7.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice na

			žarilno nitko; 8.) rešitev problema z odtoki.
7.	OŠ SOČA	242	Starejši objekt, obnovljen 2002, preostali ukrepi: 1.) izolacija stropa stavbe; 2.) zamenjava kotla na UNP s kotlom na OVE.
8.	KULTURNI DOM BOVEC	110	Stavba zgrajena l. 1987, dvorana dograjena 2009, preostali ukrepi: 1.) izolacija ovoja stavbe, kjer še ni dodatne izolacije; 2.) potrebni rekuperatorji toplote in ustrezni ventilatorji za mešanje zraka; 3.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 4.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice.
9.	GASILSKI DOM BOVEC	51	Stavba je bila zgrajena 1998, preostali ukrepi: 1.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 2.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice.
10.	STERGULČEVA HIŠA BOVEC	47	Stavba je bila obnovljena leta 2005, preostali ukrepi: 1.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 2.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice.
11.	ZD BOVEC	255	Novejša gradnja: 1.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE.
12.	LEKARNA BOVEC	140	Stavba zgrajena leta 1977; 1.) izolacija ovoja stavbe; 2.) zamenjava oken; 3.) predelava zgornjega nadstropja 4.) predelava električne inštalacije; 5.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE; 6.) zamenjava navadnih ventilov za termostatske.
13.	GASILSKI DOM LIG POD MANGARTOM	56	Novogradnja l. 2007; 1.) predelava vodne inštalacije; 2.) uporaba varčnih kompaktnih sijalk, kjer so žarnice; 3.) zamenjava kotla na ELKO s kotlom na OVE.
14.	KULTURNI DOM LOG POD MANGARTOM	204	Starejši del 1930, prizidek 1950; 1.) izolacija ovoja stavbe; 2.) zamenjava oken; 3.) Zamenjava strešne kritine zaradi dotrajanosti; 4.) zamenjava kotla na UNP s kotlom na OVE;
15.	GASILSKI DOM SRPENICA	20	Stavba zgrajena leta 1956; 1.) izolacija ovoja stavbe; 2.) zamenjava oken;
16.	HOTEL ŠOLA V LOGU POD MANGARTOM	0	Stavba je bila prenovljena leta 2010; 1.) največji problem so žarnice: dvorana 2x56W fluo cevasta, hodniki 60W žarnice, sobe 40W in 60 W žarnice;

* Opomba: Celotno energijsko število je sestavljeno iz energijskega števila Eop za ogrevanje prostorov, Etv za pripravo tople vode in Etn za ostalo tehnično opremo (razsvetljava, računalniška oprema, itd.) $E = Eop + Etv + Etn$ [kWh/m² leto]

Razlaga predlaganih ukrepov:

- Ukrepe smo podali za vse analizirane občinske javne stavbe, saj so odločitve glede teh stavb v pristojnosti občine.
- Zamenjavo strešne kritine smo predlagali tam, kjer je streha dotrajana. Z zamenjavo kritine in postavitvijo dodatne izolacije pod novo streho se bo zmanjšala toplotna prevodnost skozi streho in izboljšalo počutje v samih prostorih stavbe (glej sliko 28).



Slika 28: Primer izvedbe toplotne izolacije strehe

Sloji, gledano od zunaj proti notranjosti, so:

- strešna kritina
 - prečne letve in vzdolžne letve, kjer je tudi prezračevani sloj
 - sekundarna kritina (paroprepustna folija),
 - vzdolžno so postavljeni špirovci ali škarniki, med katerimi se nahaja toplotna izolacija (priporočena debelina je 20 cm ali več),
 - na spodnji strani škarnikov so nabite prečne letve med katerimi se nahaja izolacija in prezračevani sloj,
 - parna ovira (posebna folija, ki ovira prehajanje vodne pare v izolacijo, a ga ne preprečuje povsem),
 - lesen opaž ali mavčno kartonske plošče.
- Postavitev dodatne izolacije ovoja, stropa ali tal smo predlagali za stavbe, ki niso izolirane oziroma so izredno slabo izolirane. Vračilne dobe investicij v novo izolacijo ovoja stavbe so daljše od 10 let, zato svetujemo, da se izolacija postavi le v primeru prenove dotrajane fasade. Priporočena debelina toplotne zaščite ovoja stavbe je 10 cm in več.
 - Zamenjavo oken predlagamo za stavbe oziroma za posamezne prostore stavb kjer so še vedno enojna ali dvojna okna (tu smatramo okna, kjer gre za dvojno zasteklitev z medprostorom med stekli večjim kot 30 mm). Priporočamo namestitev plinsko polnjenih termopan oken z nizkoenergijskim nanosom s toplotno prehodnostjo 1,1 W/m²K. Za primerjavo navajamo tudi toplotno prevodnost enojne zasteklitve brez nizkoenergijskega nanosa, ki znaša 5,8W/m²K in dvojne zasteklitve s širino medprostora med stekli večjo od 30mm, le ta pa je 2,7 W/m²K. Investicije v zamenjavo oken se hitreje povrnejo v stavbah z višjim energijskim številom. V prvi fazi naj se zamenjajo okna z enojno zasteklitvijo. Ekonomika ne upravičuje zamenjave dvojnih oken, saj so dobe vračanja takih investicij 15 let in več, zato svetujemo zamenjavo le dotrajanih oken. S samim tesnjenjem oken pa lahko v

stavbah prihranimo tudi do 15 % energije za ogrevanje. Vračilna doba namestitve tesnil je od enega do dveh let.

- Zunanja senčila ščitijo okna pred zunanjimi vplivi. So tudi dober izolator, saj preprečujejo gretje stekel. S postavitvijo zunanjih senčil se bodo izboljšali sami bivalni pogoji v stavbi predvsem v toplejših dneh poleti, pomladi in jeseni. Z zunanjimi senčili se učinkovito zaščitijo prostori pred zunanjo vročino, zato predlagamo postavitev le teh na prisojne strani stavb, ki jih še nimajo. Na sliki 29 so prikazani brisoleji. Le tej so eni izmed najatraktivnejših in učinkovitih načinov, da preprečimo segrevanje okenskih stekel in s tem vdor sonca v prostore. Uporabljajo se kot sestavni del fasade objekta in se lahko montirajo vertikalno ali horizontalno. Narejeni so iz aluminijastih lamel različnih dimenzij, zato je tudi njihova življenjska doba zelo dolga.



Slika 29: Brisoleji
(Brisoleji, MIK-CE)

- V stavbah, kjer so električni bojlerji dotrajani, naj se zamenjajo s sistemi na OVE za pridobivanje tople vode. Svetujemo postavitev sončnih kolektorjev.
- Termostatski ventili naj se montirajo na ogrevalih, kjer še niso montirani. Z uporabo teh ventilov se poraba energije zmanjša do 15 %, investicija je relativno nizka, vračilna doba pa je približno tri leta. Svetujemo namestitev posebnih termostatskih ventilov za javne objekte. Termostatske glave omenjenih ventilov so ojačane, poleg tega je oteženo snemanje, saj je glavo možno omejiti le s posebnim orodjem (vir: <http://ogrevanje.danfoss.com/>).
- Zamenjavo kotla predlagamo za objekte, kjer je kotel star, kar pomeni, da ima slab izkoristek in je dotrajan, ter po meritvah emisij presega mejne vrednosti.
- Ob postavitvi novega kotla naj se postavi tudi avtomatska regulacija le tega. Sodobne načine regulacije je možno vgraditi tudi v obstoječe naprave za ogrevanje. Če je v sistem vgrajen ročni mešalni ventil je mogoče nanj prigraditi elektromotorni pogon in izbrati ustrezno regulacijsko krmilno enoto ter vgraditi tipala. Prihranki pri vgradnji enostavnega sistema centralne regulacije so taki, da se strošek vgradnje povrne v 3 do 5 letih.
- Obstoječe žarnice na žarilno nitko naj se zamenjajo z varčnimi kompaktnimi sijalkami, saj ob relativno nizkem vložku prihranimo veliko energije. Običajno se vložek v varčnih sijalkami povrne v 1 letu. Pri izbiri je pomembno, da imajo sijalke primerno barvno svetlobo. Take so običajno dražje, a bo dobro počutje ob primerni svetlobi odtehtalo višjo začetno investicijo. Pri izbiri bodite pozorni na oznake embalaže izdelka. Na varčni sijalki lahko opazimo napis na primer 827. Številka 8 pomeni, da je indeks barvnega videza večji od 80, ter ustrezen za uporabo v bivalnih prostorih, hotelih, restavracijah, trgovinah, uradih, pisarnah, šolah, barvni

in tekstilni industrija. Višja vrednost barvnega indeksa pomeni boljšo razpoznavnost barv osvetljenih predmetov. Višji indeks barvnega videza je zahtevan na primer v galerijah, kjer mora ta dosegati vrednosti nad 90, saj je tu potrebno zagotoviti možnost primerjanja barv. Številka 27 pa pomeni, da je barvna temperatura cevi 2.700 K, torej sodi ta sijalka med svetlobne vire s toplo barvo. Barva svetlobe pri tej varčni žarnici je torej podobna barvi žarnice z žarilno nitko, barvni videz pa bo tudi dovolj kakovosten. Poglejmo še en primer. Če je na sijalki zapisana številka 640, se barvni videz pri tej uvršča med nekakovostne (za potrebe bivanja), barva svetlobe pa bo bela, kar je bolj kot za bivalne prostore primerno za pisarne, moteče pa je tudi pri kombiniranju z navadno žarnico. Prihranke energije je mogoče zagotoviti tudi z zamenjavo fluorescentnih cevastih sijalk tipa T8 s T5, vendar je potrebno pri tem zamenjati tudi svetilke in je zato doba vračanja investicije nad 6 leti.

- Varni kotlički in pipe, ter senzorji na pisoarjih naj se vgrajujejo ob zamenjavi dotrajanih kotličkov, pip in pisoarjev.

Najprej je smotrno izvajati ukrepe s katerimi se bo izboljšala izolacija zgradb šele nato naj se zamenjajo kotli, saj se v tem primeru energijske potrebe določijo glede na manjšo porabo energije zaradi manjše toplotne prehodnosti skozi ovoj stavbe. V nasprotnem primeru, bi lahko izbrali predimenzioniran kotel, zato bi bila vračilna doba investicije daljša.

Poleg prej navedenih ukrepov predlagamo izvedbo sledečih ukrepov za javne stavbe. Določeni ukrepi posredno, drugi pa neposredno vplivajo na zmanjšanje rabe energije v objektih. Predlagamo naslednje ukrepe:

- Na osnovi opravljenega preliminarnega energetskega pregleda stavb in ugotovitev na osnovi tega predlagamo, da se razširjen energetski pregled izvede za sledeče zgradbe: OŠ Bovec in Kulturni dom Bovec. Smatramo namreč, da je varčevalen potencial v tej stavbi največji, zato jo je smiselno posebej obravnavati.

S samim energetskim pregledom dobijo lastniki stavb natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije in možnosti za prioritete organizacijske in investicijske ukrepe za zmanjšanje porabe in stroškov za energijo (AURE, Agencija RS za učinkovito...).

Energetski pregled obsega pregled organizacije 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 investicij. Energetski pregled nam poda natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije ter seznam prioriteten organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije. Ta vpogled oziroma posnetek obstoječega stanja in rešitev je tudi osnova za izdelavo operativnega programa za izvajanje predlaganih ukrepov za zmanjšanje porabe energije in stroškov za energijo. Bistvo energetskega pregleda je kompleksna analiza problematike oskrbe in rabe energije ter na koncu seveda predlog rešitve. Pristop, ki ga predpisuje in pooseblja energetski pregled, je temelj za ustrezne tehnične in ekonomske rešitve, saj obravnava problematiko celostno, strukturirano in po točno določenih predpisih (Energetska učinkovitost, GENERA, 2011).

- V posameznih javnih stavbah naj se vzpostavi energetsko knjigovodstvo. Na podlagi 66.c člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (EZ-D; Ur. l. RS, št. 22/2010) lahko vlada sprejme letne cilje energetske učinkovitosti za stavbe z uporabno tlorisno površino nad 500 m², ki so v uporabi državnih organov, organov samoupravnih lokalnih skupnosti, javnih agencij, javnih zavodov in drugih oseb javnega prava, ki so posredni uporabniki državnega proračuna ali proračuna lokalne skupnosti. Za omenjene stavbe morajo upravljavci stavb voditi energetsko knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah ceni in količini porabljene energije. Minister, pristojen za energijo, s pravilnikom predpiše obvezno vsebino,

vrste podatkov ter način vodenja energetskega knjigovodstva. Ukrepe in izboljšanje energetskega stanja v občinskih javnih stavbah bo spremljal energetski manager, ki bo zadolžen za energetske upravljanje občine, implementacijo LEK-a ter za spremljanje izvedbe akcijskega načrta. Zastavljeni cilji tega LEK-a bodo doseženi z izvajanjem predlaganih ukrepov tega LEK-a ob upoštevanju napotkov za URE.

Energetsko knjigovodstvo pomeni sistematično zbiranje tistih podatkov, ki omogočajo oceno energetskega stanja objektov. Obseg, vrsta in način zbiranja podatkov se določi v soglasju z občinskim energetskim managerjem. Sistematično zbiranje podatkov nam omogoča ugotavljanje energetske učinkovitost zgradb.

Energetsko knjigovodstvo zajema:

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

9.2.3 Industrija in prodajni ter storitveni sektor

Za analizirana podjetja smo podali predlog ukrepov na osnovi podatkov, ki smo jih pridobili. Občina ne more neposredno vplivati na strateške odločitve podjetij (ne more jim zapovedovati varčevalnih ukrepov), zato so ukrepi v akcijskem načrtu usmerjeni predvsem v spodbujanje podjetij k URE, njihovo osveščanje ipd.. Predlagamo ukrepe:

- Organizacije v gospodarstvu naj vzpostavijo sistematično vodenje energetskega knjigovodstva, kar pomeni določene energetske in ekonomične prihranke.
- Glede na velikost občine in podjetij v občini je smiselno imeti v občini enega energetskega managerja, ki bi skrbel za energetske politiko vseh podjetij.
- Seznaniti podjetja z možnostmi za pridobitev nepovratnih sredstev za financiranje študij izvedljivosti in investicij na področju URE in OVE in spodbujati podjetja za izrabo OVE.
- Po fazni gradnji DOLB-a Bovec naj se izvede postopna izvedba kogeneracije (glej poglavje 2.2 Daljinsko ogrevanje).
- Pri novogradnji naj se za ogrevanje uporablja OVE.

9.2.4 Javna razsvetljava

- Občina ima izdelan kataster svetilk in strategijo razvoja javne razsvetljave. Z upoštevanjem slednje bo mogoča pravočasna sanacija glede na zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07).

9.3 Ukrepi na področju obnovljivih virov energije

9.3.1 Hidroenergija

Vodni energetski potencial izkorišča v malih hidroelektrarnah na vodotokih Gljun, Koritnica, Roja, Mangrski potok in Krajcarica.

Trenutni vodni potencial Soče je izkoriščen do tretjine. Potencial predstavlja HE Učja, ki bi izkoriščala razpoložljiv hidroenergetski potencial Učje za proizvodnjo vršne energije. Podana je pobuda za vnos v

planske dokumente Občine Bovec, izdelana je strateška presoja vplivov na okolje z oceno potresnega tveganja in poplavne varnosti.

Ne glede na hidroenergetski potencial reke Soče s pritoki ureja oziroma omejuje umestitev hidroelektrarn v prostor zakonodaja na nacionalni ravni z Zakonom o določitvi zavarovalnega območja za reko Sočo s pritoki (ZDZORS) Ur.l. SRS, št. 7/1976 (8/1976 popr.), s spremembami Ur.l. SRS, št. 29/1986, RS, št 110/2002-ZGO.

Ob pravilni izvedbi malih hidroelektrarn, kot jo določa zakonodaja, vpliv malih hidroelektrarn ne bo povzročal onesnaženja vode in spremembo vodnega režima.

Z izgradnjo manjših hidroelektrarn bi občina pridobila avtonomni vir energije in zagotovila stalnost dobave električne energije na lokalnem nivoju, obenem pa bi s tem pridobila nov vir prihodkov in nova delovna mesta.

Na naravnih delih potokov in rek je mogoče tudi izkoriščanje padca na obstoječih pregradah in jezovih nekdanjih žag in mlinov, s čimer bi ohranili še del praktično že izginule kulturne dediščine, ki je bila ustvarjena v sožitju z naravo.

9.3.2 Lesna biomasa

Racionalnejšo in lokalno primernejšo energijo za ogrevanje predstavlja biomasa. Ne glede na omejitve je biomasa energija prihodnosti predvsem v mikro in mini sistemih, ki ne potrebujejo velikih vlaganj v toplovodne napeljave (v bližini javnih objektov, večjih potrošnikov energije,...) in pri individualni gradnji (OPN, Bovec 2008).

Občina ima zelo velik potencial izkoriščanja lesne biomase. Glede na neizkoriščenost velikih potencialov lesne biomase predlagamo, da bi občina izdelala program za spodbujanje privatnih lastnikov za aktivnejše gospodarjenje; gospodarski pomen gozdov je trenutno izražen le kot dopolnilna dejavnost nekaterih kmetij.

Trajno energetska rabo potencialov lesne biomase v občini Bovec bi dosegli s spodbujanjem projektov daljinskega in individualnega ogrevanja z lesno biomaso, kar je tudi skladno s cilji Resolucije o Nacionalnem energetskega programu. Možnost je pridobiti nepovratna sredstva, ki jih razpisuje Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (Potencial po občinah, Lesna biomasa, 2011).

Predlagane aktivnosti izkoriščanja lesne biomase:

- vgradnja skupne kotlovnice na lesno biomaso za objekte OŠ Bovec, Občino Bovec in Stergulčeva hiša.
- postopna širitev sistema daljinskega ogrevanja (več v poglavju Daljinsko ogrevanje 2.2)

Zaradi neizkoriščenosti velikih potencialov lesne biomase predlagamo, da bi občina izdelala program za spodbujanje privatnih lastnikov za aktivnejše gospodarjenje gozda.

9.3.3 Sončna energija

Neizkoriščen potencial se kaže tako na področju rabe sončnih kolektorjev za ogrevanje sanitarne vode, predvsem poleti, kot postavitve sončnih elektrarn. V občini Bovec obstaja le določeno število

solarnih sistemov na individualnih hišah, vendar je njihovo število majhno. Ljudje pa so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije.

Alternativni energent je sončna energija – fotovoltaika, katero je mogoče vgraditi na obstoječih in novih objektih. Najhitrejši način zmanjšanja energetske potrebe je predvsem racionalizacija uporabe energije tako na enoto proizvoda kot za individualno uporabo pri stanovanjskih objektih, saj se največ energije porabi prav za ogrevanje, kjer so mogoči tudi največji prihranki. Le-ti se lahko dosežajo z bolj izpopolnjeno tehnologijo, pri ogrevanju objektov, predvsem pa z boljšo toplotno izolacijo objektov (min. 20 cm stene in 30 cm na strehi objektov) in s kvalitetnejšimi vgrajenimi materiali (okna in vrata s $k < 1$), (OPN, Bovec 2010).

MOP subvencionira izgradnjo toplotnih solarnih sistemov za ogrevanje in vsakdo lahko preveri višino subvencij na spletni strani AURE oziroma v najbližji energetske pisarni. Primer izračuna ekonomske upravičenosti vgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše je podan v prilogi 6.

Sprejemnike sončne energije se lahko vgradi v streho (namesto kritine), prosto na streho, kot nadstrešek nad teraso ali nad vhodom, na vrtno uto, lopo ali barako, oz. tam, kjer je primeren prostor, ki pa ne sme biti preveč oddaljen od hranilnika toplote.

Nagibni kot sončnih kolektorjev glede na površino Zemlje je pomemben za najvišji možni sprejem energije. Optimalni nagibni kot je odvisen od časa koriščenja kolektorjev, ker se položaj sonca preko leta spreminja. Za Slovenijo je, glede na čas koriščenja, nagibni kot med 35-45° idealen kompromis med najvišjim položajem sonca poleti (nagibni kot 30°) in najnižjim položajem sonca pozimi (nagibni kot 60°). Glede na to, da kolektorje potrebujemo predvsem pozimi, jih je pametno postaviti tako, da dajo svoj maksimum prav takrat. To pomeni, da jih postavimo pod kot približno 60° glede na zemeljsko površje. Če jih hočemo optimalno izkoristiti jih obrnemo proti jugu, saj jih Sonce tako najdlje obseva. Odstopanja od smeri jug proti vzhodu in zahodu do 20° v poletnih mesecih skorajda nimajo vpliva na izkoristek energije, gledano preko leta pa pridemo do razlik manj kot 2%.

Večjih sistemov za izkoriščanje tega obnovljivega vira energije za proizvodnjo električne energije na področju občine Bovec še ni instaliranih. Osončenost pozimi kaže na to, da so posamezne mikrolokacije primerne za postavitev fotovoltaične elektrarne, saj so te lege osončene okrog 8 ur, kar je spodbuden podatek. Glej prilogo 10: Potencial fotovoltaika Bovec.

Sončno elektrarno se lahko postavi na vsako streho gospodarskega, javnega ali poslovnega objekta, ne glede na obliko ali vrsto kritine. Seveda pa se je potrebno prilagoditi zakonitostim, ki vplivajo na optimalno delovanje sončne elektrarne. Iz tega razloga so priporočljive strehe in površine, ki so obrnjene na jug, brez senčenj na sami površini ali v okolici, objekti pa niso statično vprašljivi.

Če je na razpolago dovolj prostora, lahko postavimo solarno elektrarno tudi na tleh (degradirana območja). Pri tem sistemu so celice fiksne in nastavljene na optimalni kot glede na lego, kjer se nahajajo.

Na območjih, kjer je osončenost 8 ur ali več je smiselna postavitev sončnih elektrarn kot dopolnilna dejavnost na kmetijah saj Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano omogoča možnost pridobitve nepovratnih sredstev .

Ljudje so v povprečju splošno slabo obveščeni o možnostih izkoriščanja sončne energije, zato predlagamo, da občina aktivneje pristopi k promoviranju o možnostih izrabe sončne energije in informiranju občanov o subvencijah, ki jih za te namene namenja država.

9.3.4 Vetrna energija

V osnutku OPN ni opredeljenih območij za vetrne elektrarne.

Z razvojem majhnih vetrnih elektrarn in fotovoltaičnih sistemov se je razpoložljivost električne energije razširila tudi na tista področja, kjer dobava energije iz distribucijskega omrežja sicer ni mogoča. Hkrati pa takšen način proizvodnje električne energije postaja zmeraj privlačnejši tudi za vse tiste, ki želijo imeti lasten, neodvisen in stalno razpoložljiv vir električne energije.

Zaradi ekonomičnosti projekta in moči proizvedene elektrike je treba natančno poznati povprečne letne vetrne zmogljivosti mikrolokacije. Za manjše domače elektrarne letna meritev ni pomembna; z manjšim merilcem vetra namreč lahko kar sami ugotovimo, ali je moč vetra primerna za postavitev manjše vetrne elektrarne.

Preveriti pa je potrebno tudi ali obstaja zanimanje s strani investitorjev.

9.3.5 Geotermalna energija

Potencial je v občini težko določljiv (potencial v smislu izkoriščanja toplih vrelcev). Natančno oceno bi bilo ob želji občine mogoče pridobiti s teoretičnimi študijami, ki bi določile mikrolokacije za raziskovalne vrtine (pilotni projekt) na osnovi katerih se pridobi točne podatke o geotermalnem potencialu na določenem območju. Po doslej znanih podatkih so na območju občine tla primerna za izkoriščanje energije v glavnem neposredno za ogrevanje prostorov ter za segrevanje sanitarne vode.

9.3.6 Bioplin

Glede na nizek potencial bioplina v občini (bioplin iz ČN, bioplin iz živalskih odpadkov, odlagališčni bioplin) smatramo, da je smiselno izkoriščanje bioplina v kombinaciji s komunalnimi odpadki. Predlog je naveden v naslednjem podpoglavju.

9.3.7 Komunalni odpadki

Na osnovi pridobljenih podatkov ocenjujemo, da bi bilo odpadke smiselno izkoriščati za pridobivanje bioplina le v primeru, če bi bilo v občini urejeno zbiranje in prevoz organskih odpadkov do bioplinske naprave.

Glede na razpoložljivost komunalnih odpadkov ocenjujemo, da bi bilo v primeru regijskega zbiranja mogoče plin, ki bi nastal pri biološki razgradnji trdnih komunalnih odpadkov, organskih odpadkov iz kmetijstva in kmetij, odpadnih voda, živilskopredelovalnih odpadkov ter odpadkov iz gozdarstva uporabiti za soproizvodnjo toplotne in električne energije.

Na območjih, kjer ni večje živilsko-predelovalne industrije, kmetij, ki se ukvarjajo z živinorejo je smiselna gradnja malih bioplinarn moči 50 kW.

9.4 Ukrepi na področju prometa

- Osveščanje o alternativnih oblikah mobilnosti in odgovornejši raba avtomobila ter populariziranje javnega prometa.
- Izgradnja in označevanje kolesarskih stez.
- Osveščanje o rabi OVE (biogoriva in električna vozila) v javnem transportu.

10 NAPOTKI ZA IZVAJANJE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetska koncept je po sprejetju na Občinskem svetu Občine Bovec zavezujoč dokument na področju rabe energije. To pomeni, da je občina dolžna izvajati ukrepe navedene v akcijskem načrtu, ter upoštevati napotke iz LEK-a pri razvoju energetske oskrbe občine. Občina mora poslati LEK na Ministrstvo za gospodarstvo in Ministrstvo za okolje in prostor. Priloga LEK-u je tudi sklep občinskega sveta o sprejetju leka in imenovanju energetskega menedžerja. Občina zaprosi za soglasje k LEK-u na Ministrstvo pristojno za energijo (Ministrstvo za gospodarstvo). Lokalna skupnost po sprejetju LEK-a enkrat letno pripravi poročilo o izvajanju ukrepov iz akcijskega načrta in ga posreduje ministrstvu, pristojnem za energijo (Ministrstvu za gospodarstvo, Direktorat za energijo). Rezultate izvajanja LEK ter posamezne zaključene projekte iz akcijskega načrta je potrebno javno promovirati, objaviti v lokalnih medijih ter izdelati informacijske brošure. Za sistematično in sprotno izvajanje ukrepov je potrebno spremljanje doseženih rezultatov, ter vzpostavitev stalne kontrole uspešnosti.

10.1 Nosilci izvajanja energetskega koncepta

Pogoj za uspešno implementacijo lokalnega energetskega koncepta je določitev odgovornih oseb, zadolženih za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta. Za izvajanje lokalnega energetskega koncepta skrbita:

- lokalna energetska agencija ali
- občinski energetska upravljavec.

Po 2. členu Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS, št. 74/2009) je prioriteten nosilec izvajanja akcijskega načrta LEK-a lokalna energetska agencija. V primeru, da na področju lokalne skupnosti ni lokalne energetske agencije, je za izvajanje lokalnega energetskega koncepta zadolžen občinski energetska upravljavec, ki ga na to funkcijo imenuje župan.

Izvajalec lokalnega energetskega koncepta izdelava načrt izvajanja, in poišče finančne vire in zunanje izvajalce, če je potrebno. Za pomoč pri izvajanju ukrepov si izbere ustrezno ekipo. V primeru, ko na območju občine deluje lokalna energetska agencija in ko le-ta prevzame izvajanje, je priporočljivo, da župan na predlog usmerjevalne skupine imenuje t.i. koordinatorja izvajanja LEK (koordinator projektov URE in OVE), ki bo pomagal lokalni energetska agenciji. Glavni nosilec je zadolžen za redno spremljanje učinkov posameznih ukrepov, poskrbeti mora za objavo člankov o izvedenih ukrepih v sredstvih javnega obveščanja lokalne skupnosti. Vsaj enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvajanju ukrepov in ga predstaviti občinskemu oziroma mestnemu svetu.

Lokalna energetska agencija je specializirana organizacijska oblika, ki je v EU uveljavljena in predstavlja srednji nivo med deželno/regijskim in lokalnim nivojem.

Glavni cilji energetskega agencij so:

- uvajanje EU direktiv in nacionalne zakonodaje na področju energetike,
- izvajanje trajnostne energetske politike lokalne skupnosti,
- izvajanje EU akcijskega načrta, to je zmanjšanje porabe energije za 20 % do leta 2020,
- izvajanje Zelene knjige – večja izraba obnovljivih virov energije.

Naloge lokalnih energetskega agencij so:

- izvajanje in pomoč lokalnim skupnostim pri oblikovanju lokalnih energetskega konceptov,
- promocija in pospeševanje izboljševanja energetske učinkovitosti ter pospeševanje uvajanja obnovljivih virov energije,
- priprava projektov in kandidatura za pridobitev finančnih pomoči iz strukturnih skladov,
- širjenje pozitivnih izkušenj in znanja znotraj omrežja,
- iskanje skupnih rešitev,
- organizacija izobraževanj in posredovanje informacij,

- vpliv na nacionalno in evropsko zakonodajo ob zagotavljanju trajnostne politike,
- izvajanje analiz stanja in priprava predlogov rešitev problemov.

Na območju občine deluje Goriška lokalna energetska agencija, ki je na kratko opisana v nadaljevanju.

10.1.1 GOLEA

Ustanovitev zavoda Goriške lokalne energetske agencije v letu 2006 je plod uspešne prijave na program »Intelligent Energy Europe«, ki spodbuja ustanovitev mreže lokalnih energetske agencij in jih delno sofinancira po celotnem prostoru EU. GOLEA deluje na območju občin Goriške statistične regije in občine Pivka. Ustanovitelj je Mestna občina Nova Gorica, partnerji pri ustanovitvi pa so vse občine na območju delovanja agencije. Poleg občin so podpisnice pisma o nameri tudi Ministrstvo za okolje in prostor, Univerza v Novi Gorici, štiri regijske razvojne agencije, ki delujejo na območju Goriške statistične regije, Območna Obrtna Zbornica Nova Gorica, območna zbornica GZS za severno primorsko, podjetje E3 (Energetika, Ekologija, Ekonomija) ter podjetje Istrabenz Energetski Sistemi.

Glavni cilj GOLEE je pospeševanje stalnega izboljševanja energetske učinkovitosti ter pospešenega uvajanja uporabe obnovljivih virov energije z usmeritvijo k doseganju lokalne energetske samooskrbe regije. GOLEA deluje na **treh glavnih področjih**, ki so izvajanje energetskega managementa za lokalne skupnosti, izvajanje evropskih in nacionalnih razvojnih energetskega projektov ter pridobivanje sredstev iz sistema državnih in evropskih skladov s področja energetike. **Namen** delovanja je izvajanje aktivnosti s poudarkom na javnem sektorju.

Več informacij o delovanju GOLEE najdete na spletni strani www.golea.si.

10.2 Napotki za pridobivanje finančnih virov za izvajanje ukrepov

Državne institucije podpirajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in na področju obnovljivih virov energije. Vse možnosti pridobivanja sredstev so podrobneje opisane v nadaljevanju.

10.2.1 Pogodbeno financiranje

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

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 (elektriko, 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 oz. investitor opravi investicijska vlaganja in izvede ukrepe za znižanje stroškov za rabo energije. Svoje izdatke dobi poplačane v obliki deležev pri letnih prihrankih pri stroških za energijo. Pogodba vsebuje garancijo naročniku glede ciljnih prihrankov pri stroških za porabljeno energijo (Pogodbeno financiranje..., 2001).

10.2.2 Subvencije in krediti

10.2.2.1 Ministrstvo za gospodarstvo, Direktorat za energijo, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije opravlja strokovne in z njimi povezane spodbujevalne naloge, ki se nanašajo na oblikovanje nacionalnih programov in predpisov Vlade RS za pospeševanje okolju prijazne in učinkovite rabe energije (URE) ter izrabo obnovljivih virov energije (OVE), izvajanje državnih programov spodbujanja, koordinacijo in sodelovanje pri izvajanju programov ter izpolnjevanje mednarodnih obveznosti na tem področju.

V okviru sektorja je organiziran Oddelek za trajnostno rabo energije. Oddelek pripravlja in izvaja programe ozaveščanja, izobraževanja, informiranja ter usposabljanja porabnikov energije, investitorjev in drugih ciljnih skupin. Oddelek vodi in koordinira energetske svetovanje za občane EN-SVET, pripravlja in izvaja spodbujevalne programe za pomoč pri odločanju za investiranje v URE in OVE (študije izvedljivosti, energetske preglede, lokalni energetske koncepti). Pomembna naloga oddelka je pripravljanje javnih razpisov za sofinanciranje investicijskih projektov na področju URE in OVE, ki so sofinancirani iz državnega proračuna, evropskih in drugih skladov.

Sektor objavlja tudi publikacije na temo učinkovita raba energije.

10.2.2.2 Slovenski okoljski javni sklad (Eko sklad)

Slovenski okoljski javni sklad (v nadaljevanju Eko sklad) je največja finančna ustanova, ki je namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Osnovna dejavnost Eko sklada je spodbujanje razvoja na področju varstva okolja. Fizičnim osebam, podjetjem in občinam nudi ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih, občanom pa nudi subvencije na področju okoljskih naložb. Možno je kandidiranje na razpisih:

- PROGRAM KREDITIRANJE OKOLJSKIH NALOŽB OBČANOV
- PROGRAM KREDITIRANJA OKOLJSKIH NALOŽB PRAVNIH OSEB IN SAMOSTOJNIH PODJETNIKOV POSAMEZNIKOV
- PROGRAM NEPOVRATNIH SPODBUD ZA OBČANE – STANOVANJSKE STAVBE
- PROGRAM NEPOVRATNIH SPODBUD ZA OBČANE – VEČSTANOVANJSKE STAVBE.

10.2.2.3 Kohezijski skladi

V okviru nove finančne perspektive 2007-2013 bo Sloveniji za strukturne in kohezijski sklad namenjenih 4,2 milijard € sredstev EU. K temu je potrebno prišteti še nacionalna sredstva, ki jih bo Slovenija po potrebi dopolnjevala s sredstvi mednarodnih finančnih institucij, še posebej Evropske investicijske banke (EIB). Na osnovi operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture bo na nacionalnem nivoju podeljenih 288 mio € (Strukturni skladi).

Razpisi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano objavlja javne razpise za ukrepe Programa razvoja podeželja, pri čemer so nekateri posredno povezani tudi z razvojem okoljsko usmerjenih naložb:

- Ukrep 312 – Podpora ustanavljanju in razvoju mikro podjetij,
- Ukrep 311 – Diverzifikacija v nekmetijske dejavnosti,
- Ukrep 121 – Posodabljanje kmetijskih gospodarstev za naložbe namenjene prilagoditvi na nove izzive,
- Ukrep 123 – Dodajanje vrednosti kmetijskim in gozdarskim proizvodom za gospodarske družbe, samostojne podjetnike in zadrage.

Javni sklad Republike Slovenije za regionalni razvoj in razvoj podeželja

Javni sklad je finančna organizacija, ki je namenjena za trajnejše doseganje javnih ciljev Republike Slovenije na področju regionalnega razvoja in razvoja podeželja. Pri dodeljevanju spodbud Javni sklad izvaja politiko spodbujanja skladnega regionalnega razvoja in politiko razvoja podeželja. Javni sklad nudi kreditiranje za različne namene naložb, med drugim tudi okoljsko usmerjene.

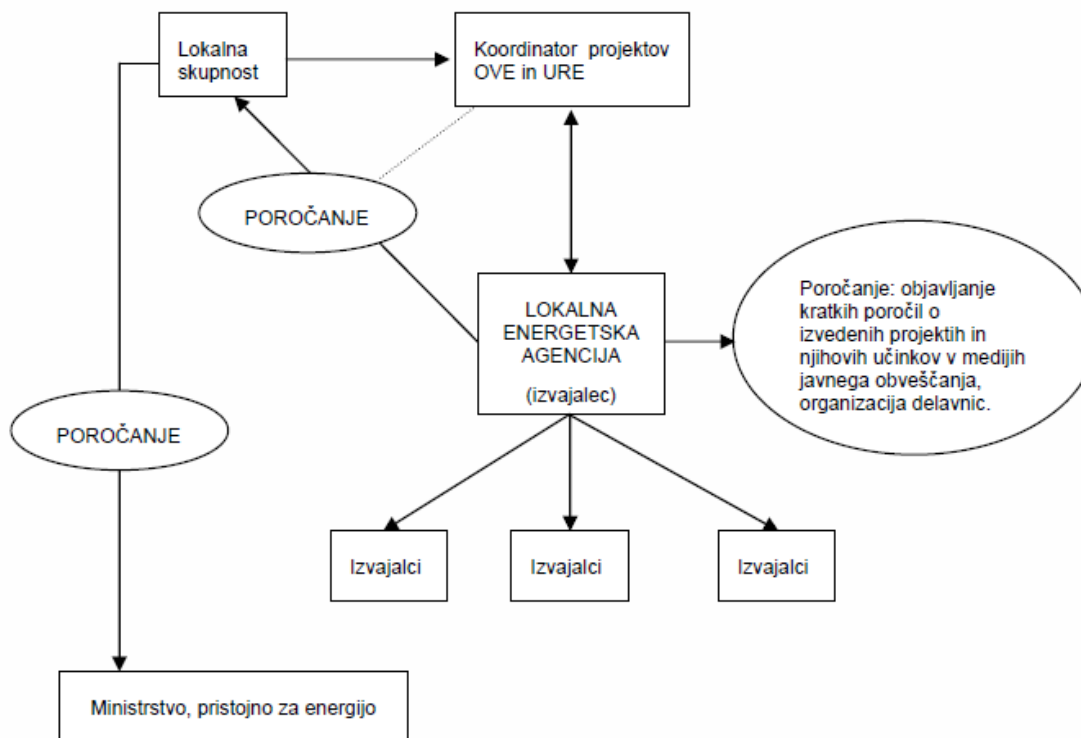
Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetske učinkovite prenove javne razsvetljave za obdobje 2011 do 2013 – UJR1 ter Javni razpis za sofinanciranje operacij za povečanje učinkovitosti rabe električne energije v gospodarstvu za obdobje 2011 do 2013 – UREE1 (oba na Ministrstva za Gospodarstvo)

10.3 Napotki za spremljanje izvajanja ukrepov

Sistematična izvedba energetskega koncepta zahteva ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. Za spremljanje izvajanja ukrepov je zadolžena Goriška Lokalna Energetska Agencija, ki mora glede spremljanja izvajanja ukrepov in njihovih učinkov izvajati sledeče aktivnosti:

- Izvajati analizo učinkov vsakega izvedenega ukrepa. Pred izvedbo posameznega projekta se opredelijo predvideni učinki tega projekta (prihranki, povečanje izrabe OVE, zmanjšanje emisij, ipd.), po izvedbi posameznega projekta pa se dejanski rezultati primerjajo z načrtovanimi.
- Objavljati mora rezultate učinkov ukrepov v občinskih sredstvih javnega obveščanja.
- Enkrat letno mora pripraviti poročilo o izvedenih aktivnostih iz LEK ter plan aktivnosti za občinski svet. V poročilu morajo biti opisani vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izdelanega energetskega koncepta. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina lahko na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke izvedbe posameznih projektov.
- Enkrat letno mora izdelati poročilo o doseženih rezultatih ter učinkih posameznih projektov za Ministrstvo za gospodarstvo (zahtevano po 20. in 21. členu Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS, št. 74/2009)).

V nadaljevanju je prikazana organizacijska shema izvajanja projektov:



Slika 30: Organizacijska shema izvajanja projektov iz akcijskega načrta lokalnega energetskega koncepta

Velik poudarek pri predlagani shemi je na poročanju o izvajanju projektov. Predvidevamo tri ravni poročanja:

- prva raven: lokalna energetska agencija poroča občinskemu oziroma mestnemu svetu;
- druga raven: lokalna skupnost poroča ministrstvu, pristojnemu za energijo;
- tretja raven: lokalna energetska agencija (oziroma glavni nosilec izvajanja lokalnega energetskega koncepta) pripravlja gradivo za obveščanje širše javnosti preko medijev javnega obveščanja in organizacije delavnic.

11 AKCIJSKI NAČRT

V akcijskem načrtu je zbran nabor ukrepov, za katere menimo, da so potrebni in izvedljivi. Projekti so predstavljeni ločeno, vsak posebej, vendar ni nujno, da se bodo tako tudi izvajali. Vrstni red izvajanja ukrepov je tudi odvisen od javnih razpisov za sofinanciranje in kreditiranje posameznih projektov. Za vsak razpis na področju energetike je potrebno temeljito pretehtati ali je možno katerega od projektov iz akcijskega načrta prijaviti na določen razpis.

Usmeritve iz LEK-a bodo uporabljene pri pripravi prostorskih aktov; vsebini občinskega prostorskega načrta oziroma pri pravi strokovnih podlag. Za zasnovo gospodarske javne infrastrukture je tako določeno, da se mora pri njeni pripravi (upoštevajoč usmeritve prostorskega razvoja občine), določiti pomembnejša omrežja in objekte s področja energetike z določitvijo objektov in omrežij oskrbe z energijo (Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPN) (Ur. l. RS, št. 33/07, 70/08-ZVO-1B)). Pomemben dokument pri pripravi strokovne podlage je tako, za področje energetike, vsekakor energetski koncept občine iz katere lahko izhajajo prostorske usmeritve glede energetskih zahtev občine. Več o energetskih usmeritvah je zapisano v poglavju 5 Ocena predvidene bodoče rabe energije in napotki glede prihodnje oskrbe z energijo.

V nadaljevanju najprej podajamo nabor kontinuiranih aktivnosti, ki se bodo redno izvajale ves čas v obdobju med leti 2012 in 2016. Skupen znesek za redno letno financiranje GOLEE za izvajanje kontinuiranih aktivnosti ter aktivnosti 9, 11, 12 in 13, ki se neposredno nanašajo nanje, znaša cca. 5.900,00 €/leto (cena z DDV). Znesek se letno prilagaja glede na opravljanje aktivnosti. Za ostale aktivnosti oziroma projekte smo podali predloge, kdaj naj bi se začelo izvajanje le teh. Akcijski plan za ostale aktivnosti je prav tako, kot za kontinuirane aktivnosti, podan za obdobje med leti 2012 in 2016. V času izvajanja akcijskega načrta se bodo pojavile nove priložnosti in prioritete glede izvajanja posameznih projektov. Kdaj bo dejansko izveden posamezen projekt je v veliki meri odvisno tudi od izida razpisov, saj se lahko pojavi priložnost sofinanciranja projekta, ki ni bil predviden v določenem letu.

Za vsako aktivnost oziroma projekt smo podali: predvidenega nosilca projekta (Občina Bovec), odgovornega (osebo, ki bo predvidoma odgovorna za izvajanje projekta), rok izvedbe, pričakovani rezultati, vrednost projekta (cena z DDV), financiranje s strani občine, ostali viri financiranja in opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa.

Na osnovi analize podatkov o rabi in oskrbi z energijo, analize šibkih točk, postavljenih ciljev s strani Občine Bovec podajamo akcijski načrt izvajanja energetskega koncepta občine Bovec:

KONTINUIRANE AKTIVNOSTI (se izvajajo ves čas, vsako leto)

1. Projekt informiranja, osveščanja, izobraževanja in spodbujanja javnosti

1. *Aktivnost:* Projekt obveščanje javnosti preko medijev (INFO-GOLEA, spletne strani, oglasne deske občine, občinsko glasilo,...) in izdelava brošur za informiranje občanov o OVE in URE (npr. Brošura na temo Ogrevanje sanitarne vode s sončno energijo, ipd.).

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA, Občina Bovec

4. *Rok izvedbe:* Aktivnost se začne izvajati takoj in se izvaja neprestano.

5. *Pričakovani rezultati:* Javnost bo obveščena o razpisih, možnostih učinkovite rabe energije in uporabe novih tehnologij v energetiki. Z dvigom informiranosti se bo povečala ozaveščenost glede okoljske in energetske problematike ter posledično zmanjšala raba energije.

6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število informiranih podjetij, upravljavcev oziroma vzdrževalcev občinskih stavb, ter občanov. Število pripravljenih brošur, INFO listov, člankov, delavnic.

2. Spremljanje razpisov in priprava vlog za subvencioniranje ter priprava projektnih nalog za izvedbo projektov in ukrepov.

1. *Aktivnost:* Obveščanje kontaktne osebe v občinski upravi o razpisih z obrazložitvijo, kako se lahko ta sredstva koristi oziroma pridobi in pomoč pri pripravi vlog za sofinanciranje projektov s področja energetike v občini ter podajanje strokovne ocene in potrjevanje vseh investicij s področja energetike v občini. Priprava predlogov za projektne naloge, predvsem glede na aktualne razpise.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

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

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

6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število predlaganih razpisov, število pripravljenih vlog.

3. Izdelava letnih poročil o izvedenih aktivnostih in doseženih rezultatih ter priprava letnih planov.

1. *Aktivnost:* Izdelava poročil o izvedenih aktivnostih iz LEK v posameznem letu ter plan aktivnosti za naslednje leto za občinski svet. Izdelava letnega poročila o doseženih rezultatih ter učinkih posameznih projektov za Ministrstvo za gospodarstvo (zahtevano po 20. in 21. členu Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št. 74/2009)).

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* Aktivnost se izvede enkrat vsako leto.

5. *Pričakovani rezultati:* Letni pregled nad izvajanjem akcijskega načrta iz Energetskega koncepta.

6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izdelava poročila: da/ne

4. Iskanje finančnih virov za realizacijo ukrepov in projektov in animiranje investitorjev za

izvedbo investicij.

1. *Aktivnost:* Iskanje finančnih virov za aktualne projekte, načrtovane investicije na področju učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Energetski manager - GOLEA
4. *Rok izvedbe:* Aktivnost se izvaja neprestano, v skladu z aktualnimi projekti.
5. *Pričakovani rezultati:* Pridobitev subvencij, pridobivanje ugodnih kreditov ter iskanje domačih ter morebitnih tujih investitorjev.
6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)
7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Kazalniki za merjenje izvajanja ukrepa:* število sestankov za iskanje investitorjev; višina pridobljenih zunanjih finančnih sredstev za izvedbo ukrepov iz akcijskega načrta.

5. Seminarji na temo varčevanja z energijo za javne uslužbence

1. *Aktivnost:* Organizacija seminarjev za javne uslužbence na temo učinkovite rabe energije z namenom zmanjšanja rabe energije, ter posledično stroškov za energijo. Prvo leto naj k seminarju pristopijo vodilni kadri v posameznih javnih stavbah, v sledečih letih pa še ostali. Teme se prilagodi posamezni ciljni skupini. Skupine naj bodo velikosti do 20 ljudi.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA
4. *Rok izvedbe:* Vsakoletna aktivnost.
5. *Pričakovani rezultati:* Zmanjšanje rabe energije.
6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)
7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število udeležencev na seminarjih.

6. Izobraževanja na temo URE za osnovnošolske otroke (5. razred)

1. *Aktivnost:* Predlagamo, da se za otroke v OŠ ob naravoslovnem dnevu izvedejo izobraževanja o URE, ki naj bodo v skladu z šolskim programom. Izobraževanja naj se izvajajo enkrat letno v npr. 5 razredu. S tovrstnim informiranjem se bo sama raba energije v šolah zmanjšala (npr. z informiranjem o pravilnem načinu prezračevanja in upoštevanjem napotkov se bo zmanjšala raba energije za ogrevanje prostorov). S prenašanjem znanja o URE na otroke in povečanjem ozaveščenosti otrok o možnostih prihrankov z energijo in njeni učinkoviti rabi, lahko dolgoročno vplivamo na bolj smotrno rabo energije v stanovanjih.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Energetski manager-GOLEA
4. *Rok izvedbe:* Vsakoletna aktivnost.

5. *Pričakovani rezultati:* Osveščanje mladih. Zmanjšanje rabe energije.
6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)
7. *Financiranje s strani občine:* 5.900,00 €/leto
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število udeleženih otrok na izobraževanju.

7. Projekt ogleda primerov dobre prakse

1. *Aktivnost:* Predlagamo, da se kontinuirano izvajajo ogledi dobrih praks, glede na potrebe same občine. Ogledov dobrih praks na terenu naj se udeležijo občinski svetniki ter člani usmerjevalne skupine, saj bodo lahko le ti glede na svoje strokovno znanje razložili in primerno posredovali znanje iz primera dobre prakse sami občinski upravi in njenemu svetu ter tako spodbudili izvajanje posameznih ukrepov na področju URE in OVE.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA
4. *Rok izvedbe:* Vsakoletna aktivnost
5. *Pričakovani rezultati:* Bližja seznanitev zainteresiranih z novimi sistemi na področju URE in OVE, glede na predvidene investicije v občini.
6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)
7. *Financiranje s strani občine:* 5.900,00 €/leto
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* Število udeležencev na ogledu.

AKTIVNOSTI ZA LETO 2012

8. Izdelava razširjenih energetskih pregledov javnih stavb

1. *Aktivnost:* Energetski pregled nam poda natančen vpogled v strukturo in stroške porabe energije ter seznam prioritetenih organizacijskih in investicijskih ukrepov za učinkovito rabo energije. Ta vpogled oziroma posnetek obstoječega stanja in rešitev je tudi osnova za izdelavo operativnega programa za izvajanje predlaganih ukrepov za zmanjšanje porabe energije in stroškov za energijo. Bistvo energetskega pregleda je kompleksna analiza problematike oskrbe in rabe energije ter na koncu seveda predlog rešitve. Pristop, ki ga predpisuje in poseblja energetski pregled, je temelj za ustrezne tehnične in ekonomske rešitve, saj obravnava problematiko celostno, strukturirano in po točno določenih predpisih. Razširjen energetski pregled je eden od dokumentov, ki je praviloma zahtevan kot dokumentacija za pridobitev nepovratnih sredstev pri razpisih energetske sanacije javnih objektov. Na osnovi opravljenega preliminarne energetskega pregleda stavb in ugotovitev na osnovi tega pregleda predlagamo, da se razširjen energetski pregled izvede za sledeče zgradbe: **OŠ Bovec**.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager -GOLEA
4. *Rok izvedbe:* junij 2012
5. *Pričakovani rezultati:* Predlog ukrepov sanacije posamezne stavbe za zmanjšanje porabe energije in

stroškov za energijo.

6. *Vrednost projekta:* 4.000,00 €

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 4.000,00 €

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izdelani razširjeni energetske pregled stavb (da/ne).

9. Vpeljava energetskega knjigovodstva (daljinski energetske management) v javnih stavbah.

1. *Aktivnost:* Energetske knjigovodstvo omogoča primerjavo rabe energije med posameznimi zgradbami, saj se vsi podatki zbirajo in obdelujejo na enem mestu in so ažurno posodobljeni. Z uvedbo energetskega knjigovodstva se v posameznih zgradbah lažje določajo ustrezne investicije za zmanjšanje rabe energije. Energetske manager – GOLEA je zadolžen za vzpostavitev komunikacije med predstavniki javnih zgradb in izvajalcem energetskega knjigovodstva. Energetske knjigovodstvo naj se najprej vpelje v osnovnih šolah in vrtcih, nato pa še v ostalih javnih stavbah.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetske manager - GOLEA, vodstvo javnih stavb

4. *Rok izvedbe:* junij 2012

5. *Pričakovani rezultati:* Nenehen nadzor, spremljanje in ovrednotenje rabe energije v javnih zgradbah ter hitro odpravljanje napak.

6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA) (z DDV)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto (z DDV)

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Kazalnik za merjenje izvajanja ukrepa:* število javnih stavb, ki imajo vzpostavljeno energetske knjigovodstvo; prihranki pri rabi energije.

10. Sanacija javne razsvetljave 1. del

1. *Aktivnost:* V skladu s časovnim planom rekonstrukcije po Strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetske manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* 31.12.2012

5. *Pričakovani rezultati:* Učinkovita javna razsvetljava ter nižji stroški električne energije za javno razsvetljavo.

6. *Vrednost projekta:* vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec (z DDV)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec (z DDV)

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število saniranih svetilk

11. Vnašanje usmeritev iz LEK-a v prostorske akte samoupravne lokalne skupnosti

1. *Aktivnost:* V skladu s drugim odstavkom 12. členom Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskih konceptov (Ur. l. RS, št. 74/2009) je potrebno v akcijskem planu opredeliti aktivnost vnašanja usmeritev iz LEK-a v prostorske akte samoupravne lokalne skupnosti. Vsebine iz poglavja 5. Ocena predvidene prihodnje rabe energije in napotki za prihodnjo oskrbo je potrebno smiselno vnesti v prostorske akte samoupravne lokalne skupnosti.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* 31.12.2012

5. *Pričakovani rezultati:* Povečanje rabe OVE in URE.

6. *Vrednost projekta:* 1.000,00 €

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 1.000,00 € (z DDV)

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* vneseni napotki za prihodnjo rabo energije vnesti v prostorske akte samoupravne lokalne skupnosti da/ne

12. Izpeljava razpisa za pridobitev koncesionarja za distribucijo toplote v kraju Bovec

1. *Aktivnost:* Pridobi se koncesionar za izvajanje neobvezne gospodarske javne službe distribucije toplote v kraju Bovec. Po pridobitvi koncesionarja se začne fazno graditi sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v Bovcu.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* 31.12.2012

5. *Pričakovani rezultati:* Povečanje deleža OVE v sektorjih javne stavbe, stanovanja in industrija. Pričakuje se tudi URE na območju sistema DOLB Bovec.

6. *Vrednost projekta:* vrednost je opredeljena v študiji DIIP DOLB Bovec (več variant)

7. *Financiranje s strani občine:* je odvisno od izbrane variante v študiji DIIP DOLB Bovec (več variant)

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* izvedba vsaj ene izmed variant DOLB Bovec da/ne

AKTIVNOSTI ZA LETO 2013

13. Izdelava načrta izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah.

1. *Aktivnost:* Na osnovi ugotovitev razširjenih energetskih pregledov ter vpeljanega energetskega knjigovodstva se izdela prioritetni seznam investicij v javne občinske stavbe.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA, vodstvo javnih stavb

4. *Rok izvedbe:* januar 2013

5. *Pričakovani rezultati:* Izdelan načrt izvajanja ukrepov na občinskih javnih stavbah.

6. *Vrednost projekta:* cca. 5.900,00 €/leto (vključeno v znesek za izvajanje kontinuiranih aktivnosti akcijskega plana - GOLEA)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 5.900,00 €/leto (z DDV) Občina Bovec

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* pripravljen načrt (da/ne).

PO IZDELANEM NAČRTU IZVAJANJA UKREPOV URE V JAVNIH STAVBAH SE V SKLADU Z NJIM REZERVIRAJO SREDSTVA V PRORAČUNU ZA POTREBNE SANACIJE. AKCIJSKI NAČRT SE NATO DOPOLNI V SKLADU Z NAČRTOM IZVAJANJA URE V JAVNIH STAVBAH.

14. Izdelava razpisa za oddajo služnosti za postavitve fotovoltaičnih elektrarn na strehah javnih objektov v občini Bovec

1. *Aktivnost:* Izvede se pregled streh za postavitve SE ter ekonomsko analizo. Na podlagi analize se izdela spisek objektov za katere se nato izdela razpis za oddajo služnosti za postavitve fotovoltaičnih elektrarne na strehah javnih objektov v občini Bovec (OŠ Bovec in Kulturni dom Bovec).

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* 31.12.2013

5. *Pričakovani rezultati:* Povečanje deleža OVE na področju električne energije.

6. *Vrednost projekta:* 2.000,00 (z DDV)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: 2.000,00 (z DDV) Občina Bovec

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* postavljena elektrarna – da/ne

15. Sanacija javne razsvetljave 2. del

1. *Aktivnost:* V skladu s časovnim planom rekonstrukcije po strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec.

2. *Nosilec:* Občina Bovec

3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA

4. *Rok izvedbe:* 31.12.2013

5. *Pričakovani rezultati:* Učinkovita javna razsvetljava ter nižji stroški električne energije za javno razsvetljava.

6. *Vrednost projekta:* vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v Občini Bovec (z DDV)

7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec (z DDV)

8. *Ostali viri financiranja:* /

9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število saniranih svetilk

AKTIVNOSTI ZA LETO 2014

16. Sanacija javne razsvetljave 3. del

1. *Aktivnost:* V skladu s časovnim planom rekonstrukcije po strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA
4. *Rok izvedbe:* 31.12.2012
5. *Pričakovani rezultati:* Učinkovita javna razsvetljava ter nižji stroški električne energije za javno razsvetljavo.
6. *Vrednost projekta:* vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v Občini Bovec (z DDV)
7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec (z DDV)
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število saniranih svetilk

17. Sanacija občinskih javnih stavb 1. del

Obravnane občinske javne stavbe v razširjenih energetskih pregledih se sanira v skladu z načrtom izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah (glej aktivnost 13; leto 2013).

AKTIVNOSTI ZA LETO 2015

18. Sanacija javne razsvetljave 4. del

1. *Aktivnost:* V skladu s časovnim planom rekonstrukcije po strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA
4. *Rok izvedbe:* 31.12.2012
5. *Pričakovani rezultati:* Učinkovita javna razsvetljava ter nižji stroški električne energije za javno razsvetljavo.
6. *Vrednost projekta:* vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v Občini Bovec (z DDV)
7. *Financiranje s strani občine:* 100 %: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v Občini Bovec (z DDV)
8. *Ostali viri financiranja:* /
9. *Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa:* število saniranih svetilk

AKTIVNOSTI ZA LETO 2016

19. Sanacija javne razsvetljave 5. del

1. *Aktivnost:* V skladu s časovnim planom rekonstrukcije po strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec.
2. *Nosilec:* Občina Bovec
3. *Odgovorni:* Občina Bovec, Energetski manager-GOLEA

4. Rok izvedbe: 31.12.2012

5. Pričakovani rezultati: Učinkovita javna razsvetljava ter nižji stroški električne energije za javno razsvetljava.

6. Vrednost projekta: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v Občini Bovec (z DDV)

7. Financiranje s strani občine: 100 %: vrednost je opredeljena v strategiji razvoja javne razsvetljave v občini Bovec (z DDV)

8. Ostali viri financiranja: /

9. Opredelitev kazalnika za merjenje izvajanja ukrepa: število saniranih svetilk

20. Sanacija občinskih javnih stavb 2. del

Obravnavane občinske javne stavbe v razširjenih energetskih pregledih se sanira v skladu z načrtom izvajanja ukrepov URE na posameznih javnih stavbah (glej aktivnost 11; leto 2013).

Po poteku petletnega obdobja, znotraj katerega se bo izvajal akcijski načrt, bo potrebno izdelati nov akcijski plan, kjer bi bilo smiselno pregledati do tedaj opravljene aktivnosti in le te ovrednotiti ter opredeliti nov akcijski načrt.

11.1 Srednjeročne finančne obveznosti za občino

Na osnovi akcijskega plana smo v tabeli 41 podali finančni načrt projektov za obdobje 2012-2016. Upoštevane so vrednosti za kontinuirane aktivnosti in posamezne projekte za katere imamo znane vrednosti, ki se bodo izvajali v pet letnem obdobju. Cene so z vštetim DDV.

Tabela 41: Finančni načrt projektov za obdobje 2012-2016

Leto	Celotna vrednost projektov (cena z DDV)
2012	10.900,00 €
2013	7.900,00 €
2014	5.900,00 €
2015	5.900,00 €
2016	5.900,00 €
Skupaj	36.500,00 €

*Opomba: V finančni načrt projektov za obdobje 2012-2016 niso vključene investicije v javno razsvetljava, javne stavbe in morebitna investicija v sistem daljinskega ogrevanja, saj te do oktobra 2011 še niso znane. Omenjene finančne obveznosti se bodo opredelile naknadno.

12 LITERATURA

Anketni vprašalniki GOLEA, 2011.

AURE. Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije,
<http://www.aure.si/> (15.06.2010)
<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas Okolja AXL@Arso> (30.06.2011)

DMR, Geodetska uprava RS, 1997-2004.

Elektrika iz bioplina, Svetovalec varčujem z energijo, 2007,
<http://varcevanje-energije.si/v-industriji/elektrika-iz-bioplina.html> (30.06.2011)

Emisijski monitoring snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, 2008,
okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/uploads/.../EmisijeZrak2008... (30.06.2011)

Energetsko svetovalna pisarna Maribor, Mestna občina Maribor, 2011,
<http://www.maribor.si/povezava.aspx?pid=1073>, (15.06.2011).

Energetska učinkovitost, GENERA, 2011,
<http://www.genera.si/index.php?sec=296>, (15.10.2011).

Gabrijelčič V., Po energijo na Učjo, Knežo, Možnico, z vetrnicami, fotovoltaike, časopis skupine HSE, Ljubljana, 2010.

Gams S., Vloga kulturne dediščine pri razvoju turizma v občinah Bovec in Kobarid, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, oddelek za geografijo, Ljubljana, 2008.

Geološka karta Slovenije,
http://www.ljudmila.org/sef/si/energetika/obnovljivi_viri/geotermalni.htm(30.06.2011)

Geopedia,
<http://www.geopedia.si/>,
http://www.geopedia.si/EnGIS.aplikacija.html#T1611_x394071_y135531_s12
http://v1.geopedia.si/?params=T1199#T1199_L6357_F1108_s12_b4_vT, (30.06.2011)

Gozdnogospodarski načrt Bovec 2004-2013, Gozdnogospodarski načrt Soča-Trenta 2007-2016, Evidenca sečenj za obdobje veljavnosti obeh gozdnogospodarskih načrtov.

Gradbeni inštitut ZRMK,
<http://www.gi-zrmk.si> (30.06.2011)

Grobovšek B., 2010: Zmanjšanje rabe energije in s tem varčevanje pri ogrevanju v obstoječih stavbah,
<http://www.energijadoma.si/znanje/strokovnjak-svetuje/zmanjsanje-rabe-energije-in-s-tem-varcevanje-pri-ogrevanju-v-obs> (30.06.2011)

GZS, Geološki zavod Slovenije,
<http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx>, (30.06.2011)

Komunala Tolmin, čistilna naprava Bovec,

http://www.komunala-tolmin.si/kanalizacija_cnbovec.php (30.06.2011)

Ministrstvo za okolje in prostor. Raba biogoriv v transportnem sektorju v Republiki Sloveniji v letu 2008, poročilo,

http://www.ebb-eu.org/legis/MS_5thReport2008/slovenia_sl.pdf (13.07.2011)

Občinski prostorski načrt občine Bovec, 2008.

Osnovna geološka karta Slovenije,

<http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx> (13.07.2011)

Podatki o javni razsvetljavi,

Strategija razvoja javne razsvetljave v občini Bovec, 2009.

Poenostavljena geološka karta Bovške kotline,

Buser 1986, Jurkovšek 1986, Bavec in ostali 2004.

Povprečni temperaturni primanjkljaj v ogrevalni sezoni 1971/72-2000/01, agencija republike Slovenije za okolje,

http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (13.07.2011)

Povprečno trajanje kurilne sezone 1971/72-2000/01, agencija republike Slovenije za okolje,

http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (13.07.2011)

PISO Prostorski informacijski sistem,

<http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=BOVEC>, (30.06.2011)

Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu Bovec 2004-2013,

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200517&stevilka=520>, (30.06.2011)

Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu Soča-Trenta 2007-2016,

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200796&stevilka=4802>, (30.06.2011)

PRC, Lokalna akcijska skupina za razvoj podeželja, Lokalna razvojna strategija za hribovski del Severne Primorske, Kobarid, 2008.

Prikaz prometnih preobremenitev 2009, Direkcija RS za ceste,

<http://www.dc.gov.si/>, (30.06.2011)

SENG. Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o.,

<http://www.seng.si> (06.06.2011)

SURS, Statistični urad republike Slovenije,

<http://www.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> (30.06.2011)

Študija izvedljivosti daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso v kraju Bovec, Ljubljana 2007.

Število linij in povezave javnega prometa,

http://www.avrigo.si/potniski_prevozi/linijski_promet/vozni_red/, (30.06.2011)

Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Vloga kulturne dediščine pri razvoju turizma v občinah Bovec in Kobarid (Stiša G., 2008).

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Študija izvedljivosti solarnega sistema hotela Kanin v Bovcu, Ljubljana, 2007.

Wikipedija Bovec,
<http://en.wikipedia.org/wiki/Bovec>, (30.06.2011)

Zamenjava obstoječih dotrajanih kotlov na fosilna goriva s kotli na lesno biomaso za triglavski narodni park v sklopu projekta OVE v primorskih občinah – za objekt informacijski center TNP Trenta - Dokument identifikacije investicijskega projekta, Nova Gorica, 2011.

Zemljevid občine z označenimi mejami občine,
<http://www.kam.si/obcine/bovec.html>, (30.06.2011)

ZRC, Interaktivna karta Slovenije, 2011,
<http://gis.zrc-sazu.si/zrcgis/> (15.06.2011).

Žnideršič E., Tehnična, ekološka in ekonomska analiza različic načrtovane hidroelektrarne Učja, Univerza v Novi Gorici, Poslovno-tehniška fakulteta, Nova Gorica, 2006.

13 PRILOGE

Priloga 1: Zapisniki sestankov usmerjevalne skupine

Priloga 2: Podatki o rabi in oskrbi z energijo v javnih stavbah

Priloga 3: Količine izpuščenih snovi v zrak iz industrijskega obrata TTK d.d. (2008)

Priloga 4: Raba energije v prometu

Priloga 5: Grafični prikaz predvidene trase razvoda toplote

Priloga 6: Izračun ekonomske upravičenosti izgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše

Priloga 7: Primerjava stroškov investicij med različnimi sistemi ogrevanja

Priloga 8: Termografski posnetki javnih stavb

Priloga 9: Prikaz občinske infrastrukture - JR

Priloga 10: Potencial fotovoltaike Bovec

Priloga 11: Prikaz uporabe OVE v občini Bovec

13.1 Priloga 1: Zapisniki sestankov usmerjevalne skupine

Zapisnik 1. sestanka usmerjevalne skupine LEK BOVEC

1. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v ponedeljek, 10/02/2011, v prostorih občine Bovec, s pričetkom ob 17.00 in koncem ob 18.30 uri.

Prisotni:

- Danijel Krivec, župan
- Miran Šušteršič, tajnik občinske uprave
- Valter Mlekuž, podžupan
- Davor Gašperčič, podžupan
- Darko Čobec, svetnik
- Rajko Leban, Golea
- Boštjan Mljač, Golea

Predlagani dnevni red:

- Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;
- Splošno o LEK-u;
- Predstavitev dolžnosti in pristojnosti usmerjevalne skupine in izvolitev koordinatorskega projekta s strani naročnika;
- Predstavitev vsebine LEK;
- Kratka predstavitev vprašalnikov namenjenih analizi stanja;
- Posredovanje podatkov in ustnih informacij potrebnih za izdelavo LEK;
- Dogovarjanje glede bodočih sestankov;
- Razno.

Sklep 1: Dnevni red je soglasno sprejet.

Ad 1: Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;

Danijel Krivec predstavi projekt izdelave LEK-a. Poudari, da bo se bodo v okviru izdelave te strategijo planirala raba in oskrba z energijo v občini ter, da je ta dokument podlaga za pridobivanje nepovratnih sredstev iz številnih skladov.

R. Leban predstavi Goleo- javni zavod ustanovljen v okviru EU programa »Intelligent Energy Europe«. Ustanovljena je bila z odlokom mestnega sveta MO Nova Gorica 23/02/2006. Pri ustanovitvi so s pismom o nameri pristopile vse občine goriške statistične regije in občina Pivka. Osnovni namen agencije je pomoč lokalnim skupnostim pri uvajanju, obveščanju in promociji učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE). Vse naloge so ozko povezane z mednarodnimi obveznostmi republike Slovenije glede energetske učinkovitosti in varovanja okolja. Agencija trenutno dela na dveh mednarodnih projektih; Climeport in projekt OVE v primorskih občinah.

Ad 2: Splošno o LEK-u;

R. Leban

Lokalni energetski koncept (LEK) je predviden v Energetskem zakonu, ki obvezuje samoupravne lokalne skupnosti k načrtovanju porabe in oskrbe v skladu z nacionalnim programom in energetske politiko. LEK mora biti sprejet na občinskem svetu najkasneje do 1. januarja 2012, vendar ker je LEK osnova za izvajanje URE in OVE ter s tem povezane možnosti pridobivanja državne spodbude pri izvajanju le teh, je smotrno čim prej pristopiti k izdelavi in sprejetju LEK-a.

Izdelava LEK bo narejena v skladu z Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah LEK-ov. Le ta predpisuje, da mora biti usklajen z Resolucijo o Nacionalnem energetskem programu (ReNEP) in Nacionalnim programom varstva okolja. Pri izdelavi je potrebno upoštevati že izdelane prostorske akte lokalne skupnosti. Bodočih prostorski akti pa morajo upoštevati zaključke LEK-a.

B. Mljač:

Predan Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah LEK-ov

Ad 3: Predstavitev dolžnosti in pristojnosti usmerjevalne skupine in izvolitev koordinatorske skupine s strani naročnika;

B. Mljač na kratko opiše vlogo in pomen usmerjevalne skupine pri izdelavi LEK-a.

Župan imenuje člane usmerjevalne skupine:

- Miran Šušteršič, tajnik občinske uprave
- Valter Mlekuž, podžupan
- Davor Gašperčič, podžupan
- Darko Čobec, svetnik

Agencijo Gole kot bodo zastopali:

- Rajko Leban
- Boštjan Mljač
- Vanja Cencič

Sklep 2: Za obdobje izdelave LEK-a se za koordinatorja projekta na strani naročnika soglasno izvoli Mirana Šušteršiča, tajnika občinske uprave.

Ad 4: *Predstavitev vsebine LEK;*

B. Mljač predstavi vsebino LEK po Pravilniku o metodologiji in obveznih vsebinah Lokalnih energetskega konceptov.

Ad 5: *Kratka predstavitev vprašalnikov namenjenih analizi stanja;*

B. Mljač predstavi način zbiranja podatkov po javnih stavbah, podjetjih in lesnopredelovalnih obratih. Zbiranje bo potekalo s posebnimi vprašalniki, ki so bili usmerjevalni skupini tudi dani na vpogled.

S strani članov usmerjevalne skupine je bil podan seznam večjih porabnikov po sektorjih, katerim bodo poslani vprašalniki.

Ad 6: *Posredovanje podatkov in ustnih informacij potrebnih za izdelavo LEK;*

SPLOŠNO

- Obstoječe študije, analize, projekte s področja energetike ter morebitne razvojne programe (DIIP DOLB Bovec, Študija JR, Študije EI. Primorske glede električne energije, Butan plin – oskrba blokov z UNP, Analiza možnosti izkoriščanja lesne biomase v okviru projekta NENA)
- Obstoječe prostorske akte in odloke (OPN, 2008-na spletu,...).
- Podatki o predvidenih pozidavah po posameznih območjih v občini (OPN-večinoma se gre le za zaokrožitev naselij, večje širitve le v krajih Brdo in Mala Vas)

PODATKI O RABI ENERGIJE PO VRSTI PORABNIKOV

JAVNI OBJEKTI

- Seznam javnih objektov v občini:

Občina Bovec, VVZ IN OŠ; Bovec, Žaga in Soča, Kulturni dom Bovec, Gasilski dom Bovec, Stergulčeva Hiša Bovec, ZD in Lekarna Bovec, Hotel Šola v Logu pod Mangartom, Gasilski dom Log pod Mangartom, Kulturni dom Log pod Mangartom. Obravnavamo tudi državno javno stavbo: Stavba TNP.

OBRT IN INDUSTRIJA IN TURIZEM

- Seznam podjetij, naslov, kontaktna oseba (10 največjih industrijskih obratov). V usmerjevalni skupini so bili naštet: Objekti v industrijski coni Bovec, **Družba TKK Srpenica d.d.** in KOVINSKI IZDELKI KOVI ETVIN BERGINC, s.p., večji porabniki v turizmu (hoteli, apartmaji, kampi in žičnica).

OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

- Trenutno stanje, obstoječe strukture (Ena sončna elektrarna, ki jo je postavilo podjetje TEP d.o.o.; hidroelektrarne : SENG, Kajzarica (Trenta) in Log pod Mangartom (Bernot))

LESNA BIOMASA

- Naslovi lesno predelovalnih obratov. V usmerjevalni skupini so bili naštet: Soča in Žaga.

BIOPLIN

- Bioplin iz deponij komunalnih odpadkov-upravljavec deponije, kontakt: Komunala Tolmin
- Bioplin iz čistilnih naprav-upravljavec čistilnih naprav, kontakt. Komunala Tolmin (Bovec 10.000 PE, Žaga, Srpenica, Log, Trenta, v izgradnji Čezsoča)
- Bioplin iz živinoreje; Spisek večjih kmetij (nad 100 krav/870 prašičev/33.300piščancev):

Več manjših kmetij, kjer se primarno ukvarjajo z ovčerejo. Preveri podatke SURS.

PROIZVODNI IN DISTRIBUCIJSKI ENERGETSKI SISTEMI

SISTEM DALJINSKEGA OGREVANJA

- spisek večjih kotlovnice, upravljavec-kontakt: Trenutno ni takega sistema v Občini.

VEČJE KOTLOVNICE

- spisek večjih kotlovnice za ogrevanje stanovanj, upravljavec-kontakt. Glej spisek industrija.

PLINOVODNO OMREŽJE

- V občini ni zemeljskega plina, le več večjih plinohramov (Butan plin)

OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

- Distributer-kontakt: El. Primorska d.d.

JAVNA RAZSVETLJAVA

- Vzdrževalci-kontakt: El. Primorska d.d.

OSKRBA S TEKOČIMO GORIVI

- Ni težav z distribucijo tekočih goriv.

PROMET

- Prevoznik v Občini je javni Avrigo

Ad 7: *Dogovarjanje glede bodočih sestankov;*

Predvidena sta vsaj še 2 sestanka. Naslednji sestanek bo predvidoma konec maja.

Ad 8: Razno.;

Na vpogled je bil dan primer LEK Občine Kanal ob Soči ter LEK Občine Brda.

Zapisnik pripravil:
Boštjan Mljač

Zapisnik potrdil:
Rajko Leban
direktor GOLEA

Vrtojba, 02/03/2011

Zapisnik 2. sestanka usmerjevalne skupine

Zapisnik 2. sestanka usmerjevalne skupine LEK BOVEC

2. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v ponedeljek, 3/10/2011, v prostorih občine Bovec, s pričetkom ob 18.00 in koncem ob 19.30 uri.

Prisotni:

- Miran Šušteršič, tajnik občinske uprave
- Valter Mlekuž, podžupan
- Davor Gašperčič, podžupan
- Darko Čobec, svetnik
- Rajko Leban, GOLEA
- Boštjan Mljač, Golea

Predlagani dnevni red:

- Predstavitev vmesnega poročila LEK,
- Razno

Sklep 1: Dnevni red je soglasno sprejet.

Sklep 2: Ni pripomb na zapisnik 1. sestanka usmerjevalne skupine LEK BOVEC

Ad 1: Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;

B. Mljač: Predstavi vmesno poročilo LEK Bovec.

Ad 2: Splošno o LEK-u;

R. Leban preda tajniku dva izvoda odloka o izvajanju izbirne gospodarske službe distribucije toplote (DOLB Bovec).

M. Šušteršič: Občina se ne bo prijavljala na razpis UJR1 Ministrstva za gospodarstvo za sanacijo javne razsvetljave, saj je delež sofinanciranje relativno nizek (cca. 30%). Ostali prisotni soglašajo.

Člani usmerjevalne skupine se prav tako se strinjajo, da bo poskušala občina pridobiti nepovratna sredstva na katerem izmed EU skladov (čezmejno sodelovanje SLO-IT, ALPINE Space, ipd.) tako za sanacijo javne razsvetljave, kot tudi za sanacijo objektov.

M. Šušteršič in D. Čobec: Energetski svetovalec ima pisarno tudi v Bovcu in ne samo v Tolminu.

B. Mljač: Dne 4.10.2011 preveril v Energetski svetovalni pisarni Tolmin. Svetovalec gre le izjemoma na teren. Svetovanja opravlja v pisarni in nima pisarne v občini Bovec.

D. Čobec predlaga naj se Glasbeno šolo in vrtec evidentira kot en porabnik, saj so v enem objektu.

Predstavniki usmerjevalne skupine: Iz poročila naj se izloči turistične objekte, ki se ne nahajajo v občini Bovec (Kampi: Nadiža, Lazar, Trnovo ob Soči ter Planinski dom pri Krnskih jezerih).

Predstavniki usmerjevalne skupine: Skupne kotlovnice za večstanovanjske objekte v Bovcu so za stanovanja nad: Trgovino Mercator, nad ZD in Lekarno.

Naloga: Tajnik izpolni tabelo predvidene gradnje (v naslednjih desetih letih):

Objekt	Zap.št	Območje	Vrsta objekta	Etažnost	Leto začetka gradnje	Groba ocena površin predvidenih za gradnjo*
Mercator nakupovalno središče		V DOLBU				
Dom upokojencev		Ni podatka				
Telovadnica Bovec		V DOLBU				
Večnamenska stavba na Letališču Bovec		Takoj ko dobim podatke				
stanovanjsko/apartmajsko območje Brdo		Ni podatka				

Žaršče		V dolbu				
Iskra- dozidava		Ni podatka				
Osnovna šola in vrtec Žaga		Poslal po mailu !!!				

D. Čobec: V poglavju hidroenergija naj bo MHE Učja pisan le kot potencial in ne kot planirana gradnja.

Zapisnik pripravil:
Boštjan Mljač

Zapisnik potrdil:
Rajko Leban
direktor GOLEA

Vrtojsba, 06/10/2011

Zapisnik 3. sestanka usmerjevalne skupine LEK BOVEC

3. sestanek usmerjevalne skupine je potekal v četrtek, 27/10/2011, v prostorih občine Bovec, s pričetkom ob 18.00 in koncem ob 20.50.

Prisotni:

- Danijel Krivec, župan
- Miran Šušteršič, tajnik občinske uprave
- Valter Mlekuž, svetnik
- Darko Čobec, svetnik
- Boštjan Mljač, Golea
- Ivana Kacafura, Golea

Predlagani dnevni red:

- Predstavitev končnega poročila LEK,
- Razno

Sklep 1: Dnevni red je soglasno sprejet.

Sklep 2: Zapisnik 2. sestanka usmerjevalne skupine LEK BOVEC je dopolnjen v skladu s pripombami.

Dopolnjen zapisnik 2. sestanka se ponovno vnese kot prilogo LEK-a.

Ad 1: Predstavitev Golee in članov usmerjevalne skupine;

B. Mljač predstavi končno poročilo LEK Bovec.

Ad 2: Razno

D. Čobec predlaga: pri HE Učja se navaja vir, kot na primer: v nadaljevanju navajamo vir:... (HE Učja, str.94) – citiraj. Predlog se upošteva.

M. Šušteršič: Preveri se podatek za porabo zdravstvenega doma pri direktorju zdravstvenega doma. Poraba je previsoka glede nato, da je bil objekt saniran.

B. Mljač: Naknadno je bilo ugotovljeno, da poraba pridobljena s strani ZD velja tudi za Lekarno in stanovanja nad obema naštetima objektoma. Popravili bomo končno poročilo!

D. Čobec: Letališče že ima neke podatke o površini, M. Šušteršič posreduje podatke, katere se vnese v LEK.

M. Šušteršič:

1.) Podatki za letališče:

- izgradnjo upravne stavbe površine 600m²,
- izgradnjo hangarja za garažiranje letal površine 936m²,
(izgradnja 2012-2013)

2.) podatki za dom upokojencev – cca. 6000 m²
(dokumentacija 2012, izgradnja 2013 -2018)

D. Čobec: V občini je dovolj še neizkoriščenih občinskih gozdov, katere bi se lahko koristilo tudi za potrebe DOLB-a.

D. Krivec : Ali se sme uporabljati odpadke iz čistilnih naprav v bioplinarni? Vprašljivo je tudi ali se lahko te odpadke koristi kot gnojilo? B. Mljač odgovarja, da bomo preverili možnosti.

D. Krivec: Re NEP naj se navaja obstoječ dokument, dokler ni sprejet nov. B. Mljač odgovarja, da je v LEK-u upoštevana obstoječa zakonodaja.

M. Šušteršič: Potrebno je preveriti ali VVZ Bovec res zamaka.

D. Krivec: OŠ Soča – streha je izolirana, podstrešje bo sedaj v uporabi. Potreben popravek.

D. Krivec: Gasilski dom LOG POD MANGARTOM je novogradnja. Potreben popravek.

B. Mljač: Popravek bo narejen tudi pri Aktivnost 11. kater vrednost znaša 1.000 eur. Posledično se Popravi se popravi tudi tabela finančna obremenitev za občino.

M. Šušteršič: Popravi naj se tipkarska napaka: najvišji vrh je Triglav in ne Kanin.

D. Čobec: Aktivnost 11: Vnašanje usmeritev iz LEK-a letno naj bo skladna s smiselnimi pobudami. To aktivnost se prenese v kontinuirane aktivnosti, saj naj se izvaja neprestano in po potrebi.

D.Krivec: Bolj primeren izraz za energetskega managerja bi bil Energetski skrbnik izvajalec energetskega plana.

D.Krivec: Aktivnost 13: Razpis za oddajo služnosti streh: OŠ Bovec je streha zamenjana, kulturni dom je tudi nova. OŠ Žaga mogoče odvisno od projektiranja – ena stran ima veliko sonca. Na telovadnici bo nova streha ravna, zato ni primerna za fotovoltaike zaradi

nevarnosti zamakanja. Zaradi ugodnih razmer (dobre osončenosti, ter nižjih poletnih temperatur) se lahko odda služnost za streho na OŠ in mogoče na kulturnem domu.

Opomba: Pri dopolnitvi LEK-a naj se smiselno upoštevajo tudi pripombe ga. Jožice Kavš (email - 4. november)

Zapisnik pripravila:
Ivana Kacafura

Zapisnik potrdil:
Rajko Leban
direktor GOLEA

Vrtojba, 27/10/2011

13.2 Priloga 2: Podatki o rabi in oskrbi energijo v javnih stavbah

Osnovni podatki			
Št.	Naziv objekta	Naslov objekta	Leto izgradnje
1.	Občina Bovec	Trg golobarskih žrtev 8	1920, obnovljeno 2010
2.	OŠ Bovec	Trg golobarskih žrtev 17	
3.	Telovadnica	Ob osnovni šoli	1971
4.	VVZ Bovec	Mala vas 121	2000
5.	Glasbena šola	Mala vas 121	2000
6.	VVZ IN OŠ Žaga	Žaga 29	1977
7.	OŠ Soča	Soča 28	starejši objekt, obnova 2002
8.	Kulturni dom Bovec	Ledina 8	1987 in dogradnja dvorana 2009
9.	Gasilski dom Bovec	15 Rupa	1998
10.	Stergulčeva Hiša Bovec	Trg golobarskih žrtev 22 in 23	obnovljeno 2005
11.	ZD Bovec	Kot 85	novejša gradnja
12.	Lekarna Bovec	Kot 86	1977
13.	Gasilski dom Log pod Mangartom	Log pod Mangartom 46a	2007

14.	Kulturni dom Log pod Mangartom	Log pod Mangartom 54	starejši del 1930, prizidek 1950
15.	Gasilski dom Srpenica	Srpenica 80 a	1956
16.	Hotel Šola v Logu pod Mangartom	Log pod Mangartom 63	Prenovljeno 2000

Splošni podatki in podatki o zasedenosti						
Št.	Število zgradb v sklopu	Skupna ogrevana površina objekta (m ²)	Število zaposlenih	Število učencev	Število otrok v vrtcu	Čas obratovanja (v urah)
1.	1 (občina, upravna enota, medobčinska redarska služba)	1200	12			od 7 do 16
2.	1	2085	52	166	/	7 do 16
3.	1	967	/	/	/	7 do 20
4.	1	930	13	/	84	6:30-15:30
5.	1	930	Ni podatka	Ni podatka	/	od 7 do 13
6.	1	380	5	20	16	6:30 - 15:30
7.	1	300	2	6	/	od 7 do 13
8.	2 (knjižnica in kulturni v eni stavbi)	1025	3 (hišnik, upravna, čistilka)			Ko obratuje knjižnica obratuje ogrevanje, urnik po urniku pon., sreda in pet. Od 14-20 in tor. Čet. Dopoldne 8 do 15, ostalo glede na prireditve

9.	1(več uporabnikov)	552	/			priložnostno
10.	1 (muzej, dvorani, bar, Tic, LTO) skupen števec v šoli, poraba razdeljena po sobah-konverterjih	1383	Tic 4+1			dvorane priložnostno, TIC od 9 do 17 -zimski, 8-20 letni
11.	1	540	Ni podatka			pon-pet., 6.30-20.00
12.	1(pritličje lekarna)	180	1			pon.-čet. Od 8-12 in 15-18, pet. 8-13, sob 9-12
13.	1	382,5	/			priložnostno
14.	1	125	/			priložnostno
15.	1	242	/			priložnostno
16.	1	1200				trenutno zaprt

Podatki o oknih							
Št.	Skupna površina oken	Leto vgradnje	Okna so iz naslednjega materiala	Vrsta zasteklitev	žaluzije (DA/NE)	Način montaže žaluzij	Notranje temne zavesе (DA/NE)
1.	62		1998	plastika	termopanon	da	notranje
2.	710	/	2007	plastika	termopanon, del al. ter kopelit	da	zunaje
3.	182	1971	/	les, kovina kopelit	enojna	ne	
4.	214	2000	/	aluminij	termopanon	da	zunaje
5.	Isti objekt kot VVZ Bovec	2000	/	aluminij	termopanon	da	zunaje
6.	56	1977	/	les	dvojna	da	notranje
7.	65	/	2002	les	termopanon	ne	
8.	160 m ²	1987	manjši del plastika cca. 10m ² od 140m ²	večji del les le del fasade in wc plastika	termopanon	da notranje cca.40 m ²	notranje
9.	108		1998	aluminij	termopanon	da	notranje
10.	104,4		2005	les	termopanon	da	notranje
11.	81	1995	1995	plastika	termopanon	da	notranje na J strani tudi zunaje

12.	60	1977	1977	les	termopa n	ne	ne
13.	34	2007	2007	plastika	termopa n	da	notra nje
14.	8		1970 razen, vrata 1999	les	dvoslojn a	ni	ni
15.	11,5	1988	1988	les	dvoslojn e	ne	ne
16.	131		2000	les	termopa n	ne	polk na

Podatki o izolaciji				Podatki o kritini	
Št.	Zid (cm)	Strop (cm)	Tla (cm)	Vrsta kritine	Leto izvedbe
1.	60 cm pritličje, 50 cm kamen	15 cm	5 cm	lahka kritina	1998
2.	5 cm stiropor	15 cm steklena volna	2 cm	pločevina	Ni podatka
3.	ni izolacije	znižan strop mavčne plošče	?	pločevina	1971
4.	10 cm kamena volna, opeka 25cm	10cm	5 cm?	pločevina	2000
5.	10 cm kamena volna, opeka 25cm	10cm	5 cm?	pločevina	2000
6.	montažna gradnja, verjetno cca 2- 5 cm kamene volne	cca. 10-12 cm kam. oz. steklena volna	verjetno 2 cm stiropor	pločevina čez azbestno kritino	2000
7.	kamnit zid 60 cm	ne	ne	esal, dvojno kritje	2002
8.	novi del 10 kamene volne in beton 30cm 1/4 stavbe, stari del pa beton 30 cm večji del stavbe, 5 cm stiropor in beton 30cm samo fasada iz pročelja proti parkirišču	na podstrešju so cca 20 cm izolacije pohodne plošče	beton, ni dodatne izolacije	Gerard	glede na starost stavbe
9.	50 cm opeka	20 cm	5 cm	Gerard	1998
10.	10 cm kamena volna, opeka 25cm	20 cm streha	5 cm	lahka kritina	2005
11.	20 cm beton in 10 cm stirodur	20 cm streha	5 cm	Gerard	1995

12.	polovica stavbe 2 cm kamena volna in na obeh straneh tanjši les in polovica stavbe beton 25 cm debeline	20 cm	ne	Gerard	1977
13.	beton 13, izolacijska plošča WSM 3.5, stiropor 10 cm	20 cm kamene	5 cm	Decra	2007
14.	25 polna opeka, 10 siporeks	šturija, ni pohodno	ne	esal enojna starejša salonitka	1978
15.	beton in kamen 50 cm	ne	ne	Bramac	1991
16.	30 beton, 5 stirodur	20 cm	5cm	Gerard	2000

Električna energija		
Št.	Skupna letna poraba (v kWh)	Skupni letni stroški (v EUR)
	2009	2009
1.	17.237	1.312
2.	101.052	12.371
3.	0	0,00
4.	13.205	1.858
5.	Glej VVZ Bovec	0,00
6.	17.123	2.361
7.	2.080	536
8.	26.281	1.823

9.	15.000	1.200
10.	12.145	864
11.	39.849	2.781
12.	8.750	700
13.	10.500	840
14.	21.000	1.680
15.	1625	130
16.	0	0

Razsvetljava			
Št.	Število žarnic	Senzorji prisotnosti v sanitarijah	Senzorji prisotnosti na hodnikih
1.	4x18W vgradne fluo cevaste	ne	ne
2.	fluo cevaste	ne	ne
3.	halogen. Reflektorji, nekaj fluo cevaste, 30 x žar. Nitka	ne	ne
4.	fluo cevaste zrc. Raster	ne	ne
5.	fluo cevaste zrc. Raster	ne	ne
6.	večji del fluo cevaste, 15 x žar. Nitka	ne	ne
7.	fluo cevaste zrc. Raster	ne	ne
8.	26W kompaktna fluo po hodnikih, dvorana enako + reflektorji, v novem delu dvorane pa 56 w cevaste fluo, knjižnica ima prav tako vgradne 26W kompaktna fluo in cevaste 36W52W	ne	ne
9.	1x56W fluo cevaste, 2x36W fluo cevaste	ne	ne
10.	dvorana 2x54 W fluo cevaste	da v invalidskemu	ne
11.	ambulance vgradne 4x18W fluo cevne, hodniki 1x oz. Večina 2x26W kompaktne varčne	pisarji da	ne
12.	2x56W cevaste fluo	ne	ne
13.	4x18 W fluo v pisarni, 2x56 W fluo cevaste v garaži, hodniki 60 W žarnice	ne, splakovanje pisarjev na pritisk	ne
14.	2x56W fluo cevaste	ne	ne
15.	2x 36W fluo cevast novejšje z rastrom	ne	ne

16.	dvorana 2x56W fluo cevasta, hodniki 60W žarnice, sobe 40W in 60 W žarnice	ne	ne
-----	---	----	----

Količine uporabljenega energenta za ogrevanje						
Št.	Skupna instalirana moč kurilnih naprav ali moč priklopne postaje iz daljinskega ogrevanja (kWh)	Leto izdelave kurilne naprave	Kurilna naprava - vrsta goriva	2007	2008	2009
1.	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	0	0	23.900
2.	2 x 420 kW	1998	ELKO	0	0	27.080
3.	372kW	1991,nov gorilec 2010	ELKO	20.806	9.793	27.414
4.	106 kW	2000	ELKO	4.800	16.249	6.000
5.	106 kW	2000	ELKO	0	0	0
6.	89 kW	2006	ELKO	11999	7.000	7.500
7.	48 kW	2002	UNP	0	0	4.370
8.	105kW +225 kW	1998	ELKO	0	0	25.976
9.	119 kW	1989	ELKO	0	0	4000
10.	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	skupno ogrevanje šola, občina in Stergulčeva hiša	0	0	15.698
11.	233 kW skupen kotel za ZD+stanovanja v mansardi ZD, Lekarno in stanovanja nad	1997	ELKO	0	0	9782,4

	Lekarno					
12.	233 kW skupen kotel za ZD+stanovanja v mansardi ZD, Lekarno in stanovanja nad Lekarno	1997	ELKO	0	0	1650
13.	36 kW	2007	ELKO	0	0	0
14.	sevalo 40 kW	1995	UNP	0	0	600
15.	termoakumulacijska 2 kW 2x ena v nadstropju v skupnih prostorih, druga pa spodaj v garaži-tem. Pozimi 5 stopinj C	starejša	elektrika	0	0	10000
16.	80kW kombiniran	2008	ELKO	0	0	0

Skupni stroški za porabljene energente za toploto (EUR)				Povprečna poraba energentov za toploto letno (enota)
Št.	2007	2008	2009	Povprečna poraba energentov za toploto letno (enota)
1.	0,00	0,00	21.306	9.027
2.	15.947	5.849	20.379	19.338
3.	3.322	9.231	4.560	9.016
4.	0,00	0,00	0,00	0
5.	7540	4.328	5.487	8833
6.	0	0	5.856	4370
7.	0	0	17.437	8.659
8.	0	0	3.280,00	1333
9.	0	0	8.397	5232,666667
10.	0	0	8.021	9782,4
11.	0	0	1353	1650
12.	0	0	900	1098
13.	0	0	504	600
14.	0	0	800	3333,333333
15.	0	0	0,00	0
16.	0,00	0,00	21.306	9.027

Št.	Skupaj (kWh)	Celotno energijsko število (kWh/m ²)	Energijsko število za ogrevanje in toplo sanitarno vodo(kWh/m ²)	Regulacijo temperature po prostorih
1.	79.746	81	66	da
2.	90.357	92	43	da
3.	193.570	200	200	ne
4.	90.253	111	97	da
5.	0	0	0	da
6.	88.418	278	233	ne
7.	70.474	242	235	da
8.	86.673	110	85	da
9.	13.347	51	24	da
10.	52.379	47	38	da
11.	97.922	255	181	da
12.	16516,5	140	92	ne
13.	10990,98	56	29	da
14.	4452	204	36	ne
15.	3333,3333 33	20	14	ne
16.	0	0	0	da

Št.	Regulacijo temperature po prostorih	Ventile na ogrevalih	Izolacija na razvodnih ceveh (DA/NE)	Izolacija na ceveh in ventilih v toplotni postaji
1.	da	termostatski	na	da
2.	da	ne	ne	da
3.	ne	ne	ne	da
4.	da	da	razvod v zidu	da
5.	da	da	razvod v zidu	da
6.	ne	ne	ne	da
7.	da	termostatski	ne	da
8.	da	termostatski	na	da
9.	da	deloma termostatski	ne	da
10.	da	termostatski	da	da
11.	da	termostatski	da	da
12.	ne	ne	da	da
13.	da	termostatski	da	da
14.	ne	ne	ne	ne
15.	ne	ne	ne	ne
16.	da	termostatski	ne	da

Št.	Način priprave tople sanitarne vode	Dnevna poraba sanitarne tople vode (litri)	Prezračevanje objekta	Priprava hrane - Električna (kWh)	Priprava hrane - UNP (kg)	Priprava hrane - Zemeljski plin (Sm ³)
1.	ELKO	2x40l	naravno	/	/	/
2.	ELKO - el.		prezračevana kuhinja in jedilnica / slabo deluje	da	686,5	/
3.	ELKO - el.		da, ampak ne deluje	ne	ne	/
4.	ELKO - el.		naravno	/	20	/
5.	ELKO - el.		naravno	/	/	/
6.	ELKO - el.		da, ampak ne deluje	/	60	/
7.	UNP - el.		naravno	da	40	/
8.	ELKO	električni 80l, 2x50l	dvorana in WC imajo prezračevanje, dvorana ogrevanje preko klimata vključno s prezračevanjem	/	/	/
9.	kombinirano ELKO -el.		naravno	/	/	/
10.	ELKO	3x30l	klimati	/	/	/
11.	kombiniran ELKO in el. 500l, 3000W	/	split sistem klime	/	/	/
12.	bojler	5l pretočni	naravno	/	/	/
13.	kotel ELKO		naravno	/	/	/
14.	el. Bojler pretočni 5 l		naravno	/	/	/

15.	ni tople vode	ne	naravno	/	/	/
16.	ELKO	500l Elko kombiniran	naravno, dvorana prezračevanje	da	da	da

Št.	Energetski pregled objekta	Največji problem na objektu	Predvidene večje investicije v objekt	Opomba
1.	ne	Objekt je prenovljen, ni večjih težav		
2.	ne	slabo prezračevanje	Obnova kotlovnice, prezračevalni sistem, cisterna za ELKO, radiatorji, termostatski ventili	
3.	ne	splošna dotrajanost, regulacija kotlovnice je v okvari, streha pušča		Predvidena rušitev in gradnja novega objekta
4.	ne	streha na par mestih ob robovih zamaka		Kotlovnica nima vhoda od zunaj
5.	ne	streha na par mestih ob robovih zamaka		
6.	ne	splošna dotrajanost, prezračevanje ne deluje, okna dotrajana, termostatski ventili, žarnice na žarilno nitko...	Predvidena gradnja novega objekta	Problemi z odtoki
7.	ne	neizolirano podstrešje	ne	Razmišlja se o opustitvi PŠ in uvedbi COŠD
8.	ne	ni rekuperacije toplote, ni dodatnih ventilatorjev za mešanje zraka, fasada kjer je nedokončano	fasada Padli na razpisu min. za kulturo, potrebna sanacija S fasade, na južni strani pa ne, saj se planira dograditev, vprašanje je pa kdaj	Tudi knjižnica je v objektu (skupni števec)
9.	ne	ni večjih pomanjkljivosti		
10.	ne	Prenovljen objekt, ni večjih problemov		
11.	ne	vrata na stranskemu vhodu nimajo vzmet za samodejno zapiranje in ostajajo odprta, pavšalna poraba po površini		

12.	ne	izolacija, razsvetljava, ni termostatskih ventilov, pavšalna poraba po površini		
13.	ne	pritisk voda, žarnice		Temperirano nad zmrziščem v garaži
14.	ne	Streha, okna na zahodni in severni strani		večji del porabe elektrike za oddajnik tv, gsm
15.	ne	potresno poškodovano, okna, ogrevanje		Pozdravljeni, poraba elektrike čez celo leto je 930,00 €. V to ceno je vključena tudi poraba el. energije za kurjavo. Lep pozdrav Edi Melinc
16.	ne	žarnice		

13.3 Priloga 3: Emisije snovi v zrak iz industrijskega obrata TKK, PROIZVODNJA KEMIČNIH IZDELKOV, SRPENICA OB SOČI D.D.. v letu 2008

Tabela 42: Emisije snovi v zrak iz industrijskega obrata TKK d.d. v letu 2008

(Emisijski monitoring snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, 2008)

Onesnažilo	Letna količina [kg]
ocetna kislina (C ₂ H ₄ O ₂)	690
skupni prah	43,5
VSOTA org. spojine III. nev. sk.	3932

13.4 Priloga 4: Raba energije v prometu

Poraba energije v prometu temelji skoraj izključno na fosilnih gorivih, kar neposredno obremenjuje okolje z izpusti toplogrednih plinov. V Sloveniji dobrih 20 % emisij toplogrednih plinov povzroča promet. Glavnina teh emisij odpade na cestni promet in skoraj 40 odstotkov emisij CO₂, ki nastajajo zaradi prometa, povzroča raba avtomobilov v mestih. Kljub temu, da število prebivalcev v zadnjem desetletju stagnira, lastništvo osebnih avtomobilov narašča, s tem pa tudi stopnja motorizacije in obseg cestnega prometa. Sorazmerno s to rastjo posredno naraščajo tudi izpusti toplogrednih plinov; izpusti iz prometa v Sloveniji so se v zadnjih dvajsetih letih podvojili.

Reševanje problema zadeva obsežno in celovito prometno politiko tako države kot lokalnih skupnosti. Med ključne ukrepe na področju trajnostne mobilnosti v urbanih središčih sodijo cenovna politika na področju motornih goriv, povečevanje deleža biogoriv, izboljšanje storitev javnega prevoza, tehnološke izboljšave vozil ter zagotavljanje pogojev za razvoj drugih oblik trajnostnega prometa.

EU podpira biogoriva (biodizel, bioetanol, rastlinsko olje, bioplin) s ciljem zmanjšanja toplogrednih plinov, povečanja dekarbonizacije transportnih goriv, razvejanja virov oskrbe goriv in razvoja dolgoročnih nadomestkov za fosilno gorivo.

Uvajanje biogoriv v Sloveniji in cilji na tem področju zaostajajo za referenčnimi vrednostmi iz Direktive EU 2003/30/ES, ki uvaja ukrepe za take spodbude, da se nadomesti uporaba dizelskega goriva in bencina v prometu. S sprejetjem Direktive 2009/28/ES se je prvotni predlog, najmanj 10 % biogoriv v prometu, zamenjal z določilom o 10-odstotnem deležu OVE v prometu, da bodo lahko države, ki nimajo ustreznih virov za proizvodnjo biogoriv, ta cilj dosegale tudi drugače (npr. električna vozila).

V Direktivi je poudarjena tudi njihova trajnostna proizvodnja, saj se v zadnjem obdobju povečuje dvom o njihovi uporabi. Zlasti je sporna proizvodnja in uporaba prve generacije biogoriv, torej tistih biogoriv, ki jih proizvedemo iz sladkorjev, škroba, rastlinskih olj ali živalske masti. Uporabljajo se poljščine, ki jih poznamo iz prehranske industrije, kot so pšenica, koruza, sladkorna pesa, sladkorni trs, soja..., ki naj bi imela negativne učinke na biodiverzitetu, varstvo voda in prsti, globalne spremembe rabe tal, zviševanje cen hrane itd.

1. BIODIZEL

Na ministrstvu za kmetijstvo ocenjujejo, da se v Sloveniji lahko za pridelavo surovin za biogoriva nameni največ 10 odstotkov ali 15 tisoč hektarov njiv, namenjenih pridelavi oljne ogrščice, kjer bi lahko pridelali surovino za okoli 8.000 t biodizla in kar po oceni ministrstva ne bi vplivalo na prehransko ravnotežje.

Po podatkih Statističnega urada je bila v letu 2008 posejana oljna ogrščica na 4.394 hektarih polj, s 12.368 t pridelka, v letu 2007 pa na 5.358 hektarih polj, s 14.740 t pridelka.

V letu 2007 je proizvodnja biodizla iz lastnih surovin znašala 4.913 ton (Raba biogoriv v..., 2008).

V Sloveniji se po zadnjih podatkih širjenje oljne ogrščice ustavlja. Predvidena izgradnja tovarne biodizla v Lendavi, ki bi po načrtih morala začeti obratovati že januarja 2008, zaenkrat ne bo.

V Sloveniji je nekaj manjših proizvajalcev biodizla, večjo proizvodnjo dosega le Bio dizel d.o.o. ki bo predvidoma letno proizvedla 50.000 ton tega goriva; s proizvodnjo je pričela v februarju 2010.

2. BIOETANOL

Bioetanol, biogorivo, ki je primerno za mešanje z motornim bencinom, se v Sloveniji ne proizvaja, saj ni tovrstnih obratov. Edina tovrstna dejavnost je bila predvidena v Tovarni sladkorja Ormož, po njenem zaprtju, ki bi za proizvodnjo bioetanola uporabljali pšenico in koruzo. Objekt se do leta 2010 še ni preoblikoval.

3. BIOPLIN

Interes za proizvodnjo in energetske rabe bioplina, ki ga lahko pridobimo iz organske biomase ter hlevskega gnoja in gnojevke v Sloveniji narašča, saj se število bioplinskih naprav povečuje. Raba bioplina se je povečala tudi na račun zajema odlagališčnega plina in plina iz čistilnih naprav. Iz bioplina se so-proizvaja električna in toplotna energija. V sistemih SPT na bioplin je koristno je uporabljena toplota za ogrevanje digestorja in ogrevanje poslovnih prostorov obstoječih stavb na lokaciji, uporablja pa se ga lahko tudi za ogrevanje vode za uporabo sanitarne vode, ogrevanje stanovanjskih in poslovnih prostorov, rastlinjakov, hlevov, plavalnih bazenov. Izrablja se ga lahko tudi kot pogonsko gorivo za prevoz. Največ potenciala je v kmetijstvu, prav zato se bo v prihodnosti dalo večji poudarek na spodbujanju manjših bioplinskih naprav na manjših kmetijah. Kmetije bi na ta način lahko postale samozadostne in bi del proizvedenega plina lahko uporabile za pogon kmetijskih strojev, lahko pa bi se proizvajalci na vasi oz. v nekaj vaseh povezali in imeli skupno proizvodnjo bioplina.

4. ČISTO RASTLINSKO OLJE

Čisto rastlinsko olje (uporablja se predvsem olje oljne ogrščice, koruzno, sončnično ter laneno olje), se prav tako lahko uporablja za pogon motornih vozil. Proizvaja se s stiskanjem, ekstrakcijo ali primerljivimi postopki. Je surovo ali rafinirano, vendar kemijsko nespremenjeno. Pred njegovo uporabo kot gorivo je potrebno motor na novo opremiti tako, da ustreza viskoznosti in izgorevalnim vsebnostim rastlinskih olj.

V poročilu "Raba goriv v transportnem sektorju v RS v letu 2008", ki ga je pripravilo Ministrstvo za okolje in prostor je razvidno, da so v letu 2008 v prometu v RS nadomeščali pogonska goriva mineralnega izvora predvsem z biodizlom ter v veliko manjšem obsegu z drugimi biogorivi kot sta bioetanol in ETBE. Biodizel se je kot pogonsko gorivo uporabljal kot čisti oziroma 100 % biodizel in v mešanici z običajnim fosilnim dizelskim gorivom. Večina biogoriva je bila prodana kot mešanica biodizla in dizla, pri čemer vsebnost biodizla ni presegala 5 %.

5. Stanje biogoriv v Sloveniji

Biodizel se je v Sloveniji poskusno vmešaval v dizelsko gorivo, namenjeno pogonu motornih vozil v cestnem prometu, že v letu 2004. V letih 2005, 2006, 2007 in 2008 se je njegov delež v fosilnem dizlu kot tudi delež drugih biogoriv (npr. bioetanola in ETBE) postopno povečeval. Ta trend pa pričakujemo tudi v naslednjih letih. Primešani biodizel v dizelska goriva je bil delno uvožen iz tretjih držav oziroma pridobljen v drugih državah članicah EU, delno pa proizveden v slovenskih proizvodnih obratih. Delež biogoriv, danih na trg v RS, se v povprečju povečuje, vendar se predpisane kvote še ne dosežajo. Pri tem velja poudariti, da večina distributerjev izpolnjuje obveznost dajanja biogoriv na trg v skladu z določbami Uredbe o pospeševanju uporabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv za pogon motornih vozil (Ur. l. RS, št. 103/2007).

Šesti člen te Uredbe določa, da mora distributer, ki ima v lasti oziroma v upravljanju bencinski servis, zagotoviti, da na bencinskem servisu uporabnik goriv za pogon motornega vozila lahko pridobi:

- biodizel, primešan v nizkem deležu do največ 5 % mineralnemu dizlu, pri čemer morajo biti izpolnjene zahteve standarda SIST EN 590 o kakovosti goriva za pogon motornih vozil in standarda SIST EN 14214 o kakovosti metilestrov maščobnih kislin za dizelske motorje, in
- biogorivo, primešano kot bioetanol ali drugo biogorivo mineralnemu bencinu v nizkem deležu do največ 5 %, pri čemer morajo biti za gorivo izpolnjene zahteve predpisa, ki ureja kakovost tekočih goriv.

Distributer, ki ima v lasti oziroma v upravljanju bencinski servis ob hitri cesti, vključno s priključki na hitro cesto, ob avtocesti, vključno s priključki na avtocesto, ob glavni državni cesti I. reda ali na območju mesta v mestni občini, mora zagotoviti, da na bencinskem servisu uporabnik goriv za pogon motornega vozila lahko pridobi:

- biodizel v obliki čistega biogoriva pri čemer morajo biti izpolnjene zahteve standarda SIST EN 590 o kakovosti goriva za pogon motornih vozil in standarda SIST EN 14214 o kakovosti metilestrov maščobnih kislin za dizelske motorje, in
- biogorivo, primešano kot bioetanol ali drugo biogorivo mineralnemu bencinu v deležu do 10 %, pri čemer morajo biti za gorivo izpolnjene zahteve predpisa, ki ureja kakovost tekočih goriv.

Glede na ekonomski interes lahko distributer na bencinskih servisih zagotavlja tudi druge vrste biogoriv. Distributer mora na prodajnih mestih uvesti posebne oznake, kadar odstotek biogoriva v mešanicah derivatov mineralnih olj presega mejno vrednost 5 % metilnega ekstra maščobnih kislin ali 5 % bioetanola.

Na nekaterih bencinskih črpalkah namreč že lahko kupimo tudi čisti biodizel, ki ga lahko uporabljajo vozila, prilagojena za uporabo čistega biodizla (npr. bencinski servis Tuš Oil v mestu Lormanj in Hoče, bencinski servis Petrol v Črnučah, bencinski servis U.N.E.S. v Novomeškem Bršljinu)

Največje težave pri dobavi biodizla imajo največji distributerji zaradi omejene ponudbe na ciljnem trgu (sredozemski bazen). Na podlagi podatkov distributerjev (in podatkov Carinske uprave o oprostitev plačila trošarine) je količina biogoriv (čistega biodizla, biodizla primešanega fosilnemu dizlu in bioetanola oziroma ETBE primešanega motornim bencinom) v letu 2008 znašala 28.957.949 kg (iz podatkov o trošarinah: 22.471.413 kg).

Na podlagi podatkov pooblaščenih izvajalcev monitoringa kakovosti goriv je v letu 2007 v Sloveniji dajalo biogoriva na trg 10 distributerjev, medtem ko jih je v letu 2008 izpolnjevalo to obveznost že 25 od skupnega števila 28 (Raba biogoriv v..., 2008).

V letu 2008 je bila v Spodnjem Starem gradu odprta tudi prva črpalka čistega rastlinskega olja za manjše število uporabnikov

Med večje ukrepe, ki bi spodbudili rabo biogoriva, spada prav gotovo ukrep, ki bi ta goriva naredila cenovno in drugače primerljiva ter konkurenčna fosilnim.

Z intenzivno prometno politiko v smeri zagotavljanja pogojev za razvoj javnega prometa bodo pričakovani učinki najbolj razvidni v izboljšanju kakovosti zraka v urbanih središčih in aglomeracijah. Z omejevanjem osebne cestnega prometa bo posledično na voljo več infrastrukturnih površin za javni prevoz ter druge oblike trajnostnega prometa (npr. kolesarske poti). Zagotoviti pa je tudi treba, da bo uporaba javnega prevoznega sredstva po kriterijih dostopnosti, cene, udobja in časa prevoza za uporabnika najsmotrnejša odločitev.

Prebivalci Slovenije se zavedajo problema naraščajočega prometa in njegovih posledic za okolje. Večina vidi rešitev okoljskih problemov prometa v boljšem javnem prevozu ter povečanju površin za pešce in kolesarje. Kljub temu pa v vedenju prebivalcev še ni zaznati večjih sprememb.

Za učinkovito izvajanje navedenih ukrepov je zelo pomembno ozaveščanje in sodelovanje prebivalcev. Prav temu je namenjena pobuda evropski teden mobilnosti, projekt Mobilis, ki je namenjen spodbujanju lokalnih skupnosti pri trajnostnem prometnem razvoju in katerega cilj je spodbujanje in vrednotenje izvajanja ambicioznih celovitih trajnostnih prometnih strategij v urbanem okolju.

6. Predlog ukrepov v občini Bovec

Ker v občini Bovec ni primernih večjih površin za pridelavo oljne ogrščice predlagamo, da je potrebno v občini narediti ključni korak, to je odločitev o spremembi, ki najprej vodi do poskusne uporabe alternativnih prevoznih načinov. Alternativa za sedanja fosilna goriva bi bil predvsem biodizel, ki bi ga porabnikom ponujali na bencinskih črpalkah ki se lahko uporablja kot nadomestek dizelskega goriva v avtomobilih na dizelski pogon oz. postavitve manjših bioplinskih naprav.

13.5 Priloga 5: Grafični prikaz predvidene trase razvoda toplote Bovec



Slika 31: Predvidena trasa razvoda toplote
(Študija izvedljivosti daljinskega..., Ljubljana 2007)

13.6 Priloga 6: Izračun ekonomske upravičenosti vgradnje sončnih kolektorjev za potrebe enodružinske hiše

Za variantni izračun solarnega sistema enodružinske hiše so bili uporabljeni sledeči vstopni pogoji

- v objektu živijo 4 družinski člani
- poraba vode na družinskega člana je vzeta po VDI 2067 kot srednja = 60 l/dan, osebo
- sanitarna voda se je pred prehodom na solarni sistem ogrevala s klasičnim toplovodnim kotlom na kurilno olje s tehničnim izkoristkom 93 %
- temperatura tople vode je minimalno 45°C.

Parametri:

- hranilnik toplote : 300 litrov
- ravni kolektorji 5,0 m² in 7,5 m²

varianta	SOLARNI SISTEM ravni SSE 300 litrov	
	varianta 1	varianta 2
hranilnik toplote	300 litrov	
tip SSE	ravni 5 m ²	ravni 7,5 m ²
dnevna poraba tople vode	250 litrov	
letna poraba energije za vodo	3690 kWh	
letno pokritje potreb	59 %	69.5%
pridobljena energija od SSE	2374 kWh	2880 kWh
zmanjšanje emisij CO2 letno	932 kg	1117 kg
prihranek v olju letno	358 litrov	430 litrov
prihranek v € letno	190 €	228 €
okvirna cena solarnega sistema brez kotla	2080 €	2625 €
enostavna vračilna doba glede na letni prihranek	11 let	12 let

(Energetsko svetovalna pisarna..., Mestna občina Maribor, 2011)

Variantni sta izračunani s pomočjo simulacijskega računalniškega programa ESOP, ki nam omogoča variranje več kot 200 parametrov in omogoča individualni izračun ter simulira delovanje solarne naprave. Poudariti je potrebno, da je enostavna vračilna doba izračunana za slovensko povprečno osončenost in bi bila zato ta doba krajša v primeru aplikacije takega sistema v občini Bovec glede na njeno boljšo osončenost. Povračilna doba je krajša v primeru če vodo segrevamo s starejšim kotlom, kateri ima seveda slabši izkoristek (npr. kotel s 75 % izkoristkom da povračilno dobo okrog 7 let).

13.7 Priloga 7: Primerjava stroškov investicij med različnimi sistemi ogrevanja

Obstoječe stanje:

- kombinirani kotel olje / drva moči 50 kW
- dvostanovanjska hiša z več kot 200 m² ogr.površin
- letna poraba ELKO cca 2.500 litrov
- radiatorsko ogrevanje

Možnosti:

- nov sodoben kotel na polena moči 20 kW s hranilnikom toplote
- nov sodoben kotel na lesne sekance moči 20 kW
- nov sodoben kotel na pelete moči 20 kW
- nov sodoben kondenzacijski kotel na ELKO
- nov sodoben kondenzacijski kotel na UNP
- visokotemperaturna toplotna črpalka zrak – voda

CENE ENERGENTOV Z DDV:

Polena	Sekanci	Peleti	ELKO	UNP (propan)
€/pr.m	€/nas.m ³	€/t	€/l	€/m ³
50,00	15,40	200	0,949	3,107

Primerjava stroškov ogrevanja po standardu VDI 2067 ter izračun ekonomskih kazalnikov operacije

INVESTICIJA:


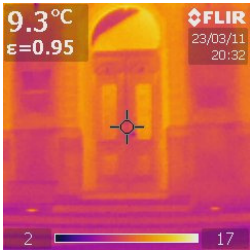

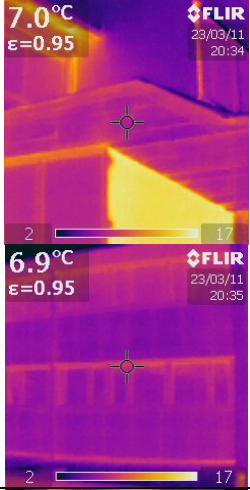

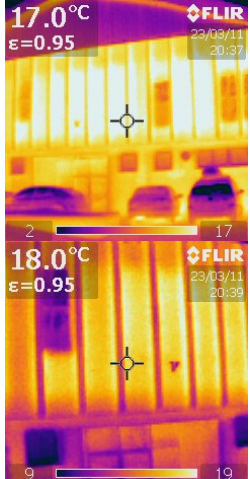
brez DDV


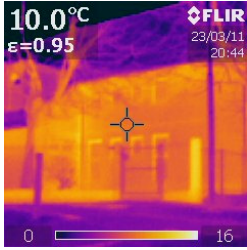

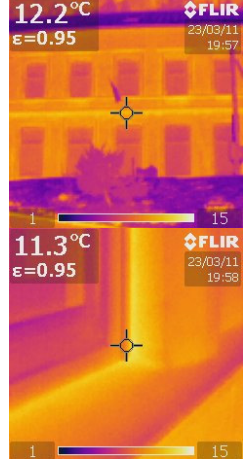

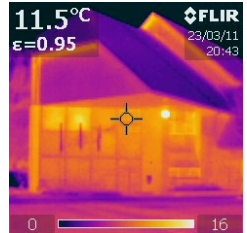

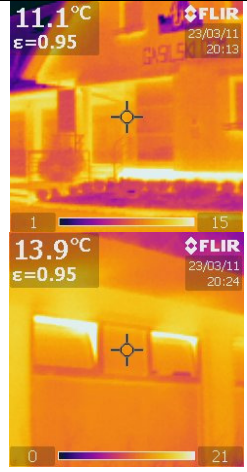
	polena	sekanci	peleti	ELKO	UNP	TČ zrak/voda
KOTEL	6.500,00 €	15.000,00 €	7.500,00 €	3.000,00 €	2.700,00 €	8.500,00 €
INSTALACIJE	3.500,00 €	3.850,00 €	3.500,00 €	2.100,00 €	2.100,00 €	1.050,00 €
GRADENA DELA	100,00 €	6.000,00 €	2.000,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
SKUPAJ	10.100,00 €	24.850,00 €	13.000,00 €	5.200,00 €	4.900,00 €	9.650,00 €
subvencija	1.500,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	1.000,00 €
SKUPAJ INVEST.	8.600,00 €	22.850,00 €	11.000,00 €	5.200,00 €	4.900,00 €	8.650,00 €


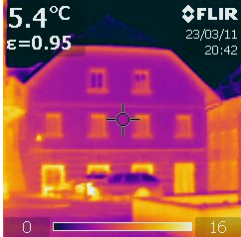

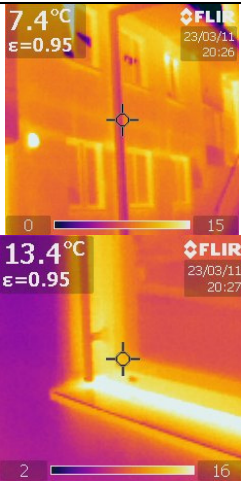

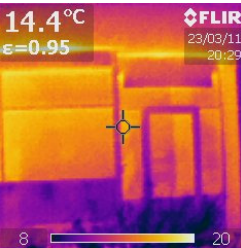

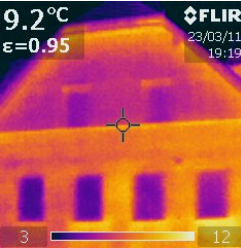
Primerjava stroškov ogrevanja po standardu VDI 2067 ter izračun ekonomskih kazalnikov operacije


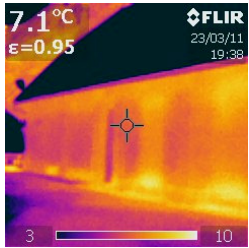

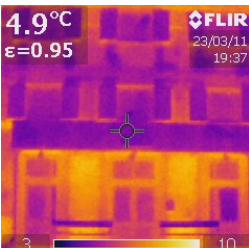
	Obstoječe	polena	sekanci	peleti	ELKO	UNP	TČ zrak/voda
INVESTICIJA – SUBVENC.	0,00 €	8.600,00 €	22.850,00 €	11.000,00 €	5.200,00 €	4.900,00 €	8.650,00 €
RABA ENERGENTA	2.409 kg	5.535 kg	5.972 kg	4.709 kg	1.833 kg	1.635 kg	
STROŠEK PORABE EN+EL	2.726,58 €	616,15 €	424,14 €	968,88 €	2.079,59 €	2.716,94 €	500,00 €
PRIHRANEK	0,00 €	2.110,43 €	2.302,44 €	1.757,70 €	646,99 €	9,64 €	2.226,58 €
ENOSTAVNA DOBA VRAČANJA		4,1 let	9,9 let	6,3 let	8,0 let	508,3 let	3,9 let

13.8 Priloga 8: Termografski posnetki javnih stavb

Zap. št	Javni objekt	Fotografija stavbe	Termografski posnetek stavbe	Komentar
1.	Občina Bovec			Fasada stavbe je bila prenovljena a ni dodatno toplotno izolirana saj gre za objekt, ki je pod spomeniškim varstvom kjer smo zelo omejeni z poseganjem v zunanji ovoj stavbe. Stavbno pohištvo je razmeroma kvalitetno.
2.	OŠ Bovec			Fasade stavbe so razmeroma dobro izolirane, kar je razvidno tudi iz termografskih posnetkih. Kritična mesta so izpostavljeni betonski zidovi brez toplotne izolacije. Okna so bila v zadnjih letih zamenjana in nudijo kakovostno toplotno zaščito.
3.	Telovadnica			Telovadnica je grajena iz prefabriciranih armirano betonskih elementov brez toplotne izolacije. Okna so povečini z enojno zasteklitvijo in zelo dotrajana. Stavba je z vidika toplotne zaščite ovoja neustrezna. Temu primerna je tudi raba energije za ogrevanje.

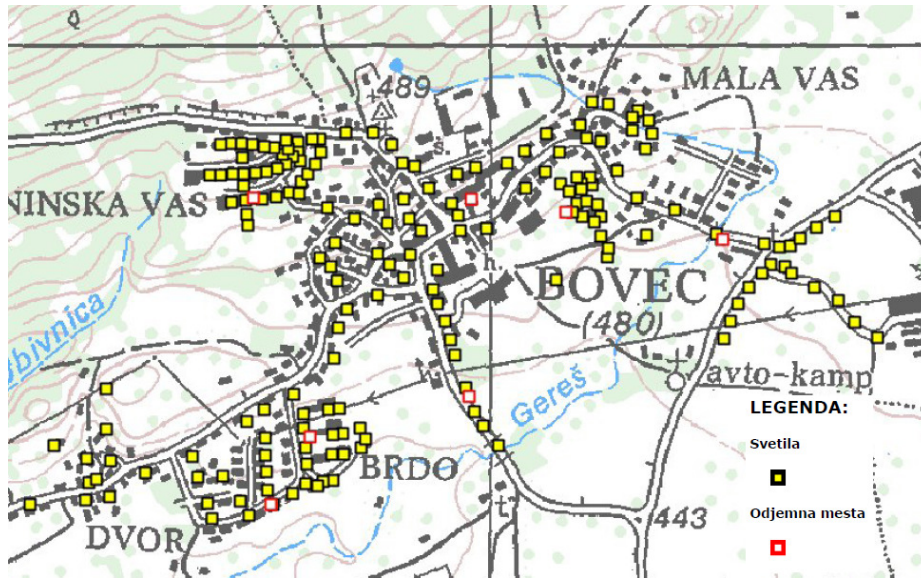
<p>4. in 5.</p>	<p>VVZ Bovec in Glasbena šola</p>			<p>Toplotni ovoj stavbe je razmeroma dober. Stavba ima zunanjo kontaktno izolacijsko fasado. Zasteklitev oken je dvoslojna z plinskim polnjenjem. Toplotni mostovi niso opazni.</p>
<p>6.</p>	<p>OŠ Soča</p>			<p>Objekt je bil v zadnjih letih prenovljen. Sanirana je bila fasada, ki pa ni dodatno toplotno izolirana. Okna so lesena z dvoslojno zasteklitvijo in plinskim polnjenjem. Toplotni mostovi so opazni na stiku okenskih okvirjev in zidu.</p>
<p>7.</p>	<p>Kulturni dom Bovec</p>			<p>Fasade so v glavnem toplotno izolirane, razen dela, kjer je predviden prizidek. Na sliki je opazen povečan prehod toplote čez zastekljeni del ob glavnem vhodu.</p>
<p>8.</p>	<p>Gasilski dom Bovec</p>			<p>Objekt ima toplotno izolirano fasado. Povečan prehod toplote je opazen na neizoliranem coklu. Na spodnji sliki so opazna odprta okna v nočnem času.</p>

<p>9.</p>	<p>Stergulčeva Hiša Bovec</p>			<p>Fasada je bila obnovljena in ustrezno toplotno izolirana. Iz termografije je razviden povečan prehod toplote skozi okna in parapet pod okni v pritličju, kjer se nahaja TIC.</p>
<p>10.</p>	<p>ZD Bovec</p>			<p>Fasada stavbe je toplotno izolirana. Opazen je toplotni most na okenskih okvirjih, ki so iz PVC a so starejšega datuma. Najizrazitejši je na stiku z okensko polico.</p>
<p>11.</p>	<p>Lekarna Bovec</p>			<p>Velik del fasade je iz montažnega lesenega dela z nekaj centimetrsko toplotno izolacijo, ki se je na določenih delih že sesedla. Izstopajo zelo slaba in dotrajana lesena okna. Veliko je linijskih toplotnih mostov, na stikih montažnega dela in talne oziroma stropne plošče.</p>
<p>12.</p>	<p>Gasilski dom Log pod Mangartom</p>			<p>Objekt je novejšega datuma in je relativno dobro toplotno zaščiten. Ker objekt v času slikanja ni bil ustrezno ogrevan iz termografska slika ni najbolj reprezentativna.</p>

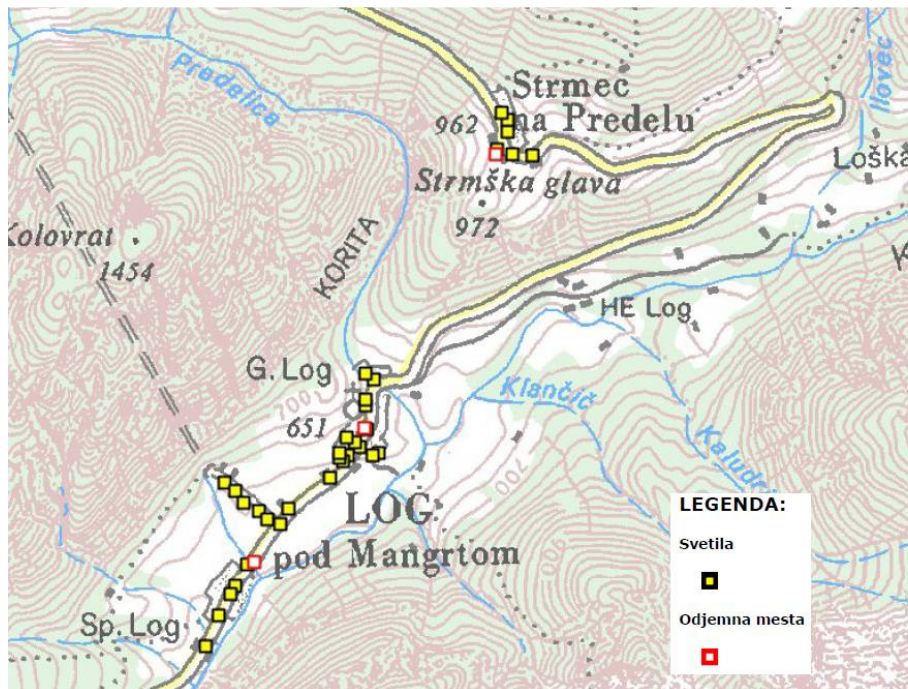
<p>13.</p>	<p>Kulturni dom Log pod Mangartom</p>			<p>Gre za objekt, ki se ogreva občasno. V času termografskega slikanja objekt ni bil ustrezno segret. Temperaturno stanje na sliki je odraz akumulacije toplote sončnega sevanja.</p>
<p>14.</p>	<p>Hotel Šola v Logu pod Mangartom</p>			<p>Objekt je trenutno zaprt in posledično premalo ogret za kvalitetno termografsko analizo ovoja. Fasada in stavbno pohištvo sta bila obnovljena.</p>

13.9 Priloga 9: Prikaz občinske infrastrukture - JR

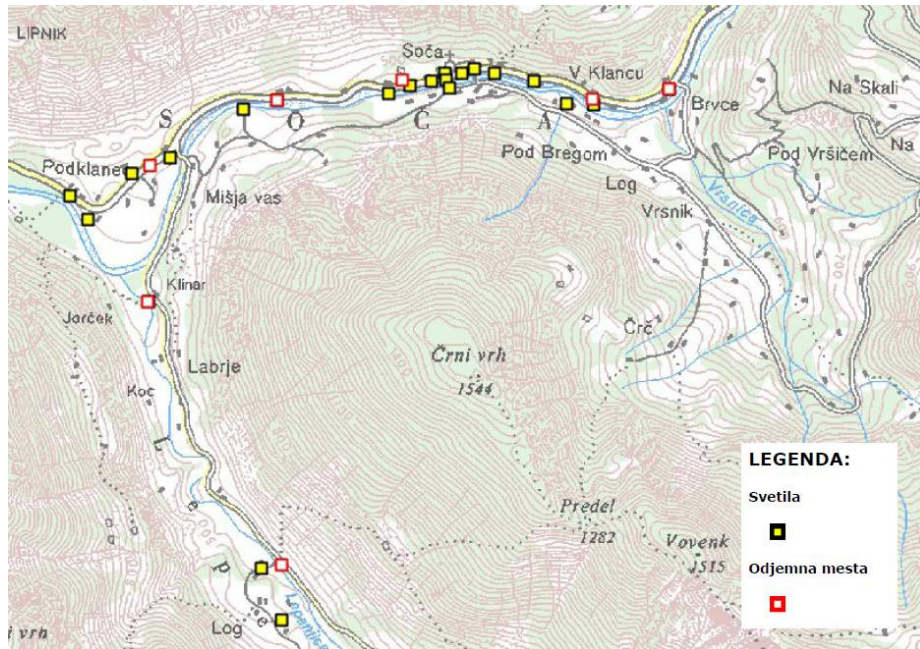
V prilogi 9 je na slikah prikazan potek JR v občini Bovec po večjih naseljih.



Slika 32: Potek javne razsvetljave v naseljih Bovec, Mala vas, Brdo in Kaninska vas (PISO, 2011)



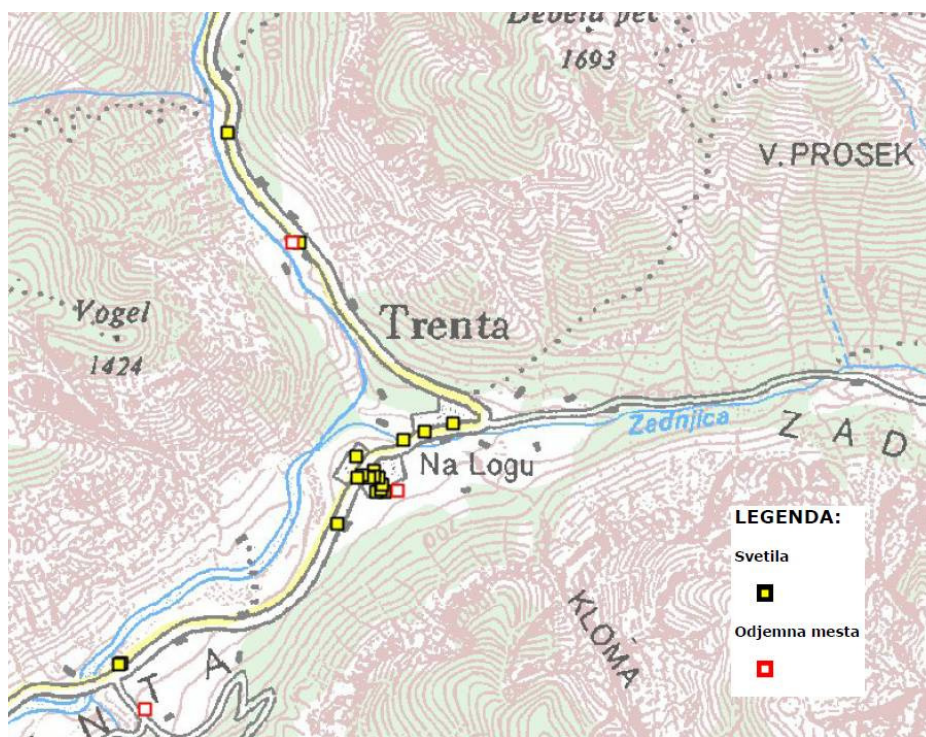
Slika 33: Potek javne razsvetljave v naseljih Log pod Mangrtom in Strmec na Predelu (PISO, 2011)



Slika 34: Potek javne razsvetljave v naseljih Soča in Podklancu (PISO, 2011)



Slika 35: Potek javne razsvetljave v naseljih Žaga in Log Čezsoški (PISO, 2011)



Slika 36: Potek javne razsvetljave v naselju Trenta (PISO, 2011)

13.10 Priloga 10: Potencial fotovoltaika Bovec



Slika 37: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 9.00
(Google Earth, 2011)



Slika 38: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 12.00
(Google Earth, 2011)



Slika 39: Prikaz gibanja sonca za Bovec na dan 21. dec ob 16.00
(Google Earth, 2011)



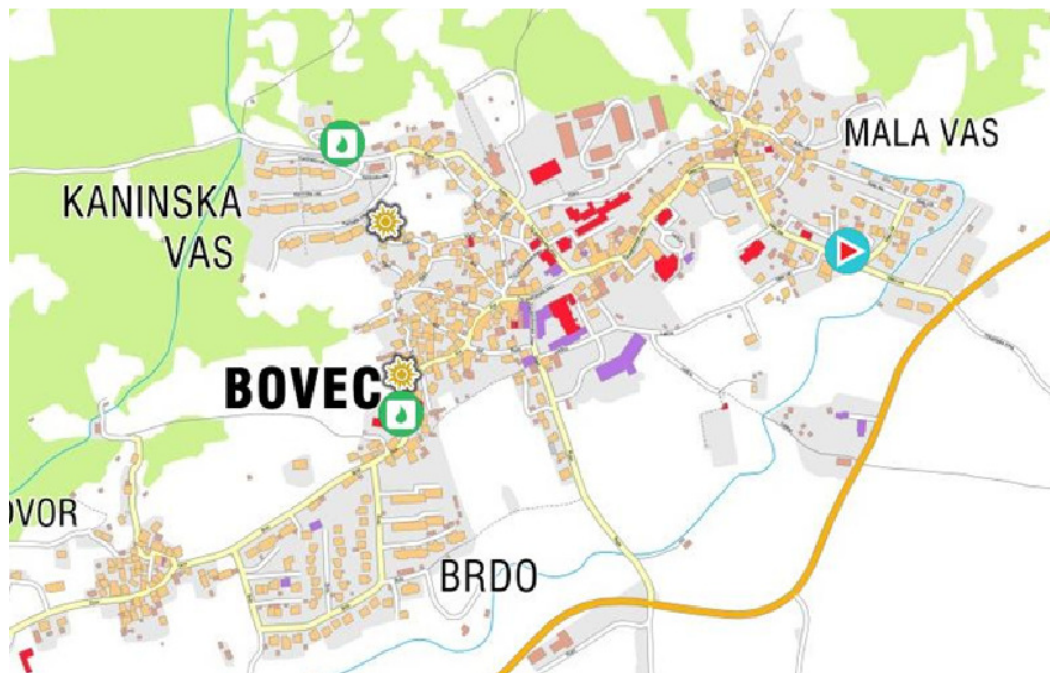
Slika 40: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 9.00
(Google Earth, 2011)



Slika 41: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 12.00
(Google Earth, 2011)



Slika 42: Prikaz gibanja sonca za občino Bovec na dan 21. dec ob 16.00
(Google Earth, 2011)

13.11 Priloga 11: Prikaz uporabe OVE v občini Bovec


Slika 43: Prikaz lokacij malih kotlov na lesno biomaso, toplotne črpalke in SSE v naselju Bovec (OVE, En-GIS, 2011)

Tabela 43: Mali kotli na lesno biomaso v občini Bovec

Št.	Vrsta goriva	Naslov	Začetek obratovanja	Instalirana moč (kW)
1.	lesni peleti	Kot 86, 5230 Bovec	2006	13
2.	polena	Klanc 42, 5230 Bovec	2002	25
3.	polena	Trenta 35 a, 5232 Soča	2005	32
4.	polena	Čezsoča 76, 5230 Bovec	2007	20

Tabela 44: Toplotna črpalka v občini Bovec

Št.	Naslov	Začetek obratovanja
1.	Mala vas 111, 5230 Bovec	2004

Tabela 45: SSE v občini Bovec

Št.	Primarni vir	Naslov	Začetek obratovanja	Skupna površina (m ²)
1.	Sončno obsevanje	Kot 91, 5230 Bovec	2006	6
2.	Sončno Obsevanje	Klanc 15, 5230 Bovec	2006	8