



OBČINA GROSUPLJE

OBČINSKA UPRAVA
Taborska cesta 2
1290 Grosuplje
Tel: 01/7888-750
Fax: 01/7888-764
obcina-
grosuplje@ob.grosuplje.si
<http://www.grosuplje.si>

Naša št.: 360-1/2012
Datum: 05.03.2012

STATUS DOKUMENTA:
OSNUTEK/PREDLOG/DRUGO

Zadeva: SKLEP O SPREJEMU LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

1. Predlog besedila sklepa občinskega sveta:

Sklep o sprejemu lokalnega energetskega koncepta

2. Predlagatelj:

dr. Peter Verlič, župan občine Grosuplje

3. Osebe, odgovorne za strokovno pripravo in usklajenost gradiva:

Borut Šoba, univ. dipl. inž. arh.

4. Izjava, da je gradivo obravnaval pristojni odbor oz. komisija občinskega sveta:

Gradivo bo dne 06.03.2012 obravnaval Odbor za prostor, komunalno infrastrukturo in ekologijo, občinskega sveta občine Grosuplje.

5. Predlog morebitnega skrajšanja poslovnih rokov za obravnavo:

/

6. Ocena finančnih posledic sklepov:

cca 770.000 EUR v skladu z akcijskim načrtom in predvideno višino investicij za obdobje 10 let.

7. Kratak povzetek gradiva:

Lokalni energetskega koncept je koncept razvoja samoupravne lokalne skupnosti ali več samoupravnih lokalnih skupnosti pri oskrbi in rabi energije, ki poleg načrtov oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije.

Lokalni energetskega koncept občine Grosuplje je izdelan v skladu z določili Energetskega zakona (Ur. list RS, št. 27/07, 70/08, 22/10 in 10/12), Resolucije o nacionalnem energetskega programu (ReNEP- Ur.l. RS, št. 57/04) in Pravilnikom o metodologiji in obveznih sestavinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS št. 74/09).

Zahteva po izdelavi lokalnega energetskega koncepta izhaja iz določil 17. in 65. člena Energetskega zakona (Ur. list RS, št. 27/07, 70/08, 22/10 in 10/12);

ŽUPAN
dr. Peter Verlič

PRILOGE:

Sklep o sprejemu lokalnega energetskega koncepta

Na podlagi 17. člena Energetskega zakona (Ur. l. RS, št. 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010, 37/2011 Odl.US: U-I-257/0922) in 18. člena Statuta Občine Grosuplje, je Občinski svet Občine Grosuplje na 10. redni seji dne 13.3.2012 sprejel:

SKLEP

o sprejemu Lokalnega energetskega koncepta

1.

Sprejme se Lokalni energetskega koncept Občine Grosuplje (končno poročilo), ki ga je Februarja 2012 izdelal EKO IDEJA, družba za okoljski in energetskega inženiring, d.o.o., Celje.

2.

Za energetskega upravljavca, ki spremlja izvajanje Lokalnega energetskega koncepta, se imenuje Štefan Žvab, Eko Ideja d.o.o., ki po pogodbi št. 360-2/2010 z dne 6.9.2010 za občino Grosuplje opravlja storitve energetskega managerja.

3.

O sprejemu Lokalnega energetskega koncepta se obvesti ministrstvo, pristojno za energijo in ministrstvo, pristojno za okolje in prostor.

4.

Ta sklep začne veljati z dnem sprejema na občinskem svetu.

Številka: 360-1/2012

Datum: 13.3.2012

OBČINA GROSUPLJE
župan
dr. Peter Verlič

LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT ZA OBČINO GROSUPLJE



Celje, december 2011

1. SPLOŠNI PODATKI O PROJEKTU

Projekt:	LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT OBČINE GROSUPLJE
Naročnik:	OBČINA GROSUPLJE Taborska cesta 2 1290 Grosuplje
Predstavniki naročnika:	Borut Šoba, univ. dipl. inž. arh.
Izvajalec:	EKO Ideja d.o.o. Družba za okoljski in energetska inženiring Kidričeva ulica 25 3000 Celje
Direktor podjetja:	mag. Štefan Žvab univ.dipl.inž.met. in mat.
Izvajalci projekta:	Iztok Gornjak, univ. dipl. gosp. inž. str. Romina Rojc, tehnična sodelavka Ludvik Krajnc, univ.dipl.ing.str. mag. Štefan Žvab univ.dipl.inž.met. in mat.
Številka dokumenta:	LEK - 10/2011
Zaključek projekta:	December 2011

2. KAZALA

KAZALO VSEBINE

1.	SPLOŠNI PODATKI O PROJEKTU	2
2.	KAZALA	3
3.	SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV	11
4.	UVOD	12
4.1.	ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA	12
4.2.	NAMEN PROJEKTA.....	13
4.3.	CILJI PROJEKTA.....	13
4.4.	METODE PROJEKTA	15
5.	NADZOR IN IZVEDBA PROJEKTA	16
5.1.	USMERJEVALNA SKUPINA IN IZVEDBENE STRUKTURE.....	16
5.2.	ENERGETSKI UPRAVLJALEC.....	16
5.3.	OBČINSKI SVET.....	17
5.4.	SEZNANJANJE JAVNOSTI.....	17
6.	SPLOŠNE ZNAČILNOSTI OBČINE GROSUPLJE	18
6.1.	PODATKI O PREBIVALSTVU IN POSELITVI	19
6.2.	GOSPODARSTVO.....	23
6.3.	KMETIJSTVO.....	24
6.4.	GOZDARSTVO	26
6.5.	ZNAČILNOSTI STAVB.....	28
6.6.	KLIMA IN PODNEBJE	30
6.7.	NARAVA.....	32
6.8.	PROSTORSKI RAZVOJ	34
7.	RABA ENERGIJE.....	35
7.1.	IZHODIŠČA ZA IZRAČUN RABE ENERGIJE.....	35
7.2.	RABA ENERGIJE PO VRSTAH UPORABNIKOV.....	35
7.2.1.	GOSPODINJSTVA.....	36
7.2.2.	JAVNE STAVBE	38
7.2.3.	RABA ENERGIJE V INDUSTRIJI	44
7.2.4.	RABA ENERGIJE V SKUPNIH KOTLOVNICAH	49
7.2.5.	RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE	55
7.2.6.	JAVNA RAZSVETLJAVA	57

7.2.7.	PREGLED VEČJIH PORABNIKOV	59
7.2.8.	SKUPNA RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV	62
8.	PROMET.....	63
8.1.	JAVNI POTNIŠKI PROMET	64
8.2.	BIOGORIVA V PROMETU	65
9.	ANALIZA EMISIJ.....	68
9.1.	EMISIJE IZ OGREVANJA STANOVANJ	71
9.2.	EMISIJE IZ OGREVANJA JAVNIH ZGRADB.....	72
9.3.	EMISIJE IZ OGREVANJA INDUSTRIJSKIH OBJEKTOV	73
9.4.	SKUPNE EMISIJE.....	74
10.	ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO	75
10.1.	GORIVA	75
10.2.	PLIN.....	75
10.3.	DALJINSKO OGREVANJE.....	77
10.4.	KOGENERACIJA	77
10.5.	ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	77
11.	OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK.....	78
11.1.	STANOVANJA	78
11.2.	JAVNE STAVBE	79
11.3.	INDUSTRIJA.....	86
12.	PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE	87
12.1.	PREDVIDEVANJA O CENAH ENERGENTOV.....	97
12.1.1.	CENA NAFTE IN PLINA.....	98
12.1.2.	CENA ELKO	98
12.1.3.	CENE ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	99
12.1.4.	CENA LESNE BIOMASE	100
12.1.5.	PRIMERJAVA CEN ENERGENTOV IN SISTEMOV OGREVANJA	101
12.2.	PRIMERJAVA LASTNOSTI ENERGENTOV	102
12.2.1.	UNP.....	102
12.2.2.	ZEMELJSKI PLIN.....	102
12.2.3.	PELETI	103
12.2.4.	SEKANCI	103
12.2.5.	DRVA.....	103
12.2.6.	DALJINSKO OGREVANJE.....	103
13.	ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE	104
13.1.	UČINKOVITA RABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH.....	104
13.2.	UČINKOVITA RABA ENERGIJE V JAVNIH ZGRADBAH	105

13.2.1.	OCENA ENERGETSKO VARČEVALNIH POTENCIALOV	105
13.2.2.	OVOJ ZGRADBE	105
13.2.3.	PROIZVODNJA TOPLOTE	105
13.2.4.	RAZSVETLJAVA V ZGRADBAH	105
13.2.5.	ELEKTRIČNA ENERGIJA.....	106
13.2.6.	NADZORNI SISTEM Z ENERGETSKIM UPRAVLJANJEM ZGRADB	106
13.2.7.	ORGANIZACIJSKI UKREPI.....	107
13.3.	UČINKOVITA RABA ENERGIJE PRI VEČJIH UPORABNIKI	109
13.4.	UČINKOVITA RABA ENERGIJE JAVNE RAZSVETLJAVE	112
14.	POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE	113
14.1.	SONČNA ENERGIJA	114
14.1.1.	SONČNE ELEKTRARNE.....	115
14.2.	LESNA BIOMASA	120
14.2.1.	POTENCIAL LESNE BIOMASE V SLOVENIJI	122
14.2.2.	ANALIZA POTENCIALA LESNE BIOMASE V OBČINI GROSUPLJE	124
14.3.	BIOPLIN.....	128
14.3.1.	ANALIZA POTENCIALA BIOPLINA OBČINE GROSUPLJE	129
14.4.	GEOTERMALNA ENERGIJA.....	132
14.4.1.	GEOTERMALNA ENERGIJA V SLOVENIJI.....	134
14.5.	TOPLOTNE ČRPALKE	135
14.6.	VODNI POTENCIAL.....	139
14.7.	VETRNA ENERGIJA	139
15.	CILJI.....	142
15.1.	NACIONALNI STRATEŠKI CILJI	142
15.2.	CILJI LEK OBČINE GROSUPLJE	145
16.	PREDLOG UKREPOV	146
16.1.	GOSPODINJSTVA.....	146
16.2.	JAVNE ZGRADBE	151
16.3.	JAVNA RAZSVETLJAVA	160
16.4.	INDUSTRIJA.....	163
16.5.	SKUPNI PRIHRANKI PRI ENERGIJI.....	165
17.	AKCIJSKI NAČRT	167
18.	OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV	208
19.	FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV.....	211
20.	NAVODILA ZA IZVAJANJE LEKA	215
21.	NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE	215
22.	VIRI FINANCIRANJA.....	216

22.1.	KREDITI IN SUBVENCije	216
23.	UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI.....	219

KAZALO TABEL

Tabela 1: Splošni podatki občine Grosuplje	19
Tabela 2: Št. prebivalcev v občini Grosuplje po naseljih	20
Tabela 3: Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po skupinah v občini Grosuplje in Sloveniji	24
Tabela 4: Družinske kmetije po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi	24
Tabela 5: Kmetijska zemljišča in druge površine po rabi.....	25
Tabela 6: Družinske kmetije po tipu kmetovanja.....	25
Tabela 7: Kmetije po GVŽ in KMG	25
Tabela 8: Površina gozdov po katastrskih občinah ter lokalnih skupnostih.....	26
Tabela 9: Stanje gozdov.....	27
Tabela 10: Površina gozdov po oblikah lastništva (ha).....	27
Tabela 11: Vrsta pozidave v občini Grosuplje	28
Tabela 12: Stavbe s stanovanji po letu zgraditve	28
Tabela 13: Stavbe s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine.....	29
Tabela 14: Stanovanja glede na energijsko napeljavo	29
Tabela 15: Kurilne vrednosti energentov	35
Tabela 16: Stanovanja po načinu ogrevanja v kurilni sezoni 2007.....	36
Tabela 17: Stanovanja in površina stanovanj po vseh virih ogrevanja v zadnji kurilni sezoni	37
Tabela 18: Poraba in stroški ogrevanja v stanovanjih v občini Grosuplje	38
Tabela 19: Seznam javnih zgradb vključenih v energetska analizo rabe električne in toplotne energije	39
Tabela 20: Poraba toplotne in električne energije javnih zgradb v občini Grosuplje	40
Tabela 21: Energetska razredi glede na Pravilnik o metodologiji in izdaji energetskih izkaznic stavb ..	42
Tabela 22: Energijska števila za javne zgradbe v občini Grosuplje v letu 2009.....	43
Tabela 23: Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po skupinah v občini Grosuplje in Sloveniji	44
Tabela 24: Poraba energije v podjetjih, ki niso priključena na toplovod	48
Tabela 25: Skupna poraba energentov	49
Tabela 26: Porabljena energija po vejah toplovoda.....	55
Tabela 27: Pregled porabe toplotne energije Toplarne po skupinah porabnikov	55
Tabela 28: Pregled TP glede na moč	56
Tabela 29: Poraba električne energije v kWh po uporabnikih	57
Tabela 30: Primerjava porabe energije za javno razsvetljava na prebivalca	58
Tabela 31: Toplotne značilnosti večjih uporabnikov	60
Tabela 32: Pregled večjih kotlovnice.....	61
Tabela 33: Poraba končne energije za ogrevanje v občini Grosuplje za leto 2009	62
Tabela 34: Cestna vozila konec leta 2009	64
Tabela 35: Emisijski faktorji pri uporabi različnih energentov	68
Tabela 36: Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v stanovanjih	71
Tabela 37: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v javnih zgradbah	72
Tabela 38: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v anketiranih industrijskih objektih.....	73

Tabela 39: Šibke točke javnih zgradb	80
Tabela 40: Šibke točke po posameznih področjih	86
Tabela 41: Cene lesnih produktov z DDV (julij 2006)	100
Tabela 42: Primerjava cen energentov za leti 2005 in 2010 (€/MWh)	101
Tabela 43: Potenciali za zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v javnih zgradbah v občini Grosuplje	107
Tabela 44: Potenciali za zmanjšanje rabe električne energije v javnih zgradbah v občini Grosuplje .	108
Tabela 45: Letni potencial za zmanjšanje porabe energije	112
Tabela 46: Optimalni naklon in azimut pri izrabi sončne energije	119
Tabela 47: SWOT analiza za manjše večgeneracijske naprave na lesno biomaso	121
Tabela 48: Osnovni podatki o gozdovih v Sloveniji	122
Tabela 49: stanje gozdov v občini Grosuplje	125
Tabela 50: Lesna zaloga in energetska vrednost biomase na območju občine Grosuplje	126
Tabela 51: Seznam malih kotlov na lesno biomaso v občini Grosuplje.....	127
Tabela 52: Število živali (GVŽ) in kmetijske površine (ha)	130
Tabela 53: Kmetijski potencial za Osrednjeslovensko regijo.....	132
Tabela 54: Pregled nacionalnih strateških ciljev po Predlogu poročila o določitvi obsega celovite presoje vplivov na okolje Nacionalnega energetskega programa za obdobje 2010 – 2030	142
Tabela 55: Cilji LEK občine Grosuplje.....	145
Tabela 56: Predlogi URE v gospodinjstvih	147
Tabela 57: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in električno energijo za gospodinjstva	149
Tabela 58: Predlogi ukrepov URE v javnih zgradbah občine Grosuplje.....	153
Tabela 59: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo el. energije za javne zgradbe	158
Tabela 60: Predlagani ukrepi za javno razsvetljava.....	162
Tabela 61: Prikaz rabe električne energije in možnih prihrankov za rabo el. energije za javno razsvetljava.....	162
Tabela 62: Predlagani ukrepi za industrijo	163
Tabela 63: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo el. energije v industriji .	164
Tabela 64: Skupni prihranki pri energiji.....	165
Tabela 65: Terminski plan akcijskega načrta	209
Tabela 66: Izpisek projektov in njihovo financiranje.....	211
Tabela 67: Vrednost investicij po letih	214

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Št. prebivalcev po krajevnih skupnostih.....	20
Grafikon 2: Stanovanja po površini (m ²)	29
Grafikon 3: Stanovanja po načinu ogrevanja v zadnji kurilni sezoni	36
Grafikon 4: delež stanovanj po vseh virih ogrevanja v zadnji kurilni sezoni	37
Grafikon 5: Struktura rabe energije za ogrevanje po vrstah energentov	38
Grafikon 6: Poraba energije v javnih zgradbah po energentih.....	41
Grafikon 7: Razmerje med porabljeno energijo za ogrevanje in električno energijo	41
Grafikon 8: Energijske števila ogrevanja v osnovnih šolah v Sloveniji	43
Grafikon 9: Razmerje porabe energentov po večjih uporabnikih v občini Grosuplje	49
Grafikon 10: Pregled porabe toplotne energije Toplarne po skupinah porabnikov	55
Grafikon 11: Poraba električne energije za javno razsvetljava med leti 2006 - 2010	57
Grafikon 12: Primerjava porabe energije za javno razsvetljava na prebivalca	58
Grafikon 13: Poraba končne energije za ogrevanje v občini Grosuplje po energentih.....	62
Grafikon 14: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v stanovanjih.....	71
Grafikon 15: : Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v industrijskih objektih.....	72
Grafikon 16: Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v industrijskih objektih.....	73
Grafikon 17: Skupne letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih	74
Grafikon 18: Primerjava cen energentov za leti 2005 in 2010 (€/MWh)	101
Grafikon 19: Primerjava cen med energenti in sistemi ogrevanja	101
Grafikon 20: Ocenjen potencial lesne biomase v Sloveniji	123
Grafikon 21: Površina kmetijskih zemljišč v občini Grosuplje	130
Grafikon 22: Struktura pridelkov v občini Grosuplje.....	131
Grafikon 23: Struktura rabe geotermalne energije.....	133
Grafikon 24: Trenutna raba energije v gospodinjstvih in predvidena raba energije po ukrepih v kWh	149
Grafikon 25: Prihranek energije v gospodinjstvih v €.....	150
Grafikon 26: Prihranek energije v gospodinjstvih v kWh	150
Grafikon 27: Trenutna raba energije v vseh javnih zgradbah in predvidena raba energije po ukrepih v kWh	159
Grafikon 28: Prihranek energije v javnih zgradbah v €	159
Grafikon 29: Prihranek energije v javnih zgradbah v kWh	160
Grafikon 30: Trenutna raba energije javne razsvetljave in predvidena raba električne energije javne razsvetljave po ukrepih v kWh	163
Grafikon 31: Trenutna raba energije v industriji in predvidena raba energije v industriji po ukrepih v kWh	164
Grafikon 32: Prihranek energije v industriji v €.....	164
Grafikon 33: Prihranek energije v industriji v kWh	165
Grafikon 34: Skupni prihranki pri energiji v kWh	165
Grafikon 35: Skupni prihranki pri energiji v EUR	166
Grafikon 36: Način financiranja predlaganih projektov	214

KAZALO SLIK

Slika 1: občina Grosuplje	18
Slika 2: Karta mesta Grosuplje.....	22
Slika 3: Povprečno trajanje ogrevalne sezone.....	30
Slika 4: Povprečni temperaturni primanjkljaj v ogrevalni sezoni	31
Slika 5: Ekološko pomembna območja, naravne vrednote, Natura 2000	33
Slika 6: Energijska števila javnih zgradb	44
Slika 7: Kotlovnica iz zahodne smeri.....	50
Slika 8: Kotlovnica iz vzhodne smeri.....	50
Slika 9: Shema delovanja kotlovnice Grosuplje.....	51
Slika 10: Shema delovanja tlačnega sistema kotlovnice Grosuplje.....	51
Slika 11: Kotli Viessman.....	52
Slika 12: Kotel EMO	52
Slika 13: Indirektna toplotna postaja v bloku.....	53
Slika 14: Obstoječe toplovodno omrežje.....	54
Slika 15: Kotlovnica enega večjega uporabnika	59
Slika 16: Cestna infrastruktura	63
Slika 17: Sprememba emisije toplogrednih plinov po uporabi biogoriva	67
Slika 18: Toplovod v gradnji.....	88
Slika 19: Prenosno in napajalno omrežje	92
Slika 20: Načrtovani prenosni plinovod M5 Jarše - Novo mesto.....	94
Slika 21: Možna trasa distribucijskega plinovoda Škofljica - Grosuplje.....	95
Slika 22: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od leta 2009 do 2011	98
Slika 23: Cena električne energije za gospodinjstva in industrijske odjemalce	100
Slika 24: Prikaz SSE v občini Grosuplje	115
Slika 25: Letno sončno obsevanje Slovenije (MJ/m ²)	118
Slika 26: Naklon sprejemne površine, pri kateri je izraba energije največja	119
Slika 27: Lesna zaloga v Sloveniji	123
Slika 28: Sekanci	124
Slika 29: Peleti	124
Slika 30: Lokacije kotlov na lesno biomaso	127
Slika 31: Delovanje sistema na bioplin	129
Slika 32: Tipi kamnin v Sloveniji.....	134
Slika 33: Seznam toplotnih črpalk zrak/voda v občini Grosuplje	135
Slika 34: Način delovanja toplotne črpalke	136
Slika 35: Delovanje kompresorske toplotne črpalke	137
Slika 36: Delovanje vetrne energije.....	140
Slika 37: Vetrni potencial.....	141

3. SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV

ARSO – Agencija RS za okolje

AURE – Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije

a – leto (annual)

ELKO – Ekstra lahko kurilno olje

GF – Gozdni fondi

GVŽ – Glava velike živine

IPPC – Naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Integrated Pollution Prevention and Control)

JR – Javna razsvetljava

LEK – Lokalni energetska koncept

NGD – Načrtovana gojitvena dela

MHE – Mala hidro elektrarna

MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

MOP – Ministrstvo za okolje in prostor

OPN – Občinski prostorski načrt

OPVO – Občinski program varstva okolja

OVE – Obnovljivi viri energije

OŠ – Osnovna šola

PLDP – Povprečni letni dnevni promet

RE NEP – Resolucija o nacionalnem energetska programu

RS – Republika Slovenija

SCI – Posebna ohranitvena območja (Special conservation areas SCI)

SSE – Sistem sončne energija

SPA – Posebno območje varstva (Special protected areas)

SURS – Statistični Urad RS

UNP – Utekočinjen naftni plan

URE – Učinkovita raba energije

TČ – Toplotna črpalka

ZD – Zdravstveni dom

ZVO – Zakon o varstvu okolja

ZPN – Zakon o prostorska načrtovanju

4. UVOD

4.1. ZAKONSKA OSNOVA LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA

Lokalni energetska koncept (v nadaljevanju: LEK) je koncept razvoja samoupravne lokalne skupnosti ali več samoupravnih lokalnih skupnosti pri oskrbi in rabi energije, ki poleg načrtov oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije.

Lokalni energetska koncept občine Grosuplje je izdelan v skladu z določili Energetskega zakona (EZ - UPB1 Ur. l. RS, št. 27/07, 70/08,22/09), Resolucije o nacionalnem energetskega programu (ReNEP-Ur.l. RS, št. 57/04) in Pravilnikom o metodologiji in obveznih sestavinah lokalnih energetska konceptov (Ur. l. RS št. 74/09).

Zahteva po izdelavi lokalnega energetskega koncepta izhaja iz določil 17. in 65. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 27/2007-UPB2, 70/2008, 22/2010):

17. člen

Izvajalci energetska dejavnosti in samoupravne lokalne skupnosti so dolžni v svojih razvojnih dokumentih načrtovati obseg porabe in obseg ter način oskrbe z energijo in te dokumente usklajevati z nacionalnim energetskega programom in energetska politiko Republike Slovenije.

Samoupravna lokalna skupnost ali več samoupravnih lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetska koncept, s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije, vsaj vsakih deset let.

Metodologijo in obvezne vsebine lokalnih energetska konceptov predpiše minister, pristojen za energijo.

Skladnost lokalnega energetskega koncepta z nacionalnim energetskega programom in energetska politiko potrjuje minister, pristojen za energijo z izdajo soglasja.

Poleg naloge iz prvega odstavka, so samoupravne lokalne skupnosti dolžne usklajevati z nacionalnim energetskega programom tudi svoje prostorske in druge plane razvoja.

65. člen

Spodbujanje ukrepov učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije izvaja država s programi: izobraževanja, informiranja, osveščanja javnosti, energetskega svetovanja, spodbujanjem energetska pregledov, spodbujanjem lokalnih energetska konceptov, pripravo standardov in tehničnih predpisov, fiskalnimi ukrepi, finančnimi spodbudami in drugimi oblikami spodbud.

Zakon o spremembah in dopolnitvah energetskega zakona (Ur. list 118/2006) pa določa še roke za izvedbo.

41. člen:

Lokalna skupnost ali več lokalnih skupnosti skupaj sprejme lokalni energetske koncept iz 17. člena zakona najpozneje do 1. januarja 2011.

Ne glede na določbo prejšnjega odstavka sprejme mestna občina ali več mestnih občin skupaj lokalni energetske koncept najpozneje do 1. januarja 2009.

Obvezne vsebine Lokalnega energetskega koncepta so določene s Pravilnikom o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetske konceptov (Ur. l. RS, št 74/09). Pravilnik med drugim občinam nalaga obveznosti letnega poročanja o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo do 1. januarja 2011. Prav tako pa pravilnik določa, da morajo biti cilji LEK usklajeni v skladu z cilji nacionalnega energetskega programa, kar potrjuje minister pristojen za energijo, z izdajo soglasja k lokalnem energetske konceptu.

Spremembe energetskega zakona konec meseca aprila 2010 znotraj 36. člena določa, da občine, ki nimajo sprejetega lokalnega energetskega koncepta iz 17. člena omenjenega zakona, morajo za območja delov naselij, kjer se ne izvaja gospodarska javna služba distribucije zemeljskega plina ali drugih energetske plinov iz omrežja, v svojih splošnih in posamičnih aktih določiti način ogrevanja le z uporabo obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Po sprejetju lokalnih energetske konceptov pa s prednostno uporabo obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom. Raba posamičnih vrst obnovljivih virov energije ali sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom v splošnih in posamičnih aktih ne sme biti prepovedana.

4.2. NAMEN PROJEKTA

Namen je izboljšanje energetske stanja v občini Grosuplje in oblikovanje trajnostnega razvoja oskrbe z energijo v občini za naslednjih 10 let.

Energetska zasnova občine je izdelana z namenom, da se ugotovi obstoječe stanje oskrbe in rabe vseh vrst energije, da se to stanje analizira in ugotovi šibke točke. Na osnovi tega se predvidijo možni ukrepi, ki lokalnim skupnostim čim bolj približajo ukrepe s področij oskrbe, učinkovite rabe energije, izrabe obnovljivih virov energije, prometa ter s področja izobraževanja in osveščanja občanov.

4.3. CILJI PROJEKTA

Izdelava LEK zajema celovito oceno možnosti ter rešitev za načrtovanje občinske energetske strategije z namenom prispevati k dvigu energetske in ekonomske učinkovitosti vseh subjektov v

občini, kot tudi uvajanju novih energetskih rešitev. LEK tako tudi prispeva k povečevanju osveščenosti in informiranosti porabnikov energije v občini.

S sprejetim lokalnim energetska konceptom se lahko zmanjšajo stroški oskrbe z energijo v občini, spodbuja pa se tudi razvoj novih sistemov in tehnologij na področju učinkovite rabe energije (v nadaljevanju URE) in obnovljivih virov energije (v nadaljevanju OVE), ki zagotavljajo višji življenjski standard.

Izdelan lokalni energetska koncept je podlaga pri prostorskem načrtovanju občine, ki zagotavlja energetska in distribucijska učinkovitost, učinkovit urban razvoj, kot tudi trajnostno prometno ureditev itd.

Sprejet in potrjen lokalni energetska koncept je velikokrat tudi podlaga za pridobitev sredstev za financiranje različnih projektov.

Cilji projekta:

- izdelava temeljnega dokumenta: Lokalni energetska koncept za občino Grosuplje, ki je v skladu z okoljska politika občine, ki je osnova za delovanje na energetska področju v občini,
- izbiro in določitev ciljev energetska načrtovanja v občini,
- pregled preteklega stanja na področju rabe in oskrbe z energijo,
- pregled ukrepov za učinkovito izboljšanje energetska stanja in s tem tudi stanja okolja,
- oblikovanje in primerjavo različnih alternativ in scenarijev možnega razvoja,
- izdelavo predloga kratkoročne in dolgoročne energetska politike, pri čemer je s kratkoročno energetska politika definirano obdobje petih let, z dolgoročno pa obdobje desetih let,
- spremljanje, ugotavljanje in dokumentiranje sprememb energetska in okoljska stanja.

LEK bo zajemal tudi akcijska načrt, kjer bodo projekte ekonomsko ovrednotili, zanje bo opredeljen tudi terminski izvedbeni načrt.

4.4. METODE PROJEKTA

Pri pripravi Lokalnega energetskega koncepta občine Grosuplje smo v celoti upoštevali določila Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. l. RS, št. 74/2009).

Prav tako, pa so uporabljene metode dela temeljile na izkušnjah s pripravo različnih programskih dokumentov, v prvi vrsti lokalnih energetskega konceptov, programov varstva okolja, prostorskih planskih aktov, itd.

Pregled obstoječih študij, programskih dokumentov, zakonodaje in podobnega gradiva, na področju URE in OVE v občini Grosuplje je bilo izhodišče za pripravo analize stanja. Pri tem smo se opirali na naslednje vire:

- podatki naročnikov o izvedenih projektih oz. projektih v pripravi,
- podatki pristojnih inštitucij,
- podatki pridobljeni s pomočjo anket (javne stavbe in večja podjetja v občini),
- občinske baze podatkov,
- statistične baze podatkov (Statistični urad RS),
- podatki Agencije Republike Slovenije za okolje,
- posnetki obstoječega stanja,
- podatki, dostopni na svetovnem spletu.

Pri pregledu dokumentov je bila pozornost usmerjena v evidentiranje obstoječega stanja, beleženje verodostojnosti podatkov ter oceno možnosti za spremembo le teh.

5. NADZOR IN IZVEDBA PROJEKTA

5.1. USMERJEVALNA SKUPINA IN IZVEDBENE STRUKTURE

Priprava Lokalnega energetskega koncepta za občino Grosuplje je potekala kot proces, v katerem se je okrepilo sodelovanje predstavnikov občin, gospodarstva, strokovnih organizacij in širše javnosti.

Na podlagi 17. člena Energetskega zakona (ur. list RS, št. 27/07 – uradno prečiščeno besedilo in 70/08), 19. člena Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur. list RS, št. 74/2009) ter na podlagi 34. člena Statuta Občine Grosuplje (Ur. List RS, št. 1/2010) je bil izdan sklep o ustanovitvi Usmerjevalne skupine za pripravo in izdelavo lokalnega energetskega koncepta občine Grosuplje.

Člani usmerjevalne skupine:

- Marko Zupančič, Biovir d.o.o. Grosuplje,
- Tomaž Rigler, Javno komunalno podjetje Grosuplje d.o.o.,
- Matija Kralj, Urad za prostor občine Grosuplje,
- Martina Cingerle, Urad za gospodarstva občine Grosuplje,
- Dušan Hočevar, predsednik Odbora za prostor, komunalno infrastrukturo in ekologijo,
- Jože Miklavčič, vodja Urada za komunalno infrastrukturo občine Grosuplje – področje javne infrastrukture,
- Borut Šoba, Urad za komunalno infrastrukturo občine Grosuplje,
- EKO Ideja, d.o.o. – izbrani izdelovalec lokalnega energetskega koncepta.

Naloge usmerjevalne skupine so, da skozi proces izdelave LEK, vodi izdelovalca, aktivno spremlja izdelavo LEK v vseh fazah, usmerja izdelovalca pri pripravi projektov za akcijski načrt, mu nudi popolno podporo pri pridobivanju vseh potrebnih podatkov, ki jih potrebuje za izdelavo LEK, organizira sestanke, ter je aktivno in v celotni sestavi in je udeležena na vseh sestankih/predstavitvah v času izdelave LEK. Usmerjevalna skupina je temeljna povezava med izdelovalcem LEK in naročnikom (lokalno skupnostjo), je imenovana s strani lokalne skupnosti in kot takšna deluje v njenem interesu. Njen cilj je kakovostno izdelan Lokalni energetska koncept.

5.2. ENERGETSKI UPRAVLJALEC

Za izvajanje Lokalnega energetskega koncepta glede na zahteve Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Ur.l. RS št. 74/2009) skrbi občinski energetska upravljavec, katerega imenuje župan s sklepom.

Splošne naloge energetskega upravljavca so:

- stalen nadzor in izvajanje aktivnosti za zmanjšanje porabe energije v javnem sektorju,
- priprava gradiv ter ustrezno usmerjanje razvoja občine,
- zagotavljanje ustreznega gospodarjenja z energetska infrastrukturnim premoženjem,

- zagotavljanje in izvajanje učinkovite organizacijske oblike po Energetskem zakonu,
- zagotavljanje ustreznega trajnostnega razvoja celotne energetike v občini,
- zagotavljanje zanesljive, varne, racionalne in konkurenčne energetske oskrbe z vplivom lastnikov vseh energetska infrastrukturalnih sistemov,
- formuliranje energetska gospodarska ciljev občine,
- izdelava predlogov za analizo in načrtovanje energetska potreb ter za zagotavljanje izbrana nosilcev energije,
- pobude za izvajanje projektov URE in OVE,
- spremljanje izvajanja in učinkov izvedena ukrepov na podlagi energetska pregledov,
- informiranje in koordinacija glede energetska vprašanj,
- sodelovanje pri vseh investicijska odločitvah glede energetska vprašanj.

5.3. OBČINSKI SVET

Lokalni energetska koncept bo imel primerno težo in bo izvedljiv le, če ga kot strateški dokument potrdi tudi občinski svet občine Grosuplje. S potrditvijo bo namreč omogočeno financiranje izvedbe LEK, njegova vključitev v druge razvojne programe in v program dela pristojnih v občinski upravi ter gospodarska javna službah. Velik pomen za kakovostno izvajanje Lokalnega energetska koncepta ima povezanost, usposobljenost in motiviranost občinska uprave. Lokalni energetska koncept jim je že bil ali pa jim bo še predstavljen, tako da ga bodo lahko uporabljali kot pripomoček pri načrtovanju aktivnosti in proračuna. Da bo uporaba Lokalnega energetska koncepta širša bo poskrbel energetska upravljavec. Energetska upravljavec bo po sprejetju LEK redno (vsaj enkrat letno) poročal občinskemu svetu, kako poteka izvajanje programa.

5.4. SEZNANJANJE JAVNOSTI

Z namenom doseči široko sprejet Lokalni energetska koncept je potrebno vzpostaviti sistem za informiranje in vključevanje javnosti v vsebine LEK. Za zagotovitev seznanjanja javnosti je eden izmed projektov načrta ukrepov LEK izdelan sistem za obveščanje, zbiranje pripomb in predlogov, vzpostavitev sistema povratna informacij ter vpogled v spremljanje in vrednotenje izvedbe LEK.

6. SPLOŠNE ZNAČILNOSTI OBČINE GROSUPLJE

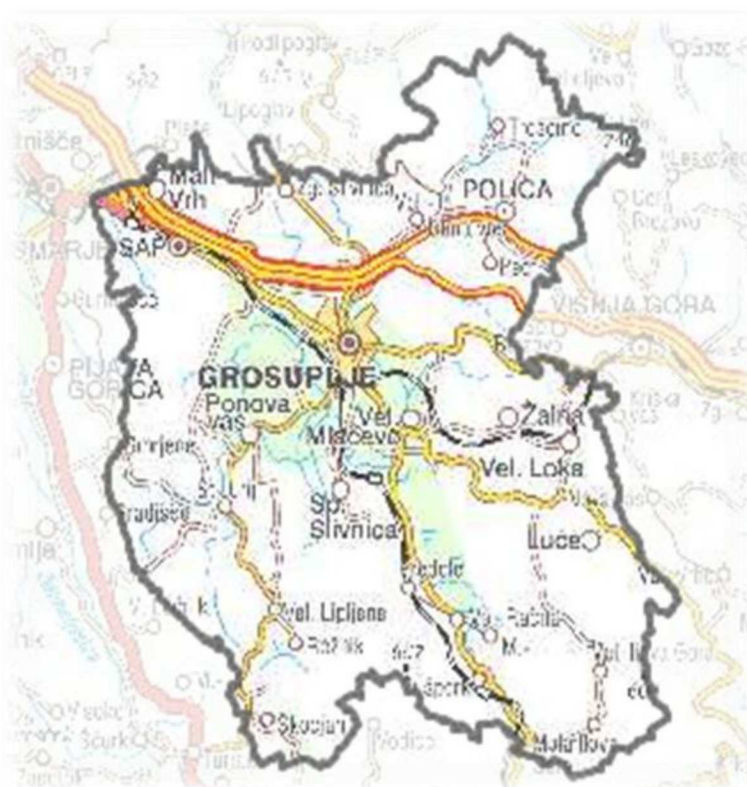
Območje Lokalnega energetskega koncepta zajema ozemlje občine Grosuplje.

Geografsko gledano, je skoraj vsa sedanja občina Grosuplje zajeta v Grosupeljsko kotlino razen Škocjanskih hribov.

Občina Grosuplje se pri Škofljici dotika jugovzhodnega roba Ljubljanskega barja, pri Smrjenih gleda v Želimeljsko dolino, se za Škocjanom stika s turjaškim ozemljem, na Limberku in Starem gradu nad Čušperkom meji na Dobropoljsko dolino, na Ilovi gori pa se že začneja obširno območje Suhe krajine. Na vzhodnem delu (Luče, Mala Loka) meji na občino Ivančna gorica, na severu (Troščine, Gorenja vas, Dole) pa na Ljubljano.

Čez Luče vodi glavna cesta v dolino reke Krke, čez Žalno in Loko pa na Peščenik in od tam v Višnjo Goro ali na Polževo. Na Peščenik pridemo tudi čez Stehan po stari furmanski deželni cesti. Na severovzhodu se Poliški hribi skoraj dotikajo Zasavskih, le še Prežganje je vmes in nekaj manjših vasi. Nad Troščinami, Gorenjo vasjo, Dolami in Zg. Slivnico je že mestna občina Ljubljana (Pance, Lipoglav). Pri Magdalenski gori obidemo Veliki in Mali Vrh in nato sklenemo krog po meji današnje občine Grosuplje pri predorih na avtocesti Ljubljana - Novo mesto.

Slika 1: občina Grosuplje



Vir: PISO – Prostorski informacijski sistem občin

Občina Grosuplje je del osrednjeslovenske statistične regije. Je srednje velika slovenska občina, ki leži na jugovzhodnem robu slovenskega glavnega mesta. Po površini se med slovenskimi občinami uvršča

na 49. mesto. Velika je 133,8 km² in ima 18.539 prebivalcev. Znana je predvsem po svoji bogati kulturni in zgodovinski dediščini in kot razvito obrtno in industrijsko mesto, ki je od Ljubljane oddaljeno le dobrih dvajset minut vožnje po avtocesti v smeri proti Zagrebu.

Občina zajema Grosupeljsko kotlino, le-to pa sestavljajo Šmarska dolina, Grosupeljsko in Radensko polje ter okoliška hribovja, za katera so značilne številne manjše doline in kraška polja. Razen Kuclja, ki meri 743 metrov, noben hrib ne presega sedemsto metrov višine, razlika med kotlinskim dnom in vrhovi vzpetin pa komaj kje preseže tristo metrov.

Tabela 1: Splošni podatki občine Grosuplje

skupna površina	134 km ²
število prebivalcev	18.539
površina kmetijskih zemljišč	58 km ²
površina gozdnih površin	7.247 ha
število naselij	67
število krajevnih skupnosti	10
število stalno prijavljenih prebivalcev	18.539
*število poslovnih subjektov	1.670
povprečno letno število zaposlenih v občini	5.111
stanovanjske površine	28,82 m ² /osebo
- gospodinjstev	4.969
- družin	4.347

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

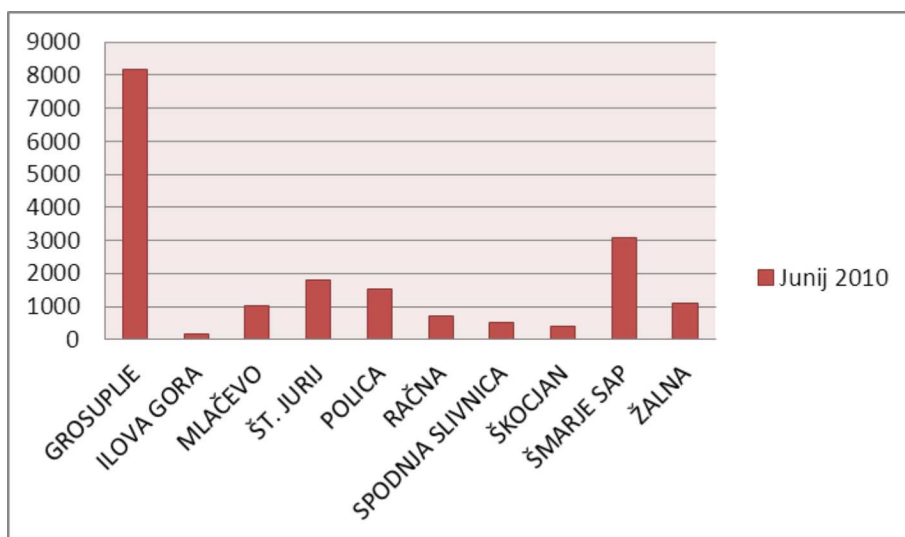
* AJPES, stanje na dan 30.9.2010

6.1. PODATKI O PREBIVALSTVU IN POSELITVI

Občina zajema 67 naselij in 10 krajevnih skupnosti. Naraščanje števila prebivalstva, je najbolj izrazito v krajevni skupnosti Grosuplje (naselja Brezje in samo Grosuplje) in je posledica blokovskih gradenj in pa privatnih hiš. Podobna situacija se odvija v naselju Polica.

Največje naselje v grosupeljski občini je Grosuplje s 6.765 prebivalci. S 1.496 prebivalci mu sledi Šmarje-Sap. Tretji po velikosti je Brezje pri Grosupljem, ki šteje 808 prebivalcev. Več kot 500 prebivalcev imajo še: Polica, Ponova vas, Spodnja Slivnica in Veliko Mlačevo.

Grafikon 1: Št. prebivalcev po krajevnih skupnostih



Vir podatkov: Centralni register prebivalstva (junij 2010)

Tabela 2: Št. prebivalcev v občini Grosuplje po naseljih

Naselje	Št. prebivalcev
BIČJE	84
BLEČJI VRH	57
BREZJE PRI GROSUPLJEM	808
BRVACE	128
CEROVO	28
CIKAVA	250
ČUŠPERK	225
DOBJE	15
DOLE PRI POLICI	138
DOLENJA VAS PRI POLICI	73
GABRJE PRI ILOVI GORI	10
GAJNIČE	43
GATINA	136
GORENJA VAS PRI POLICI	56
GORNJI ROGATEC	38
GRADIŠČE	40
GROSUPLJE	6.765
HRASTJE PRI GROSUPLJEM	97
HUDA POLICA	24
KOŽLJEVEC	27
LOBČEK	143
LUČE	302
MALA ILOVA GORA	76
MALA LOKA PRI VIŠNJI GORI	36
MALA RAČNA	182
MALA STARA VAS	97
MALA VAS PRI GROSUPLJEM	290
MALE LIPLJENE	101

Lokalni energetska koncept občine Grosuplje

Naselje	Št. prebivalcev
MALI KONEC	31
MALI VRH PRI ŠMARJU	351
MALO MLAČEVO	179
MEDVEDICA	56
PARADIŠČE	70
PECE	91
PEČ	105
PLEŠIVICA PRI ŽALNI	151
PODGORICA PRI PODTABORU	45
PODGORICA PRI ŠMARJU	86
POLICA	679
PONOVA VAS	552
PRAPROČE PRI GROSUPLJEM	41
PREDOLE	86
ROŽNIK	46
SELA PRI ŠMARJU	159
SPODNJA SLIVNICA	533
SPODNJE BLATO	157
SPODNJE DUPLICE	30
ŠKOCJAN	88
ŠMARJE-SAP	1.496
ŠT. JURIJ	352
TLAKE	202
TROŠČINE	32
UDJE	59
VELIKA ILOVA GORA	70
VELIKA LOKA	275
VELIKA RAČNA	235
VELIKA STARA VAS	130
VELIKE LIPLJENE	142
VELIKI VRH PRI ŠMARJU	307
VELIKO MLAČEVO	525
VINO	146
VRBIČJE	76
ZAGRADEC PRI GROSUPLJEM	194
ZGORNJA SLIVNICA	104
ZGORNJE DUPLICE	31
ŽALNA	330
ŽELEZNICA	28
SKUPAJ	18.539

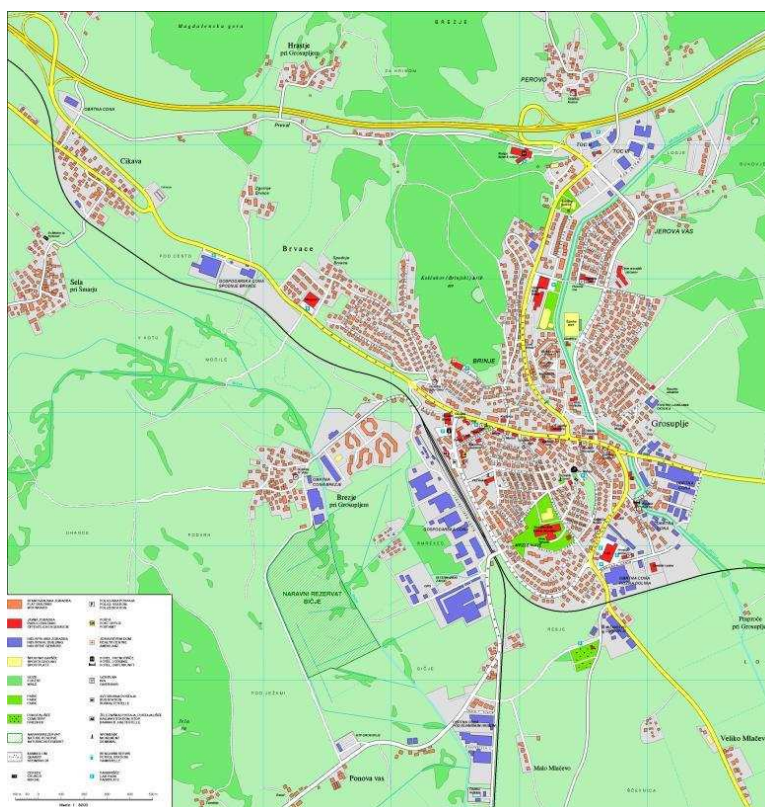
Vir podatkov: Centralni register prebivalstva (junij 2010)

Naselje Grosuplje je bilo prvič omenjeno v virih leta 1136 v zvezi s posestjo višnjegorskih plemičev. Za ime naselja je znanih trinajst razlag; še najverjetnejša je tista, ki pravi, da je ime nastalo po pogrezljivem kraškem svetu – »grezopolje«. Kraj je bil naseljen že v halštatski dobi (približno 500 let p. n. š.). Izkopanine so našli na Brinjskem / oziroma Koš(č)akovem / in Cerkvenem hribu.

Grosupeljčani in bližnji okoličani so se ukvarjali s kmetijstvom, tovorništvo, mlinarstvom, pa tudi z opekarstvom in usnjarstvom. V okolici Šmarja in po širši Dolenjski so gojili lan in konopljo. Leta 1893 so zgradili železnico proti Kočevju in nato še proti Novemu mestu.

Po drugi svetovni vojni se je naselje začelo širiti in je postalo gospodarsko in upravno središče. Na severnem delu se kraja dotika avtocesta, ki je zgrajena skoraj po isti trasi, kot je potekala cesta v davnih rimskih časih. Večina komunikacijskega omrežja se steka v Grosuplje, zato ga lahko prištevamo med izrazita središča tudi v fizičnem pogledu.

Slika 2: Karta mesta Grosuplje



Vir: http://www.grosuplje.si/portal_obcina/www/images/Image/Grosuplje_mesto.gif

V turističnem pogledu je Grosuplje sicer mlado naselje, vendar mu njegova središčna in prometna lega, naravne danosti in posebnosti, pestra zgodovinska in kulturna dediščina ter čas, ki ga Grosupeljčani živijo in sooblikujejo v mladi slovenski državi, dajejo možnosti, ki jih poskuša izkoristiti skupaj s svojim zaledjem.

Statistični podatki o prebivalstvu:

Konec leta 2010 je imela občina približno 18.593 prebivalcev (približno 50,5 % moških in 49,5 % žensk). Po številu prebivalcev se je med slovenskimi občinami uvrstila na 22. mesto. Na kvadratnem kilometru površine občine je živel povprečno 139 prebivalcev; torej je bila gostota naseljenosti tu večja kot v celotni državi (100 prebivalcev na km²).

Število živorojenih je bilo višje od števila umrlih. Naravni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej v tem letu pozitiven, znašal je 6,7 (v Sloveniji 1,7). Število tistih, ki so se iz te občine odselili, je bilo nižje od števila tistih, ki so se vanjo priselili. Selitveni prirast na 1.000 prebivalcev v občini je bil torej pozitiven, znašal je 20,4. Seštevek naravnega in selitvenega prirasta na 1.000 prebivalcev v občini je bil pozitiven, znašal je 27,2 (v Sloveniji 10,9).

Povprečna starost občanov je bila 38,1 leta in tako nižja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (41,3 leta).

Med prebivalci te občine je bilo število najmlajših - kar je značilnost le redkih slovenskih občin - večje od števila najstarejših: na 100 oseb, starih 0-14 let, je prebivalo 74 oseb, starih 65 let ali več. To razmerje pove, da je bila vrednost indeksa staranja za to občino nižja od vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo (ta je bila 118). Pove pa tudi, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju počasneje kot v celotni Sloveniji.

Med aktivnim prebivalstvom občine, leta 2008 je bilo v povprečju 4,9 % registriranih brezposelnih oseb, to je manj od povprečja v državi (6,7 %). Med brezposelnimi je bilo tu - kot v večini slovenskih občin - več žensk kot moških.

Vir: <http://www.stat.si/obcineVStevilkah/Vsebina.aspx?id=45>

6.2. GOSPODARSTVO

Grosuplje je relativno mlado naselje, vendar mu njegova lega in močna gospodarska infrastruktura nudita ogromne potenciale za razvoj gospodarstva.

Občina Grosuplje želi območje graditi kot subregionalni center ter omogočiti enakomerno gradnjo infrastrukture na območju občine nasploh.

V občini je organiziranih sedem obrtno-podjetniških in industrijskih con:

- v Brezju,
- Rožni dolini,
- pri Gasilskem centru,
- pri čistilni napravi,
- gospodarska cona,
- obrtna cona Evrotrans,
- Turistično oskrbovalni center.

V vseh conah je urejena osnovna infrastruktura, podjetniki in obrtniki pa imajo možnost nakupa zazidljivih zemljišč za izgradnjo poslovnih prostorov. Finančno podporo razvoju malega gospodarstva nudi občina preko Medobčinskega sklada za razvoj malega gospodarstva. S podporo razvoju drobnega gospodarstva pa se ukvarjajo še: Občina na Uradu za gospodarstvo in družbene dejavnosti, Družba za razvoj Grosuplja, Območna obrtna zbornica in Združenje podjetnikov.

Vir: http://www.grosuplje.si/portal_obcina/www/staticAdminMgr.php?action=read&menu=1127557679

Tabela 3: Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po skupinah v občini Grosuplje in Sloveniji

	OBČINA GROSUPLJE		SLOVENIJA	
	število	delež (%)	število	delež (%)
gospodarske družbe in zadruga	664	40	61.974	34
samostojni podjetniki	712	43	75.376	42
pravne osebe javnega prava	20	1	2.846	2
nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava	46	3	7.580	4
društva	170	10	21.849	12
druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oz. s predpisom določene dejavnosti	58	3	11.216	6
poslovni subjekti - SKUPAJ	1.670	100	180.841	100

Vir: AJPEŠ, stanje na dan 30.9.2010

6.3. KMETIJSTVO

Kmetijstvo skupaj z gozdarstvom pomembno sooblikuje krajinsko podobo občine in omogoča zaposlitev oziroma dopolnilni dohodek delu prebivalstva. Vse bolj pomembne postajajo sekundarne funkcije, kot so gospodarno ravnanje z naravnimi viri, tlemi in vodami ter ohranjanje skozi stoletja oblikovane kulturne krajine in kulturnih značilnosti prostora. Kmetijstvo je namreč še vedno najboljši skrbnik naravnih virov in tudi v primestnem prostoru eden najpomembnejših, če ne kar najpomembnejši oblikovalec krajinske podobe.

Za kmetovanje v projektnem območju je značilno relativno intenzivno kmetijstvo na rodovitnem ravninskem delu občine ter ekstenzivnejše kmetovanje na terasah in prisojnih pobočjih hribovitih predelov.

V občini je glavna kmetijska panoga živinoreja, prevladuje mlečna in mesna govedoreja. Med poljedelskimi kulturami se pridelava največ silažne koruze, na ravninskem delu prevladuje pridelovanje žit in poljščin. V zadnjem času se razvija pridelovanje zelenjave.

Po popisu kmetijskih gospodarstev leta 2000 se na območju občine Grosuplje nahaja 486 kmetijskih gospodarstev, kar predstavlja 0,57% vseh kmetij v Sloveniji.

Tabela 4: Družinske kmetije po velikostnih razredih kmetijskih zemljišč v uporabi

skupaj	> 0 - < 2	2 - < 5	5 - < 10	>=10
498	45	153	217	83

Vir: SURS, Popis KMG 2000

Kmetijska gospodarstva obdelujejo skupaj 3.388 ha kmetijskih zemljišč, daleč največ je travnikov in pašnikov, saj le-ti predstavljajo kar 71 % vseh kmetijskih zemljišč, na njive in vrtove odpade le 27,7 %

zemljišč, kmečkih sadovnjakov je le 0,9 %. Glede na Slovensko povprečje je v Grosupeljski občini za več kot polovico večji delež travinja, delež njiv in vrtov približno enak kot Slovensko povprečje, kmečkih sadovnjakov pa je bistveno manj.

Tabela 5: Kmetijska zemljišča in druge površine po rabi

	Vsa zemljišča v uporabi	Vsa kmet. zemljišča v uporabi	Travniki in pašniki	Njive in vrtovi	Kmečki sadovnjaki	Vinogradi	Intenzivni sadovnjaki
Delež	100	100	71	27	0,9	*	*
Površina (ha)	7.009	3.388	2.408	939	29	*	*
Št. kmetij	498	498	488	493	335	*	*

*ni podatkov

Vir: SURS, Popis KMG 2000

Tabela 6: Družinske kmetije po tipu kmetovanja

poljedelstvo	vrtnarstvo	pašna živina	prašiči in perutnina	mešana rastlinska pridelava	mešana živinoreja	mešana rastlinska pridelava in živinoreja	skupaj
1	2	317	3	12	128	35	498

Vir: SURS, Popis KMG 2000

Po popisu iz leta 2000 je v občini Grosuplje 498 kmetij. Povprečna velikost kmetije je 6,80 ha kmetijskih zemljišč na katerih redijo v povprečju 7,25 glave velike živine, kar je precej nad slovenskim povprečjem.

Tabela 7: Kmetije po GVŽ in KMG

število KMG	število GVŽ	KZU skupaj (ha)	povprečna velikost KMG	
			KZU/KMG (ha)	število GVŽ/KMG
498	3.609	3.388	6,8	7,25

Vir: Strategija razvoja kmetijstva v občini Grosuplje, Ljubljana 2008

Povprečni GVŽ na kmetijo je 7,25 in je višji od povprečnega GVŽ na kmetijsko gospodarstvo v Sloveniji v letu 2000, ko je znašal 5,7 GVŽ/KMG.

6.4. GOZDARSTVO

Z namenom lažjega usmerjanja razvoja gozdov in gospodarjenja z gozdovi je prostor razdeljen na gozdnogospodarske enote (GGE), za katere se vsakih 10 let izdelujejo gozdnogospodarski načrti. GGE se nahaja v 17. katastrskih občinah v celoti in še v delu ene katastrske občine. Celotna GGE obsega 13.085 ha celotne površine.

Tabela 8: Površina gozdov po katastrskih občinah ter lokalnih skupnostih

Ime katastrske občine	Pov. KO v GGE	Pov. gozda KO v GGE
BLECJI VRH	967,12	666,63
POLICA	601,35	394,75
STARA VAS	746,31	445,79
GROSUPLJE-NASELJE	425,42	66,12
STRANSKA VAS	380,30	52,65
SELA	837,10	455,12
ŠMARJE	316,68	158,56
MALI VRH	390,04	165,94
VINO	781,26	388,58
PONOVA VAS	1.003,41	440,60
SLIVNICA	1.323,48	551,65
ŽALNA	1.156,39	671,50
LUČE	509,62	364,04
ILOVA GORA	375,60	245,58
RAČNA	1.233,26	846,08
VELIKE LIPLJENE	1.292,82	924,94
GROSUPLJE	719,26	383,49
TURJAK (del KO)	25,53	25,52
SKUPAJ	13.084,96	7.247,54

Vir: Strategija razvoja kmetijstva v občini Grosuplje, Ljubljana 2008

GGE se nahaja v 17 k.o. v celoti in še v delu ene k.o.. Celotna GGE obsega 13.085 ha celotne površine, gozdovi pa se razprostirajo na površini 7.247,54 ha.

Občina Grosuplje ima 55 % svoje površine prekrivane z gozdovi, kar pomeni, da se gozdovi razprostirajo na površini 7.247,54 ha. Občina se zato uvršča med eno izmed bolj gozdnatih slovenskih občin in ima precej gozdnega potenciala, ki bi ga lahko še bolj izkoristila tudi za energetske namene.

Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase je potrebno upoštevati naslednje kazalnike:

- demografske kazalnike,
- socialno-ekonomske kazalnike,
- gozdnogospodarske kazalnike.

Tabela 9: Stanje gozdov

OBČINA	GROSUPLJE
Površina	13.400 ha
Število prebivalcev	18.539
Površina gozdov	7.247,54 ha
Površina gozda na prebivalca	0,39 ha
Delež zasebnega gozda	94,64 %
Letni največji posek	25.756,5 m ³ IGLAVCI: 11.556,9 m ³ LISTAVCI: 14.198,6 m ³
Letni dejanski posek	14.893,4 m ³ IGLAVCI: 118.147 m ³ LISTAVCI: 30.787 m ³
Lesna zaloga	254,2 m ³ /ha IGLAVCI: 105 m ³ /ha LISTAVCI: 149,2 m ³ /ha
Letni prirastek	6,04 m ³ /ha IGLAVCI: 2,85 m ³ /ha LISTAVCI: 3,19 m ³ /ha

Vir: Statistični urad RS in KE Grosuplje

Tabela 10: Površina gozdov po oblikah lastništva (ha)

	zasebni gozdovi	državni gozdovi	občinski gozdovi	g. dr. prav. oseb	skupaj
površina gozda	6.858,86	355,36	20,7	12,62	7.247,54
delež (%)	94,64	4,9	0,29	0,17	100

Vir: Strategija razvoja kmetijstva v občini Grosuplje, Ljubljana 2008

Delež zasebne gozdne posesti v občini Grosuplje znaša 94,64%, državnih gozdov je le nekaj več kot 4%. Zasebna posest je močno razdrobljena, povprečna posest meri le 1,50 ha. Kar dve tretjini vseh posestnikov ima v območju gozdno posest manjšo od 1 ha.

Eden izmed kazalnikov je tudi površina gozda, ki na prebivalca znaša 0,39 ha. Pomemben je tudi podatek iz omenjene analize, da se 37% gospodinjstev že sedaj ogreva z lesom.

V občini obstaja velik potencial izkoriščanja lesne biomase. Lesna zaloga je 254,2 m³/ha, 56 m³/ha več kot v pred desetimi leti, prevladujejo listavci z 59%, iglavcev je 41%. Med drevesnimi vrstami imata v lesni zalogi največji delež bukev (38%) in smreka (37%), sledijo: graden (9%), gorski javor (4%), beli gaber (4%) in rdeči bor (3,5%) ter vse ostale vrste skupaj še 4,5%. Prirastek znaša preko 6 m³/ha letno. Gozd je pomemben surovinski vir, ki v občini ni v celoti izkoriščen. Kljub trendu povečanja letnega poseka možni posek, določen v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Grosuplje, ni dosežen.

Najvišji možni letni posek je okoli 25.800 m³ drevja.

6.5. ZNAČILNOSTI STAVB

Promet in industrija sta sicer velika porabnika energije, a naše stavbe še vedno porabijo okoli 40 % skupne energije v Evropi. Naše zahteve po razsvetljavi, ogrevanju, hlajenju in topli vodi v gospodinjstvih, delovnih prostorih in objektih za prosti čas presegajo potrebe po energiji v prometu ali industriji.

Vir: (Energap.si)

Analiza podatkov o značilnosti stavb in stanovanj (vrsta stavbe, leto pozidave, material pozidave...) nam poda oceno trenutnega stanja objekta. Na osnovi trenutnega stanja se predlagajo možni ukrepi učinkovite rabe energije.

Tabela 11: Vrsta pozidave v občini Grosuplje

	Skupaj	Samostojno stoječa hiša	Dvojček ali vrstna hiša	Hiša s kmečkim gospodarskim poslopjem	Večstanovanjska stavba	Drugo
občina Grosuplje	4.105	3.666	205	144	68	22
SLOVENIJA	464.730	380.208	30.820	32.791	18.006	2.905

*Hiša s kmečkim gospodarskim poslopjem je stavba, v kateri je poleg bivalnega v isti stavbi tudi gospodarski del.

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Glede na vrsto pozidave v občini Grosuplje prevladujejo samostojno stoječe hiše (89%), sledijo vrstne hiše oz. dvojčki (5%). Hiš s kmečkim gospodarskim poslopjem je 144 in večstanovanjskih stavb je 68.

Tabela 12: Stavbe s stanovanji po letu zgraditve

	do 1918	1919- 1945	1946- 1960	1961- 1970	1971- 1980	1981- 1990	1991- 1995	1996- 2000	2000 +
občina Grosuplje	527	245	315	568	986	934	212	238	71
SLOVENIJA	86.240	42.536	51.739	66.684	95.510	73.491	21.776	19.975	5.078

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Največ stavb v občini Grosuplje je bilo zgrajenih med leti 1971 in 1980. Stanovanjske stavbe, zgrajene do sredine sedemdesetih let, so slabše ali kvečjemu enako kvalitetno grajene kot stavbe, ki so bile zgrajene do leta 1940; razlogi so bili predvsem v pomanjkanju in varčevanju z gradbenimi materiali. Stene so stanjšane na 30 cm, izolacijskih materialov ni, fasade so preproste. Stavbe so potrebne temeljite gradbene in energijske sanacije. Toplotna zaščita se izvaja večinoma iz notranje strani. Toplotne izgube lahko zmanjšamo z vgradnjo oken z dodatno zasteklitvijo in z dodatno izolacijo sten, stropov in strešnih konstrukcij. Pri stavbah iz tega obdobja je mogoče z minimalnimi dodatnimi investicijskimi posegi doseči občutno zmanjšanje potrebne energije za vzdrževanje bivalnega udobja v objektu.

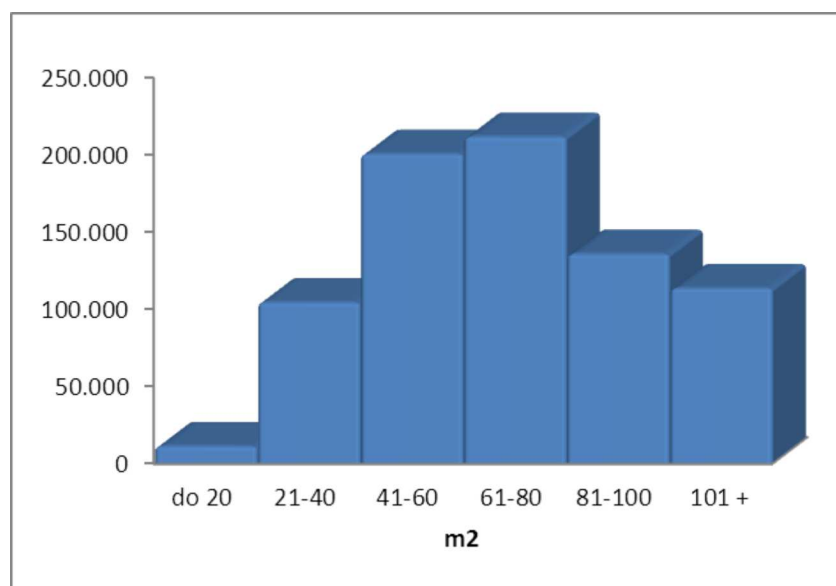
Tabela 13: Stavbe s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije in vrsto strešne kritine

Stavbe s stanovanji glede na material nosilne konstrukcije	število stavb	Stavbe s stanovanji glede na vrsto strešne kritine	število stavb
Opeka	2.412	Azbestno-cementna strešna kritina	594
Beton, železobeton	463	Vlakno-cementna strešna kritina	94
Kamen	426	Opečna strešna kritina	1.819
Les	111	Betonska strešna kritina	1.332
Drugo	684	Pločevinasta strešna kritina	146
		Bitumenska strešna kritina	90
		Druga vrsta strešne kritine	21

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

V občini Grosuplje je bilo leta 2002 ob popisu prebivalstva skupaj 5.542 stanovanj. Skupna površina vseh stanovanj je znašala 451.402 m².

Grafikon 2: Stanovanja po površini (m²)



Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

Tabela 14: Stanovanja glede na energijsko napeljavo

Elektrika		Centralno ogrevanje		Plin	
da	ne	da	ne	da	ne
5.481	61	4.730	812	62	5.480

Vir: Statistični urad Republike Slovenije, popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002.

6.6. KLIMA IN PODNEBJE

Občina Grosuplje ima zmerno celinsko podnebje osrednje Slovenije, na katero še dodatno vpliva površje. Povprečna letna temperatura območja znaša od 10,4 do 11,8 °C. Januarske temperature znašajo od –1,1 do 7 °C in juliju od 20,9 do 23,6 °C, povprečna letna količina padavin pa od 1.091 do 1.697 mm. Megla je posledica tako površinskih voda grosupeljskega podolja kot tudi posledica pretoka zraka po avtocestnem koridorju – Ljubljansko barje. Prevladujoča vetrova na območju sta sever in severovzhodnik.

Vir: Vsi navedeni podatki so zbrani iz podatkov stat.si

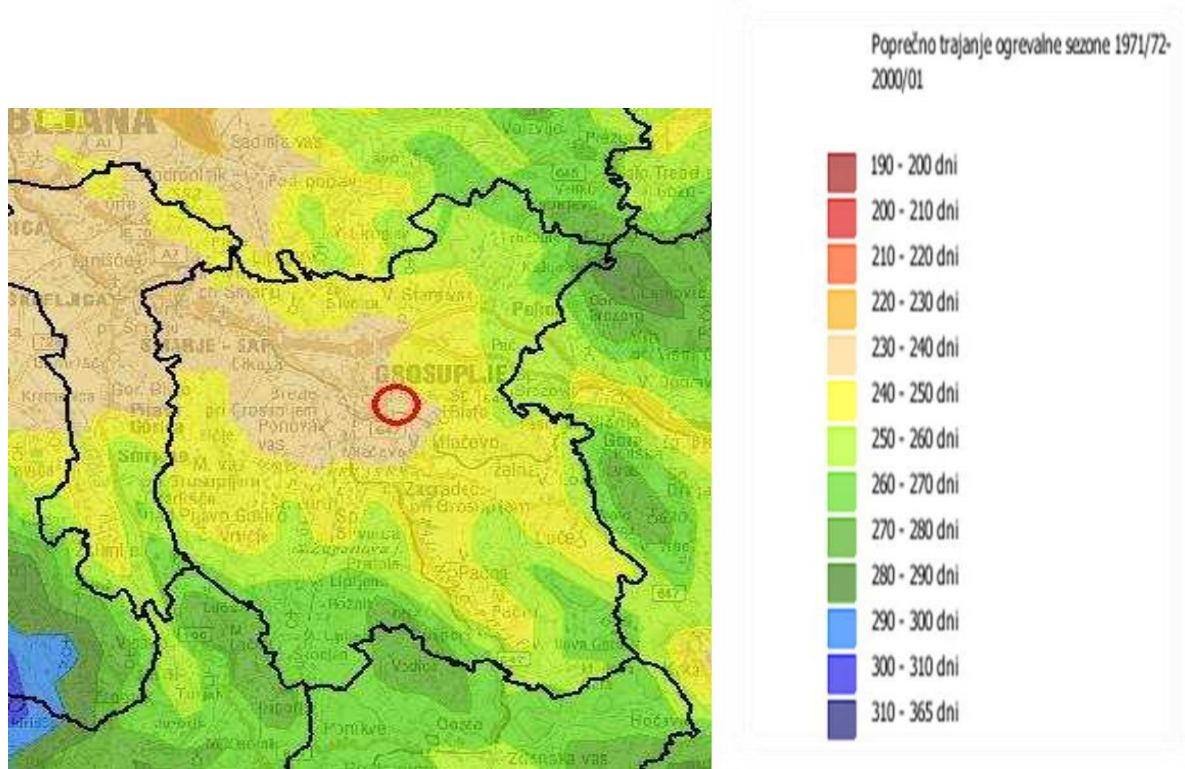
- TRAJANJE OGREVALNE SEZONE

Trajanje kurilne sezone določimo tako, da poiščemo, kdaj je bila zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v drugi polovici obravnavanega leta tri dni zapored nižja ali enaka 12 °C. Naslednji dan je začetek kurilne sezone. Kurilna sezona se konča takrat, ko je zunanja temperatura ob 21. uri v treh zaporednih dneh večja od 12 °C in po tem datumu v prvi polovici obravnavanega leta ni več treh zaporednih dni, ko bi se temperatura ponovno znižala na 12 °C ali manj. Tretji dan je zadnji dan kurilne sezone. V gorah, kjer se kurilna sezona nikoli ne konča, smo za začetek kurilne sezone v obravnavanem letu izbrali 1. julij ter za konec 30. junij. Trajanje kurilne sezone je število dni med začetkom in koncem kurilne sezone.

Vir:

http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/dr%C5%BEavna%20slu%C5%BEba/Stopinjski_dnevi_in_trajanje_kurilne_sezone.pdf

Slika 3: Povprečno trajanje ogrevalne sezone



Vir: Agencija RS za okolje, Atlas okolja

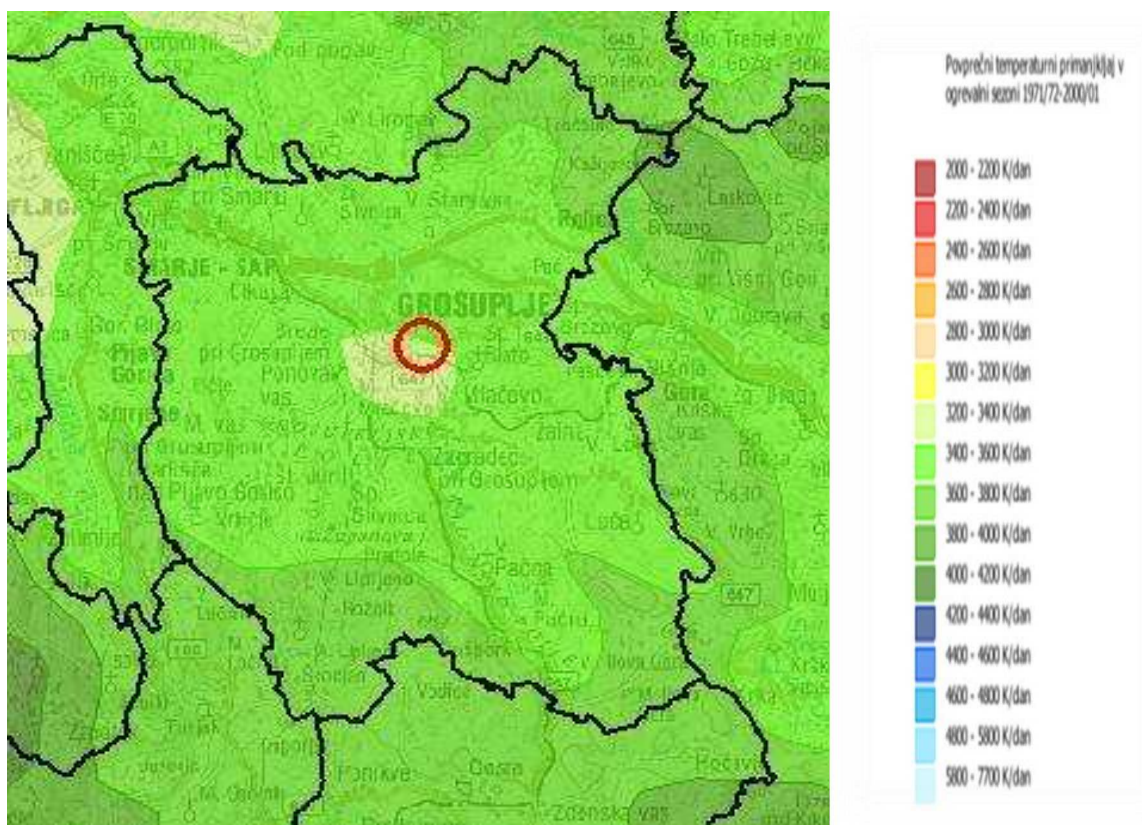
- TEMPARATURNI PRIMANKLJAJ

Temperaturni primanjkljaj ali vsota stopinjskih dni je vsota razlik zunanje temperature zraka in izbrane temperature v ogrevanem prostoru, in jo izračunamo za tiste dni, v katerih je povprečna dnevna temperatura zraka nižja od 12 °C.

Vir:

http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/dr%C5%BEavna%20slu%C5%BEba/Stopinjski_dnevi_in_trajanje_kurilne_sezone.pdf

Slika 4: Povprečni temperaturni primanjkljaj v ogrevalni sezoni



Vir: Agencija RS za okolje, Atlas okolja

Energija, ki jo porabimo za ogrevanje, je odvisna od lastnosti zgradbe ter od vremenskih razmer; pri slednjem ima pglavitno vlogo temperatura zraka oziroma razlika med temperaturo znotraj stavbe in temperaturo zunaj nje. Energijo, ki jo porabimo za ogrevanje, lahko ocenimo s pomočjo temperaturnega primanjkljaja oziroma stopinjskih dni.

6.7. NARAVA

Na območju občine Grosuplje se nahajajo ekološko pomembna območja, naravne vrednote in območja Nature 2000. Omejitve povezane z varovanjem narave lahko predstavljajo oviro pri prostorskem razvoju občine za energetske namene.

- NARAVNE VREDNOTE

Naravne vrednote obsegajo vso naravno dediščino na območju Republike Slovenije. Naravna vrednota je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava tudi drug vredni pojav, del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. To so geološki pojavi, minerali in fosili ter njihova nahajališča, površinski in podzemski kraški pojavi, podzemne jame, soteske in tesni ter drugi geomorfološki pojavi, ledeniki in oblike ledeniškega delovanja, izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, morska obala, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava.

- EKOLOŠKO POMEMBNA OBMOČJA

Ekološko pomembno območje je po Zakonu o ohranjanju narave območje habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti. Ekološko pomembna območja so eno izmed izhodišč za izdelavo naravovarstvenih smernic in so obvezno izhodišče pri urejanju prostora in rabi naravnih dobrin. Za gradnjo objektov na teh območjih, ki niso obenem območje Natura 2000, zavarovano območje ali območje naravnih vrednot, ni treba pridobiti naravovarstvenih pogojev in soglasja.

Ekološko pomembna območja v občini Grosuplje:

- Bičje,
- Lučka jama,
- Radensko polje,
- Škocjan,
- Zatočna jama
- Viršnica - Lazarjeva jama,
- Županova jama,
- Mala Loka pri Višnji Gori-

Vir: ARSO (<http://www.arso.gov.si/narava/ekolo%C5%A1ko%20pomembna%20obmo%C4%8Dja/>)

- OBMOČJA NATURA 2000

Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, ki so jih določile države članice Evropske unije. Njen glavni cilj je ohraniti biotsko raznovrstnost za prihodnje rodove. Na varstvenih območjih želimo ohraniti živalske in rastlinske vrste ter habitate, ki so redki ali pa so v Evropi že ogroženi. Površina območja Natura 2000 v občini Grosuplje znaša 733,2 hektarjev, kar predstavlja 5,48 procentni delež v občini.

Vir: Delež območij Natura 2000 po občinah (januar 2007)

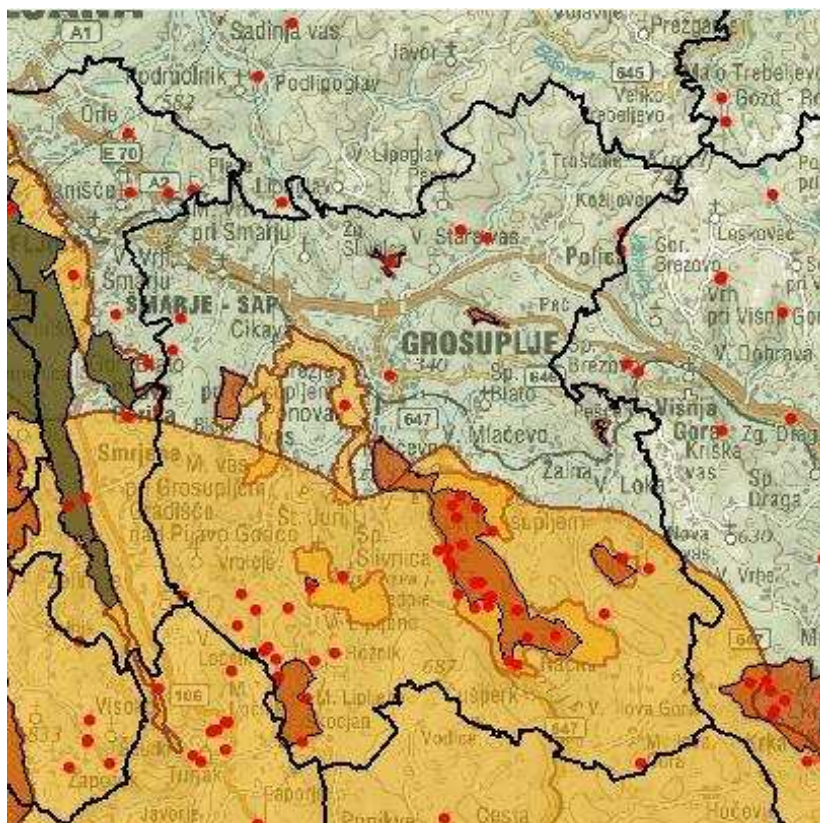
Območja Natura 2000

- Zagradec pri Grosupljem,
- Bistrica,
- Mekinje,
- Radensko polje – Viršnica,
- Lučka jama,
- Sržene luže,
- Škocjan.

Površina območja Natura 2000 znaša 733,2 hektarov, kar predstavlja 5,48 % delež ozemlja občine Grosuplje.

Varovana območja narave zavzemajo velik del v občini Grosuplje, kar pomeni določene razvojne omejitve, omejitve pri načrtovanju dejavnosti v prostoru in pri rabi prostora za energetske namene.

Slika 5: Ekološko pomembna območja, naravne vrednote, Natura 2000



Vir: Agencija RS za okolje, Atlas okolja

6.8. PROSTORSKI RAZVOJ

Prepoznavni znak Grosuplja je bilo vse, kar je povezano s konji, prometnicami in furmanstvom. Bližina Ljubljane, odlične prometne povezave in lepo podeželsko okolje ponujajo neštete razvojne možnosti: idealno okolje za bivanje, prostor za čiste gospodarske dejavnosti, podjetništvo in obrt ter izletniški turizem.

Načelna politika občine sledi sprejetim dolgoročnim razvojnim načrtom. Ob koncu leta 1998 se je začela tudi izgradnja nove komunalne deponije ter uvedba organizacije ekološkega nadzora. V načrtu je tudi pospešena gradnja cestne, telefonske in komunalne infrastrukture ter spodbujanje aktivnosti društev, zvez, krajevnih skupnosti in gradbenih odborov.

Grosuplje ima lastne lokalne medije (časopis, radio Zeleni val, kabelsko - komunikacijski sistem, lokalno televizijo).

V Grosupljem imajo tudi velike načrte na področju gospodarstva. Tako sta že zgrajena Obrtna cona Rožna dolina 1 ter Obrtna cona pri čistilni napravi, ki obsega 14.000 kvadratnih metrov bruto etažne površine. Vsi poslovni prostori še niso prodani. Zazidalni načrt so že sprejeli za Turistično oskrbovalni center pri Motelu Grosuplje, programske zasnove so pripravljene za cono od železnice do potoka Grosupeljščica ter za obrtno cono Rožna dolina 2 med Grosupeljščico in gasilskim centrom, gradbena dela v obrtni coni Brezje pa že potekajo.

Vsi ti smeli načrti vsekakor pričajo o tem, da se Grosuplje z okolico v zadnjih letih naglo spreminja, postaja novo domovanje številnih meščanov, poleg tega pa ostaja upravno, gospodarsko in prometno središče občine.

7. RABA ENERGIJE

7.1. IZHODIŠČA ZA IZRAČUN RABE ENERGIJE

Priključna moč za večje porabnike je podana na osnovi ogleda kotlovnice in kotlov, končna energija je izračunana z upoštevanjem energijske vrednosti goriva, koriščena energija pa na osnovi ocenjenega izkoristka naprav. Letni obratovalni izkoristki kotlov v večjih kotlovnica so določeni izkustveno za vsak kotel posebej. Praviloma so zaradi večjih kotlov ter zaradi bolj enakomernega obratovalnega režima in bolj rednega vzdrževanja nekoliko višji kot pri kotlih v stanovanjskih hišah.

Podatki za izolacije vseh stavb so zbrani na osnovi ogledov in informacij lastnikov ter upravljavcev. Po podatkih gradbene operative je znano, da so bile do leta 1980 praktično vse zgradbe, družbene in privatne, razen izjem, slabo izolirane, po tem letu pa se izolacije stalno izboljšujejo.

Izračun izkoristka naprav in ocena obratovalnega časa pri stanovanjskih hišah temeljita na predpostavki, da poteka ogrevanje cel teden, tudi čez vikend.

Pri izračunih o rabi energije v posameznih segmentih je zelo pomembno, da upoštevamo pravilno kurilno vrednost energentov. Kurilne vrednosti posameznih energentov, ki smo jih uporabili pri obravnavi podatkov so prikazane v spodnji preglednici.

Tabela 15: Kurilne vrednosti energentov

ENERGENT	KURILNOST
Kurilno olje	10,0 kWh/l
Mazut	11,4 kWh/kg
Zemeljski plin	9,5 kWh/Sm ³
Utekočinjen naftni plin (UNP)	12,8 kWh/kg
	6,9 kWh/l
	25,9 kWh/m ³
Rjavi premog	3,9 kWh/kg
Lignit	3,1 kWh/kg
Suhi les	4,2 kWh/kg

Vir: AURE: Splošno o energiji, Informacijski list 1/01

7.2. RABA ENERGIJE PO VRSTAH UPORABNIKOV

Poraba rabe energije in energentov v občini Grosuplje zajema rabo energije za stanovanjski odjem oz. gospodinjstva, javne objekte, industrijo, promet in skupne kotlovnice.

7.2.1. GOSPODINJSTVA

Občina ima skupaj 5.542 stanovanj. Skupna površina stanovanj v občini je 451.402 m², povprečna površina je 81,45 m² in je večja od povprečne površine stanovanj v Sloveniji (75 m²).

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

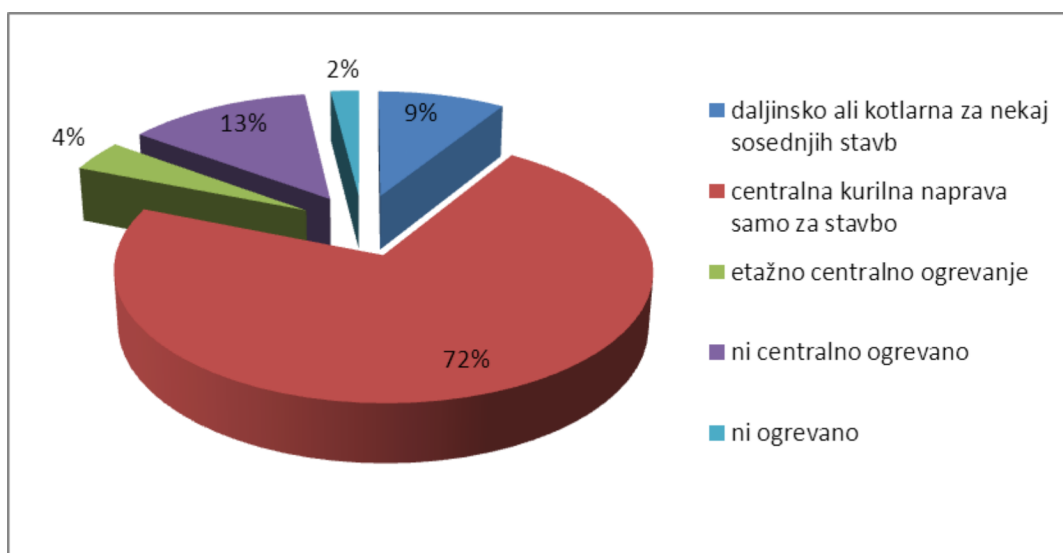
Tabela 16: Stanovanja po načinu ogrevanja v kurilni sezoni 2007

način ogrevanja	število	delež (%)
daljinsko ali kotlarna za nekaj sosednjih stavb	512	9
centralna kurilna naprava samo za stavbo	3.982	72
etažno centralno ogrevanje	217	4
ni centralno ogrevano	722	13
ni ogrevano	109	2
SKUPAJ	5.542	100

Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

Iz razpoložljivih statističnih podatkov lahko razberemo, da se največ stanovanj ogreva na centralno kurilno napravo (72%), sledijo stanovanja, ki so ogrevana daljinsko ali preko skupne kotlovnice. Veliko manjši delež imajo stanovanja ogrevana etažno.

Grafikon 3: Stanovanja po načinu ogrevanja v zadnji kurilni sezoni



Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

Po podatkih republiškega popisa prebivalstva 2002 in kasnejšega popisa občine 1.1.2007 se 3.982 stavb ogreva s centralno kurilno napravo samo za stavbo, 512 stanovanj se ogreva daljinsko oziroma iz skupnih kotlovnice, 722 stanovanj ni centralno ogrevanih.

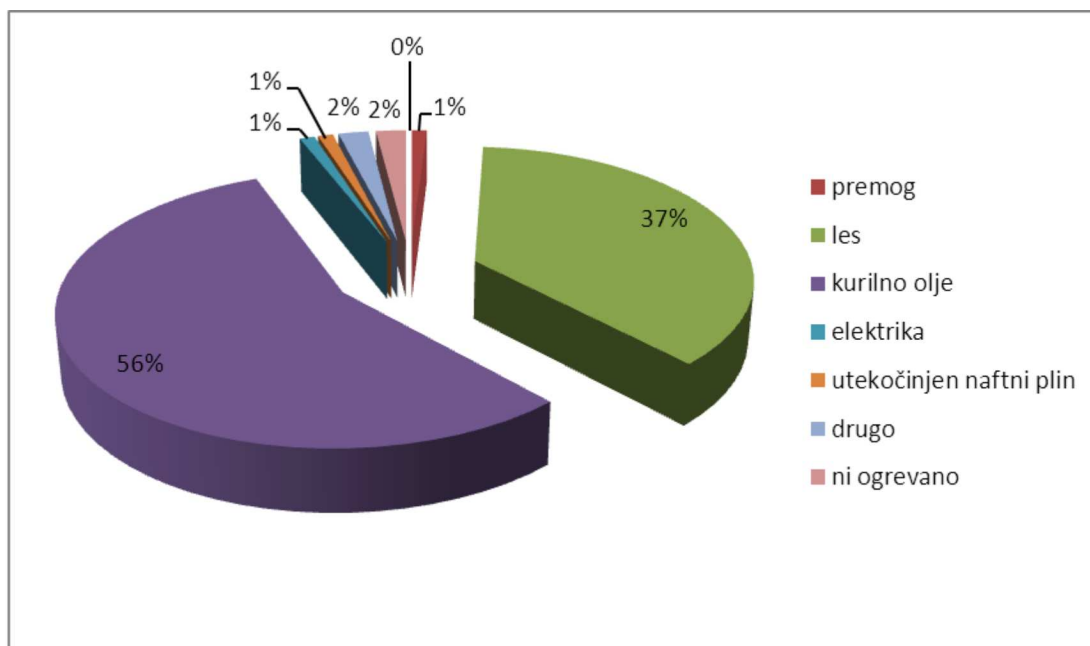
Tabela 17: Stanovanja in površina stanovanj po vseh virih ogrevanja v zadnji kurilni sezoni

Vir ogrevanja	občina Grosuplje		
	površina (m ²)	število	delež (%)
premog	4.593	57	1
les	163.275	2.109	37
kurilno olje	286.112	3.177	56
elektrika	4.648	70	1
utekočinjen naftni plin	5.497	66	1
drugo	6.266	65	2
ni ogrevano	6.335	109	2
Skupaj ¹⁾	451.402	5.542	100

1)Skupaj ni vsota posameznih virov ogrevanja, ker eno stanovanje lahko uporablja več virov ogrevanja in se pojavlja v več stolpcih

Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

Grafikon 4: delež stanovanj po vseh virih ogrevanja v zadnji kurilni sezoni



Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

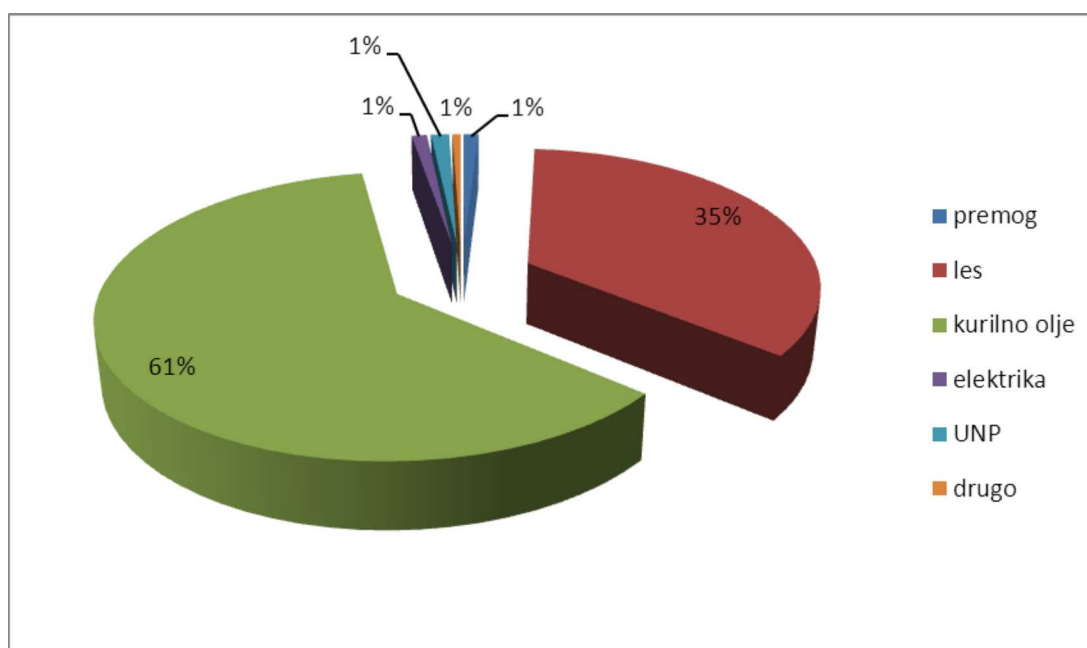
Za ogrevanje stanovanj se v občini uporabljata predvsem kurilno olje (56,2 %) in les (37,31 %). Veliko manjši delež pripada elektriki, utekočinjenemu naftnemu plinu in premogu.

Tabela 18: Poraba in stroški ogrevanja v stanovanjih v občini Grosuplje

	premog	les	kurilno olje	elektrika	UNP	drugo	skupaj
energija (v kWh)	643.020	22.858.500	40.055.680	650.720	769.580	877.240	65.854.740
cena energenta (€/kWh)	0,077	0,0313	0,0765	0,105	0,0991	-	-
v €	49.512	715.471	3.064.259	68.325	76.265	-	3.973.834

Vir: Lastni izračun na podlagi podatkov iz Popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

Grafikon 5: Struktura rabe energije za ogrevanje po vrstah energentov



Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002, občine 1.1.2007

7.2.2. JAVNE STAVBE

Glede na razpoložljive podatke in do sedaj opravljene analize na področju rabe energije v Republiki Sloveniji, se ravno v okviru javnih stavb skriva velik potencial za prihranke energije.

Ogrevanje javnih zgradb v Sloveniji v povprečju predstavlja več kot 70 % celotne rabe energije teh zgradb, ostala energije se porablja za pripravo tople sanitarne vode, kuhanje, razsvetljavo in za druge porabnike električne energije. Z ukrepi za zmanjšanje rabe energije je, predvsem v starejših zgradbah (grajenih pred letom 1980), možno prihraniti tudi do 60 % energije za ogrevanje

Vir: AURE, <http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL 2-05.PDF>.

7.2.2.1. SEZNAM VKLJUČENIH JAVNIH ZGRADB

V energetske knjigovodstvo občine Grosuplje je bilo vključenih 21 zgradb. V vseh javnih zgradbah so bile zbrane tudi fakture za elektriko, vodo in ogrevanje. Fakture so bile vnesene v programsko aplikacijo DEM (Daljinski energetske manager), s pomočjo katere se bo vodilo energetske

knjigovodstvo. Na podlagi le-tega bodo ugotovljene prve možnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti v zgradbah.

V naslednji tabeli so podane vse zgradbe občine Grosuplje, ki so vključene v energetska analizo rabe električne in toplotne energije.

Tabela 19: Seznam javnih zgradb vključenih v energetska analizo rabe električne in toplotne energije

številka objekta	objekt	naslov	poštna številka	dejavnost
1	OŠ Louisa Adamiča	Tovarniška cesta 14	1290 Grosuplje	šolstvo
2	Dislocirana enota	Adamičeva cesta 29	1290 Grosuplje	šolstvo
3	POŠ Šmarje Sap	Ljubljanska cesta 49	1293 Šmarje Sap	šolstvo
4	POŠ Žalna	Žalna 1	1290 Grosuplje	šolstvo
5	POŠ Št. Jurij	Št. Jurij 14	1290 Grosuplje	šolstvo
6	POŠ Kopanj	Velika Račna 43	1290 Grosuplje	šolstvo
7	OŠ Brinje	Ljubljanska cesta 40a	1290 Grosuplje	šolstvo
8	VVZ Kekec	Trubarjeva cesta 15	1290 Grosuplje	varstvo otrok
9	Vrtec Tinkara	Tovarniška cesta 12	1290 Grosuplje	varstvo otrok
10	Vrtec Rožle	Ljubljanska cesta 4f	1290 Grosuplje	varstvo otrok
11	Vrtec Pika	Ljubljanska cesta 51	1293 Šmarje Sap	varstvo otrok
12	Vrtec Kosobrin	Št. Jurij 14	1290 Grosuplje	varstvo otrok
13	Vrtec Pastirček	Kersnikova cesta 2	1290 Grosuplje	varstvo otrok
14	Vrtec Zvonček	Žalna 1	1290 Grosuplje	varstvo otrok
15	Vrtec Mojca	Kersnikova cesta 2	1290 Grosuplje	varstvo otrok
16	Glasbena šola Grosuplje	Partizanska cesta 5	1290 Grosuplje	izobraževalna dejavnost
17	Knjižnica Grosuplje	Adamičeva cesta 15	1290 Grosuplje	javna služba
18	Kulturni dom Grosuplje	Adamičeva cesta 16	1290 Grosuplje	kulturna dejavnost
19	Gasilski center Grosuplje	Gasilska cesta 6	1290 Grosuplje	gasilska dejavnost
20	Zdravstveni dom Grosuplje	Pod Gozdom cesta l 14	1290 Grosuplje	zdravstveno varstvo
21	Občina-upravni objekt	Taborska cesta 2	1290 Grosuplje	upravna dejavnost

7.2.2.2. RABA ENERGIJE V JAVNIH ZGRADBAH

Najpomembnejši podatki za oceno rabe energije so podatki o dejanski rabi energije za ogrevanje in rabo električne energije za zadnji dve leti, ki smo jih pridobili na podlagi energetskega knjigovodstva 21 stavb v občini Grosuplje.

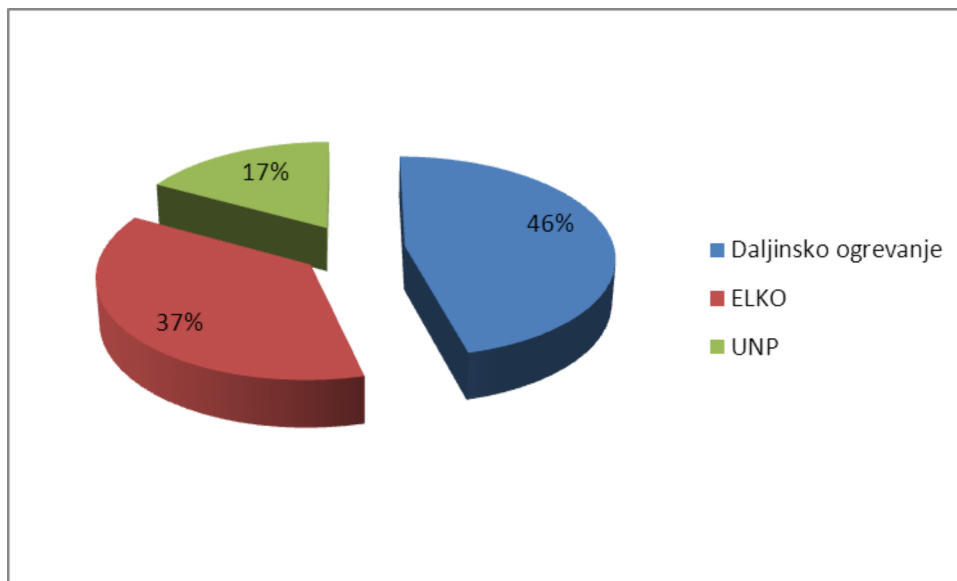
V spodnji preglednici so predstavljeni podatki o rabi energije za potrebe ogrevanja in rabe električne energije ter stroški za energijo za vse obravnavane javne zgradbe v občini Grosuplje.

Tabela 20: Poraba toplotne in električne energije javnih zgradb v občini Grosuplje

OBJEKT	vrsta energenta	ogrevanje		elektrika		ogrevalna površina (m ²)	Energijsko število	Energijski razred
		letna poraba (kWh)	letni stroški (€)	letna poraba (kWh)	letni stroški(€)			
OŠ Louisa Adamiča	Daljinsko ogrevanje	370.429	19.766	91.784	16.043	5.954	62	D
Dislocirana enota	Daljinsko ogrevanje	310.100	28.203	56.605	9.425	2.665	116	E
POŠ Šmarje Sap	ELKO	520.876	27.894	79.594	13.407	3.178	164	F
POŠ Žalna	UNP	179.694	16.248	55.213	7.581	2.046	88	D
POŠ Št. Jurij	ELKO	312.282	15.756	69.376	9.757	1.507	207	F
POŠ Kopanj	ELKO	57.352	2.780	6.577	1.105	401	143	E
OŠ Brinje	Daljinsko ogrevanje	320.200	29.775	116.489	19.001	3.436	93	D
VVZ Kekec	UNP	364.417	20.033	86.105	15.429	1.550	235	G
Vrtec Tinkara	Daljinsko ogrevanje	95.570	5.316	23.281	2.359	668	143	E
Vrtec Rožle	Daljinsko ogrevanje	38.000	3.650	32.387	5.234	347	110	E
Vrtec Pika	ELKO	90.550	4.748	17.849	3.220	392	231	G
Vrtec Kosobrin	V sklopu OŠ							
Vrtec Pastirček	Daljinsko ogrevanje	95.570	5.314	23.029	3.592	507	189	F
Vrtec Zvonček	V sklopu OŠ							
Vrtec Mojca	UNP	56.398	3.120	6.793	1.071	491	115	E
Glasbeno šola Grosuplje	Daljinsko ogrevanje	46.115	2.565	11.656	1.766	354	130	E
Knjižnica Grosuplje	Daljinsko ogrevanje	188.380	18.275	117.290	16.643	1.886	100	D
Kulturni dom Grosuplje	Daljinsko ogrevanje	67.301	3.789	12.911	2.810	480	140	E
Zdravstveni dom Grosuplje	ELKO	322.453	16.971	127.911	22.898	1.092	295	G
Občina-upravni objekt	Daljinsko ogrevanje	91.700	12.254	67.912	9.407	828	111	E
SKUPAJ		3.527.387	236.457	1.002.762	160.748	27.782		

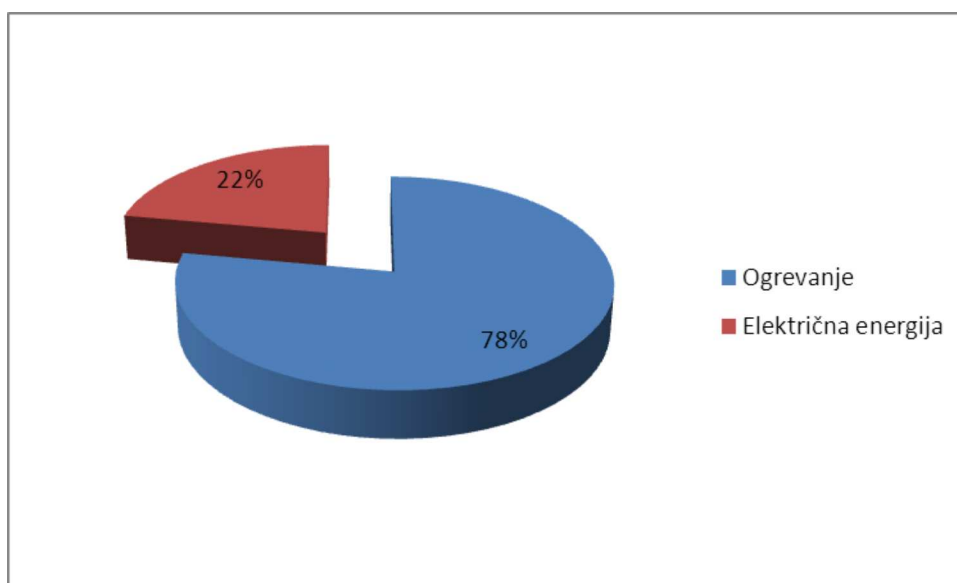
OPOMBA: V stroške je vključen DDV.

Grafikon 6: Poraba energije v javnih zgradbah po energentih



Vir: Preračuni so narejeni glede na plačane položnice posameznih javnih stavb

Grafikon 7: Razmerje med porabljeno energijo za ogrevanje in električno energijo



Vir: Preračuni so narejeni glede na plačane položnice posameznih javnih stavb

7.2.2.3. ANALIZA RABE ENERGIJE V JAVNIH ZGRADBAH

Vsaka stavba ima svoje energijsko število. Če vemo, kakšno energijsko število imajo, potem vemo, ali so energijsko potratne ali varčne. Manjše energijsko število pomeni manjše energijske izgube in obratno.

Kot glavno vodilo za oceno energijske učinkovitosti stavbe se uporablja energijsko število, ki pomeni specifično porabo energije na enoto površine zgradbe v določenem časovnem obdobju. Energijsko število, v katerem je zajeta poraba energije za ogrevanje in pripravo tople vode se lahko izračuna tudi za obstoječe javne stavbe, da lahko ocenimo njihovo energijsko učinkovitost.

Vir: Kako energijsko varčno hišo imamo?; Bojan Grobovšek, www.arhem.si

Vrednost energijskega števila zgradbe se uporablja za oceno potrebnih energetskih ukrepov, ki naj bi jih povzeli pri energetska sanaciji starejših stavb. Vsaka stavba (hiša, stanovanjski blok, šola) ima svoje energetska število. Na podlagi izračunanega energijskega števila lahko tudi javne stavbe opredelimo na način: ali so energijsko potratne ali pa so varčne. Manjše energijsko število pomeni manjše energijske izgube, večje energijsko število pa večje energijske izgube.

Vir: Priročnik za energetske svetovalce, Gradbeni inštitut ZRMK 1996.

Kot podlago za primerjavo letne porabe energije za ogrevanje in primerjavo energijskih števil so na spodnjih slikah prikazani grafi, ki zajemajo povprečne vrednosti letne rabe energije in energijskih števil doslej pregledanih osnovnih šol in upravnih stavb v Sloveniji ter predlagane ciljne in alarmne vrednosti (Sodobni pristopi in orodja za spremljanje in nadzor rabe energije v stavbah ter hitro in robustno oceno potenciala učinkovite rabe in rabe obnovljivih virov energije v javnem sektorju.

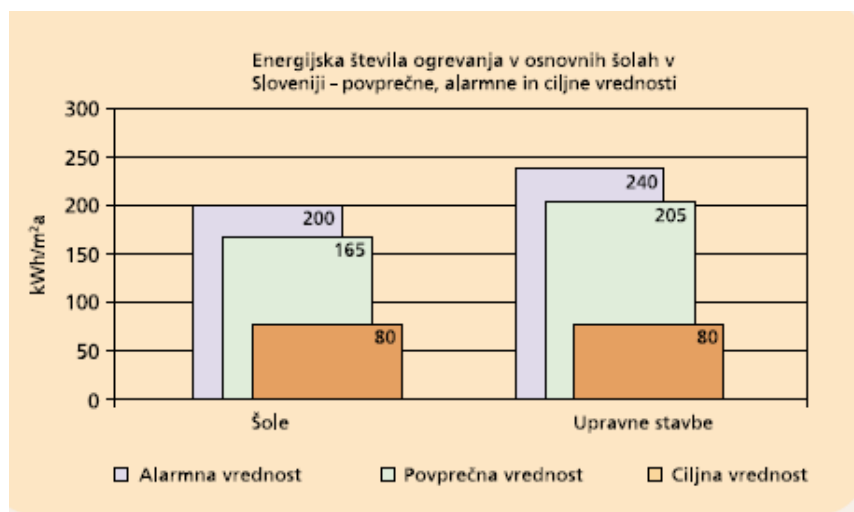
Vir: Miha Tomšič, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o., 2006.

Prav tako spodaj podajamo tabelo o energetskih razredih, ki je sestavni del Pravilnik o metodologiji izdelave in izdaji energetskih izkaznic stavb (Ur.l.RS. št 77/2009).

Tabela 21: Energetska razredi glede na Pravilnik o metodologiji in izdaji energetskih izkaznic stavb

Razred	Vrednosti
razred A1:	od 0 do vključno 10 kWh/m ² a
razred A2:	nad 10 do vključno 15 kWh/m ² a,
razred B1	nad 15 do vključno 25 kWh/m ² a
razred B2	nad 25 do vključno 35 kWh/m ² a
razred C	nad 35 do vključno 60 kWh/m ² a
razred D	od 60 do vključno 105 kWh/m ² a
razred E	od 105 do vključno 150 kWh/m ² a
razred F	od 150 do vključno 210 kWh/m ² a
razred G	od 210 do 300 in več kWh/m ² a.

Grafikon 8: Energijske števila ogrevanja v osnovnih šolah v Sloveniji

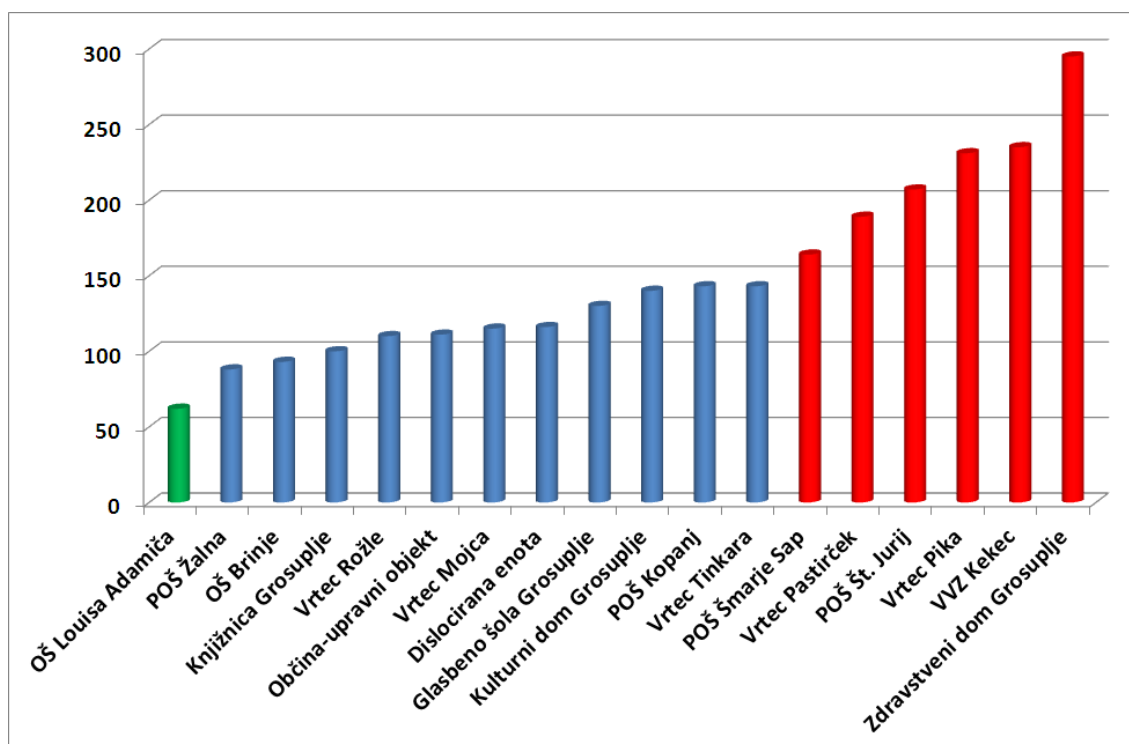


Vir: http://www.aure.gov.si/eknjiznica/IL_SAVE.PDF

Tabela 22: Energijska števila za javne zgradbe v občini Grosuplje v letu 2009

Zgradba	Primerjava
ZD Grosuplje, Pod gozdom c. I/14, 1290, Grosuplje	295,29 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje Kelčec, Trubarjeva cesta 15, 1290, Grosuplje	235,11 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje PE Pika, Ljubljanska cesta 51, 1290, Grosuplje	231 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje PE Pastirček, Kersnikova cesta 2, 1290, Grosuplje	188,5 kWh/m ²
OŠ Louisa Adamiča PŠ Šmarje Sap, Ljubljanska cesta 49, 1293, Šmarje-Sap	163,9 kWh/m ²
OŠ Louisa Adamiča PŠ Kopanj, Velika Račna 43, 1290, Grosuplje	142,95 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje PE Tinkara, Tovarniška cesta 12, 1290, Grosuplje	140,96 kWh/m ²
Zveza kulturnih društev Grosuplje, Adamičeva cesta 16, 1290, Grosuplje	140,21 kWh/m ²
GŠ Grosuplje, Partizanska cesta 5, 1290, Grosuplje	130,27 kWh/m ²
OŠ Louisa Adamiča Dislocirana enota, Adamičeva cesta 29, 1290, Grosuplje	116,36 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje PE Mojca, Kersnikova ulica 2a, 1290, Grosuplje	114,87 kWh/m ²
Občina Grosuplje, Taborska cesta 2, 1290, Grosuplje	110,75 kWh/m ²
Vrtec Grosuplje PE Rožle, Ljubljanska cesta 4, 1290, Grosuplje	109,51 kWh/m ²
Mestna knjižnica Grosuplje, Adamičeva cesta 15, 1290, Grosuplje	99,88 kWh/m ²
OŠ Brinje, Ljubljanska cesta 40 a, 1290, Grosuplje	93,19 kWh/m ²
OŠ Louisa Adamiča PŠ Žalna in Vrtec PE Zvonček, Žalna1, 1290, Grosuplje	87,78 kWh/m ²
OŠ Louisa Adamiča, Tovarniška cesta 14, 1290, Grosuplje	62,22 kWh/m ²

Slika 6: Energijska števila javnih zgradb



7.2.3. RABA ENERGIJE V INDUSTRIJI

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve je bilo v občini Grosuplje na dan 30.9.2010 registriranih 1.670 poslovnih subjektov. Vrste poslovnih subjektov in število je prikazano v spodnji tabeli.

Tabela 23: Poslovni subjekti v Poslovnem registru Slovenije po skupinah v občini Grosuplje in Sloveniji

	OBČINA GROSUPLJE		SLOVENIJA	
	število	delež (%)	število	delež (%)
gospodarske družbe in zadruga	664	40	61.974	34
samostojni podjetniki	712	43	75.376	42
pravne osebe javnega prava	20	1	2.846	2
nepridobitne organizacije - pravne osebe zasebnega prava	46	3	7.580	4
društva	170	10	21.849	12
druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oz. s predpisom določene dejavnosti	58	3	11.216	6
poslovni subjekti - SKUPAJ	1.670	100	180.841	100

Vir: AJPEŠ, stanje na dan 30.9.2010

V občini Grosuplje je dobro razvita industrijska in obrtna dejavnost. Občina Grosuplje je posredovala seznam večjih podjetij, ki so dobila vprašalnik z opisom energetskega stanja. Večja podjetja v občini, ki spadajo v industrijsko dejavnost so: Belimed d.o.o., Bossplast d.o.o., Dacomm d.o.o., G-M& M d.o.o., Gabriel Aluminium d.o.o., Instalacije – Gradbeništvo d.d., Jošt hotel interier d. o.o., Komunalne gradnje d.o.o., Kops d.o.o., Kovinostroj gostinstvo d.o.o., Omaplast Reciklaža d.o.o., Simmt d.o.o., Motvoz in platno d.d., Plastika Virant d.o.o., Vidal do.o.o., Avtoval d.o.o., Fama d.o.o., Mercator d.d. – Proizvodni obrat Pekarna Grosuplje.

V občini je tudi veliko manjših podjetij, ki so združena v Območni obrtno-podjetniški zbornici Grosuplje. Podatki o porabi energentov in o energetskega stanju izbranih podjetij so bili pridobljeni s pomočjo vprašalnika in osebnega obiska v posameznih podjetjih.

- VEČJA PODJETJA V OBČINI

BELIMED d.o.o.

Belimed d.o.o. je srednje velika družba, ustanovljena leta 1991. Je ena izmed družb v mednarodni skupini Belimed-Gruppe, ki pripada holdingu Metall Zug AG v Švici (www.belimed.com). Trenutno je zaposlenih 92 delavcev.

Glavna dejavnost je razvoj, proizvodnja in trženje pomivalno dezinfekcijskih strojev in sistemov za področja medicine, farmacije in laboratorijev. Za proizvodnjo toplote za ogrevanje 675 m² poslovnih prostorov in 2.650 m² proizvodnji prostorov uporabljajo kotel na kurilno olje Kalard moči 222 kW, za kar porabijo 28.600 l kurilnega olja. Za tehnologijo uporabljajo električno energijo. Letna poraba znaša 284,2 MWh. Poraba stisnjene zraka znaša 191.000 m³. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

G-M&M d.o.o.

Družba G-M&M proizvaja in montira električna orodja, priključke ter pribor in z njimi povezane proizvode. Družba je bila ustanovljena septembra 1993, oktobra istega leta pa so s korporacijo Black & Decker iz ZDA podpisali pogodbe o sodelovanju pri kooperacijski proizvodnji ter oskrbi trga. V tovarni v Grosupljem izdelujejo vse vrste sodobnih električnih orodij za slovenski trg in za bistveno povečan izvoz v okviru korporacije Black & Decker za evropski in svetovni trg. Število zaposlenih je 72. S kotlom TVT moči 930 kW ogrevajo 735 m² poslovnih prostorov in 4.137 m² proizvodne hale. Za tehnologijo uporabljajo električno energijo, katere poraba je 480 MWh v lanskem letu. Objekti so stari 36 oz. 25 let. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

GABRIEL ALUMINIUM d.o.o.

V podjetju Gabriel Aluminium proizvajalcem višjega razreda iz Evrope pomagajo najti inovativne rešitve tako pri proizvodnji polizdelkov, kot pri površinski obdelavi aluminija. Zaposlenih imajo 65 delavcev. Podjetje ima 400 m² poslovnih prostorov, 3.000 m² proizvodnih prostorov in 600 m² skladišč. Ogrevajo se iz toplovodnega omrežja. Za tehnologijo pa koristijo utekočinjeni naftni plin in električno energijo. UNP porabijo 14.700 m³, električne energije pa 1.200 MWh. Objekt je bil zgrajen leta 2004.

INSTALACIJE d.d. GROSUPLJE

Podjetje dela na področju strojnih inštalacij že od leta 1964. delujemo na področju izvajanja strojnih inštalacij že od leta 1964, kjer smo eno izmed vodilnih podjetij v Sloveniji. Ukvarjajo se z izvajanjem strojnih inštalacij zemeljskega ter tehničnega plina, vodovoda, kanalizacije, ogrevanja, hlajenja in prezračevanja. Razpolagajo s 4 objekti skupne ogrevalne površine 2.000 m², ki jih ogrevajo s kotlom na kurilno olje moči 350 kW. Objekti so starejši. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

JOŠT HOTEL INTERIER d.o.o.

Podjetje izdeluje notranjo opremo poslovnih in privatnih prostorov. V podjetju je zaposlenih 54 delavcev. Energijo za ogrevanje 449 m² poslovnih prostorov in 4.639 m² proizvodnih prostorov daje kotel moči 1.100 kW. Kotel kurijo z lesnim prahom in žagovino ki zgoreva v tunelskem kurišču. Za proizvodni proces uporabljajo električno energijo. Poraba elektrike znaša 442,4 MWh letno. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

KOMUNALNE GRADNJE d.o.o.

Komunalne gradnje d.o.o., Grosuplje je podjetje, ki je bilo ustanovljeno leta 1991. Podjetje nadaljuje z dejavnostmi, ki jih je kot sektor gradnje več desetletij opravljalo v Javnem komunalnem podjetju Grosuplje - izvedba inženirskih gradenj. Opremljeni so z lastno težko in lahko gradbeno mehanizacijo ter transportnimi sredstvi. Stavba je bila zgrajena leta 2000. Poslovno stavbo površine 1.000 m² ogrevajo z Viessmanovim kotlom moči 45 kW. Gorivo je utekočinjeni zemeljski plin. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

KOPS d.d.

KOPS d.d. je delniška družba za razvoj, proizvodnjo in trženje raznovrstnih kovinskih ohišij in opreme. Nudijo pa tudi vse vrste storitev za preoblikovanje HV in AL pločevine ter površinsko zaščito s prašnim barvanjem, oziroma eloksiranjem aluminija. Podjetje zaposluje 60 delavcev. Objekt površine 3.500 m² ogreva kotel moči 1.000 kW. Kotel je star 32 let in ga bo potrebno v kratkem času zamenjati. Za proizvodni proces rabijo električno energijo, katere porabijo 450 MWh letno. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

KOGAST d.d.

Kovinastroj gastrom tovarna gostinske opreme d.d. skrajšano KOGAST d.d. je podjetje, ki že dolga leta proizvaja gostinsko in kuhinjsko opremo. Razpolaga z 5.000 m² proizvodnih prostorov, 4.000 m² skladišč in 1.000 m² upravne stavbe. Proizvodne hale in skladišča so stari 50 let, upravna stavba pa 10 let. V podjetju je zaposlenih 130 delavcev. Ogrevanje se izvaja z dvema kotloma moči vsak po 550 kW. Starost kotlov je 30 oz. 23 let. Objekti v proizvodnji so brez toplotne izolacije – so energetska zelo potratni. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

TIPRO KEYBOARDS d.o.o.

Tipro Keyboards je vodilno podjetje za izdelavo rešitev na področju razvoja in izdelave vhodno-izhodne informacijske opreme. Njihove rešitve odlikuje tehnična superiornost in usmerjenost k inteligentnim odgovorom na izzive strank. Imajo 3.106 m² ogrevanih poslovnih prostorov zgrajenih leta 2000. Ogrevajo se iz toplovodnega daljinskega ogrevanja. V podjetju je 54 zaposlenih delavcev. Za proizvodnjo uporabljajo električno energijo, katere poraba je 270 MWh letno.

MERCATOR d.d. Proizvodni obrat pekarna Grosuplje

Pekarna Grosuplje ima skupaj 6.000 m² objektov. Od tega je ogrevanih 3.700 m² in sicer poslovna stavba 1.045 m², ter poslovni prostori 2.670 m². Objekt je bil zgrajen leta 1976 in adaptiran 2005. Zaposlenih je 200 delavcev. Za ogrevanje se porabi 1.692 MWh toplote, za tehnološki proces pa 3.308 MWh. Za ogrevanje se uporablja kotel na kurilno olje Viessman, za tehnologijo pa pekarske peči različnih proizvajalcev. Poraba električne energije je tako za tehnološki proces kot tudi za razsvetljavo. Skupna količina porabljene električne energije je 3.300 MWh letno. Podjetje nima opravljenega energetskega pregleda.

TEKSTILNA TOVARNA MOTVOZ IN PLATNO d.d. GROSUPLJE

Težišče delovanja tovarne je na proizvodnji izdelkov na osnovi polipropilena, polietilena in naravnih vlaken. V letu 2007 se podjetje »Tekstilna tovarna Motvoz in platno d.d., Grosuplje« preoblikuje v Skupino Motvoz, ki združuje podjetja Motvoz d.d., Motvoz plast d.o.o. ter Ultrapac d.d. S kapaciteto proizvodnje skoraj 15.000 ton letno ima skupina MOTVOZ pomemben položaj na trgu fleksibilne embalaže v Evropi. V podjetju je zaposlenih 83 delavcev. Površina ogrevanih proizvodnih prostorov je 11.740 m², od tega 341 m² poslovnih prostorov. Toplotno energijo daje kotel moči 4.300 kW na mazut. Za proizvodnjo se uporablja električna energija, katere porabi podjetje 8.000 MWh.

Tabela 24: Poraba energije v podjetjih, ki niso priključena na toplovod

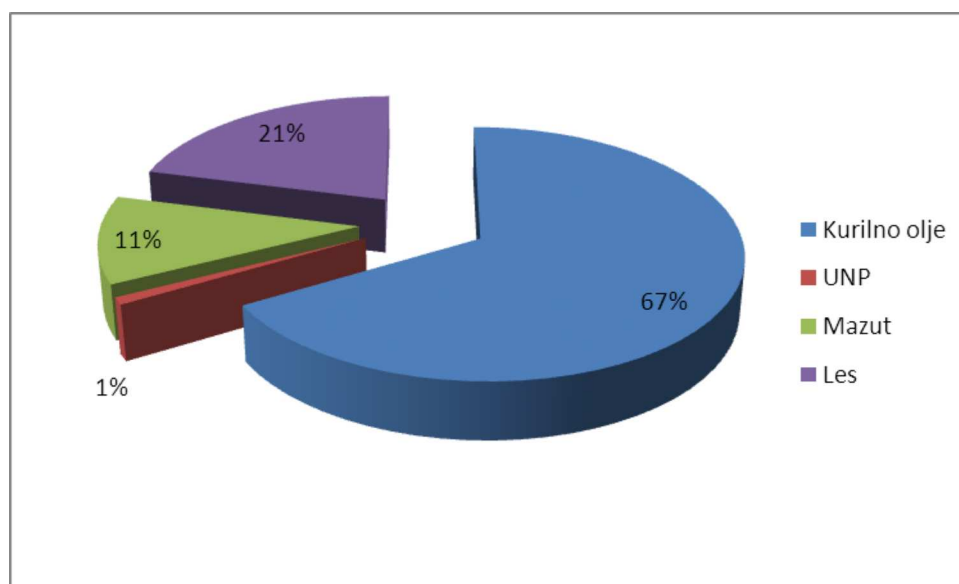
Zap.št.	Podjetje	Letna poraba goriva			Ogrevanje	Energija			
		Vrsta goriva	Enota	Količina	Površina m ²	Tehnološki proces v MWh/leto	Ogrevanje v MWh/leto	Elektrika v MWh	Skupaj v MWh
1	GABRIEL ALUMINIJ	UNP	m3	14.700		102.165		1.200	103.365
2	KOMUNALNE GRADNJE	UNP	m3	15	1.000		104		104
3	KOPS	KO	l	180.000	3.500	1.150	650	450	2.250
4	KOGAST	KO	l	20.000	6.000		200		200
5	JOŠT HOTEL INTERJER	LO	t	330	4.639		1.320	442,42	1.762
6	BELIMED	KO	l	28.600	3.325		286	284,23	570
7	TUŠ MARKET	UNP	m3	23	5.300		160	1.344,82	1.505
8	G-M&M PROIZVODNJA IN MARKETING	KO	l	60.000			600	480	1.080
9	PEKARNA GROSUPLJE -Merkator	KO	l	500.000	3.500	3.308	1.692	3.300	8.300
10	KONGO HOTEL&KAZINO	KO	l	80.000	3.000		800	1.400	2.200
11	MOTVOZ D.D.	MZ	t	180	11.740		2.052	8.000	10.052
12	DOM STAREJŠIH	KO	l	93.000	3.000		930	270	1.200
13	ZDRAVSTVENI DOM	KO	l	35.000	1.590		350	129,38	479
14	INSTALACIJE GRADBENIŠTVO	KO	l	29.500			295		295
15	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE	KO	l	21.800,00	805		218		218
16	WINTERHALTER	UNP	m3	4,3			29,7	26,1	56
SKUPAJ PODJETJA- POTENCIALNI KORISTNIKI SKUPNE KOTLOVNICE					10.942	4.458	9.687	16.127	30.272

Tabela 25: Skupna poraba energentov

energent	enota	skupna poraba energentov
Kurilno olje	l	1.047.904
UNP	m ³	14.742
Mazut	kg	180.000
Les	kg	330.000

Tabela prikazuje večje porabnike energije za ogrevanje.

Grafikon 9: Razmerje porabe energentov po večjih uporabnikih v občini Grosuplje



7.2.4. RABA ENERGIJE V SKUPNIH KOTLOVNICAH

V občini Grosuplje so skupne kotlovnice samo v kraju Grosuplje in sicer sta dve kotlovnici za daljinsko ogrevanje celotnega kraja in nekaj kotlovnice v večjih blokih, ki še niso priključeni na toplovodno omrežje.

Kotlovnica ob Grosupeljščici je stara 25 let, ko se je gradil prvi toplovod za bloke v Valvazorjevem dvoru, v Kajuhovem dvoru, v Metelkovem dvoru in ostalih okoliških blokih. Z potrebami in željami po priključkih na toplovod se je ta širil proti severu ob Ljubljanski cesti do nove obrtne cone Pod Jelšami in proti zahodu ob Adamičevi cesti do občinske zgradbe. Skupna dolžina toplovoda je 9.007 m. Kotlovnica je zidan objekt z prostorom za 4 kotle, prostorom za rezervoar kurilnega olja kapacitete 100 m³, kontrolnim prostorom in prostorom za vzdrževanje.

Slika 7: Kotlovnica iz zahodne smeri

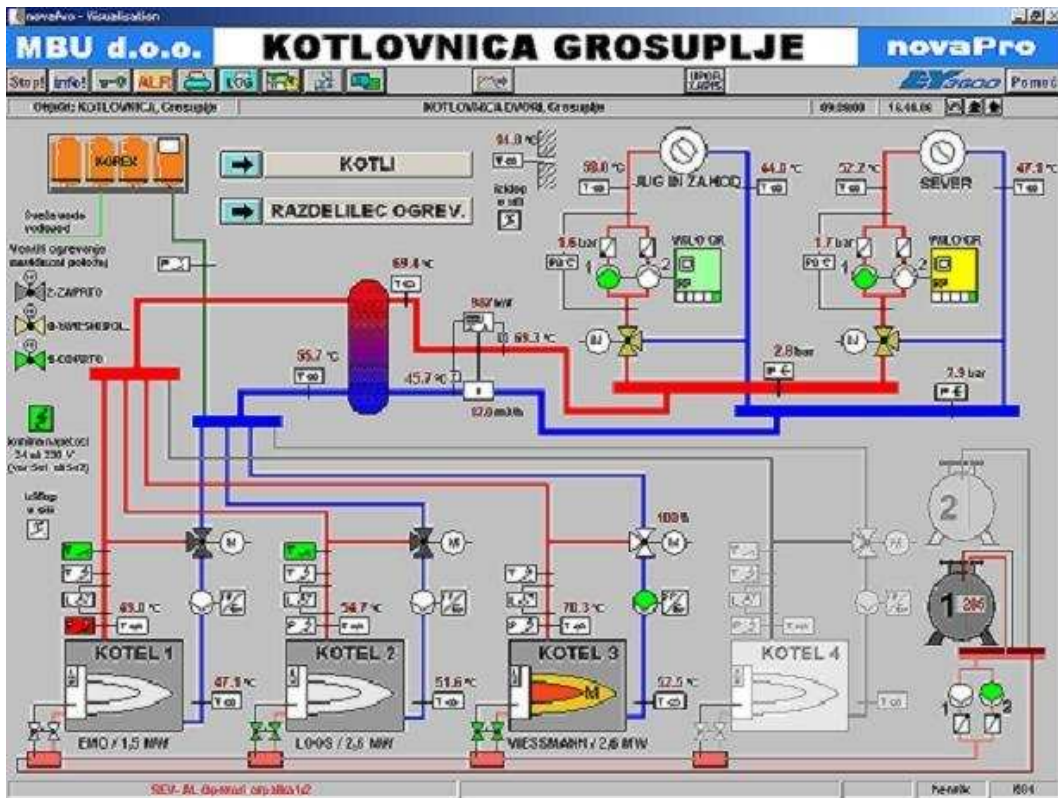


Slika 8: Kotlovnica iz vzhodne smeri



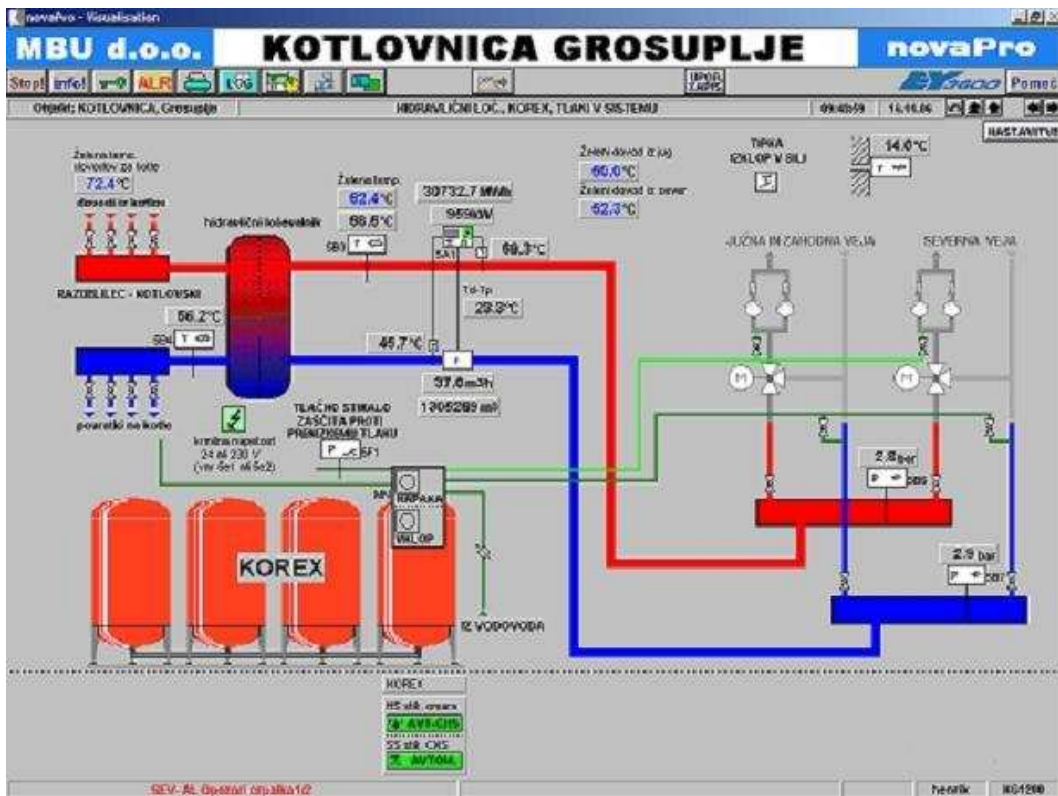
V kotlovnici so trije Viessmanovi kotli moči vsak 2.600 kW, in eden kotel EMO moči 1.250 kW. Vsi štirje kotli porabljajo ekstra lahko kurilno olje, ki se shranjuje v dvo plaščnih cisternah. Kotle nameščene v kotlovnici ogrevajo posebni gorivci, pridobljeno toplotno energijo pa poganjajo v obtok obtočne črpalke. Toplotna energija gre tako preko dovodnega voda do vsakega priklopljenega objekta in se nato vrača po povratnem vodu nazaj v kotel.

Slika 9: Shema delovanja kotlovnice Grosuplje



Vir: http://www.jkpg.si/images/stories/slike/Energetika/83_SHEMA_delovanja_kotlovnice_velika.jpg

Slika 10: Shema delovanja tlačnega sistema kotlovnice Grosuplje



Vir: http://www.jkpg.si/images/stories/slike/Energetika/82_SHEMA_delovanja_tlacnega_sistema_velika.jpg

Emov kotel, ki je najstarejši, je predelan, ker je bil prvotno kurjen s premogom. Zadnji Viessmanov kotel, ki je bil nabavljen v lanskem letu, uporablja najnovejšo tehnologijo zgorevanja. Proizvedena količina toplote v lanskem letu je bila 7.938,9 MWh.

Slika 11: Kotli Viessman



Slika 12: Kotel EMO



Druga kotlovnica je mobilna – kontejnerska kotlovnica in je nameščena v obrtni coni Brezje – Sončni dvori. Trije kotli so nameščeni v dveh kontejnerjih, v tretjem kontejnerju pa je nameščen razvod. Tudi ti kotli so Viessmanovi in sicer dva sta moči po 900 kW, eden pa ima moč 1.100 kW. Skupna proizvedena količina toplote v lanskem letu je bila 2.805,7 MWh.

Slika 13: Indirektna toplotna postaja v bloku



Vir: http://www.jkpg.si/images/stories/slike/Energetika/75_Kotlovnica_brezje_velika.JPG

Slika 14: Obstoječe toplovodno omrežje



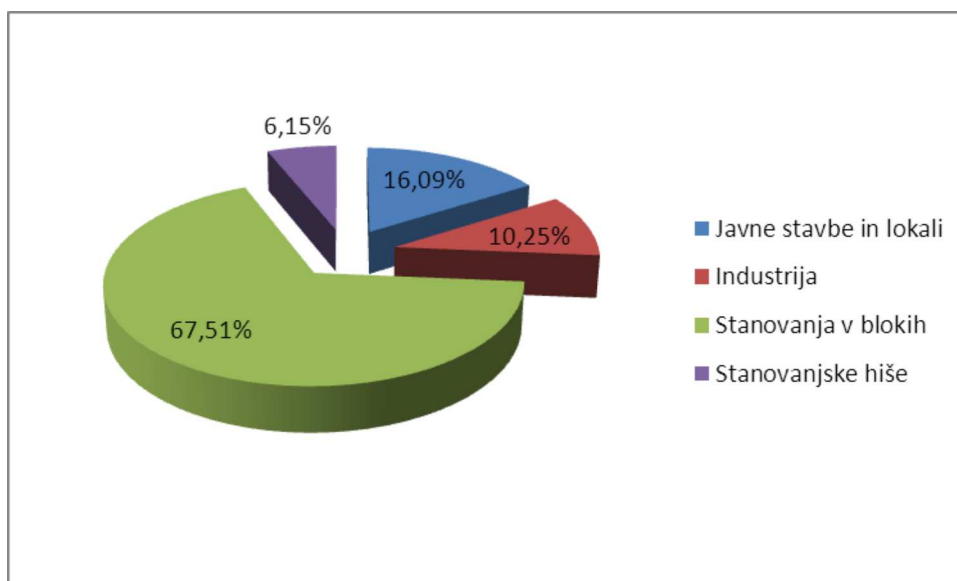
Tabela 26: Porabljena energija po vejah toplovoda

Toplovodna veja	Energija (MWh)
VEJA SEVER	4.714,98
VEJA ZAHOD	2.941,22
BREZJE	2.777,89
Skupaj energija za ogrevanje	10.434,10

Tabela 27: Pregled porabe toplotne energije Toplarne po skupinah porabnikov

Porabnik	Poraba v MWh	Poraba v %
Javne stavbe in lokali	1.679,21	16,09%
Industrija	1.069,68	10,25%
Stanovanja v blokih	7.043,62	67,51%
Stanovanjske hiše	641,58	6,15%
SKUPAJ	10.434	100,00%

Grafikon 10: Pregled porabe toplotne energije Toplarne po skupinah porabnikov



7.2.5. RABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Električna energija je energent, ki se poleg ogrevanja, uporablja še za številne druge namene. Zato porabo električne energije obravnavamo ločeno.

Organizacijsko pokriva območje občine Grosuplje JP ELEKTRO LJUBLJANA d.d. PE Elektro Ljubljana Okolica.

RTP 110/20 kV Grosuplje se napaja iz RTP 400/220/110 kV Beričevo po 18,7 km dolgem dvo sistemskem 110 kV daljnovodu z vodniki AlFe 240/40 mm². RTP 110/20 kV Ribnica (obratuje od

septembra 2006) je vzankana v 43,6 km dolg 110 kV DV Grosuplje – Kočevje z vodniki AlFe 240/40 mm². Dvostransko napajanje ima zagotovljeno tudi RTP 110/20 kV Kočevje, ki je povezana z RTP 110/20 kV Ribnica po 14,5 km dolgem 110 kV DV z vodniki AlFe 240/40 mm² in z RP 110 kV Hudo po 34,2 km dolgem 110 kV daljnovodu z vodniki AlFe 120/20 mm². Celoten izvod Žužemberk iz RP 20 kV Zagradec se napaja iz RTP 110/20 kV Trebnje (izvod Dobrnič) s sosednjega območja. Področje občine se napaja preko 110 kV daljnovoda RTP Beričevo-RTP Grosuplje. V RTP Grosuplje sta za transformacijo napetosti s 110 kV na 20 kV vgrajena dva transformatorja od katerih ima vsak moč 31,5 MVA. Na celotnem območju občine je 145 transformatorskih postaj 20/4 kV. Moči transformatorjev so od 20 KVA do 1000 KVA.

Tabela 28: Pregled TP glede na moč

Zap.š t	Moč kVA	Število	Skupaj kVA
1	20	2	40
2	35	6	210
3	50	29	1.450
4	100	30	3.000
5	160	15	2.400
6	250	19	4.750
7	400	15	6.000
8	630	17	10.710
9	1.000	9	9.000
			37.560

Industrijskih postaj je na celotnem področju občine 17:

- Black&Decker,
- GPG – Grosuplje,
- Omahen,
- Motvoz,
- Špaja dolina,
- Kovinostroj,
- Pekarna,
- Peč Simobil,
- Šmarje peskokop,
- Mizarstvo,
- Virant,
- Gabriel aluminium,
- Igralni salon,
- TOC 2,
- TOC 3,
- Mercator Grosuplje,
- Avtotransporti.

Napajalni vir območja predstavlja oddaljena RTP 110/20 kV Grosuplje, ki obratuje kot daljinsko voden objekt, v katerem obratujeta po dve transformatorski enoti z 31,5 MVA instalirane moči na enoto. V času koničnih obremenitev se transformacija v omenjenem objektu, glede na razpoložljivo rezervo, skladno s kriteriji načrtovanja za samostojno obratovanje transformacije, približuje mejne dopustni vrednosti.

Tabela 29: Poraba električne energije v kWh po uporabnikih

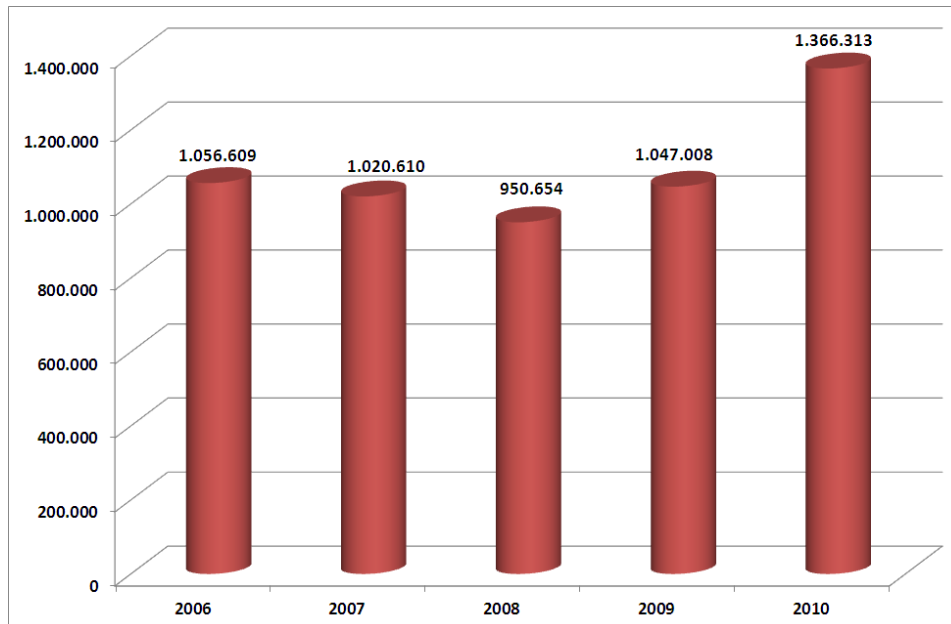
Struktura porabe/Leto	2006	2007	2008	2009
Gospodinjstva	26.561.695	27.359.494	29.136.657	29.039.390
Javna razsvetljava	1.056.609	1.020.610	950.654	1.047.008
Odjem na VN (industrijske TP)	31.149.328	35.367.130	31.410.529	30.869.395
Ostali odjem 0.4 kW (obrt, šole, trgovine)	19.503.318	19.739.513	19.887.542	19.369.972
SKUPAJ	78.272.956	83.488.754	81.387.390	80.327.774

Vir: Elektro Ljubljana

7.2.6. JAVNA RAZSVETLJAVA

Občina Grosuplje ima 117 prižigališč. Po podatkih, ki smo jih prejeli od elektro distributerja, je raba električne energije za javno razsvetljava v letu 2010 znašala 1.366.312,7 kWh.

Grafikon 11: Poraba električne energije za javno razsvetljava med leti 2006 - 2010



Vir: Elektro Ljubljana

Poraba električne energije za javno razsvetljava je odvisna od mnogih dejavnikov, predvsem pa od števila in tipov svetilk oz. sijalk. Prav tako se vsako leto dograjujejo novi odseki javne razsvetljave, ki močno vplivajo na rast porabe električne energije za javno razsvetljava.

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

Uredba v svojem 5. členu določa, da letna poraba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presežati ciljne vrednosti 44,5 kWh. Za občino Grosuplje ta vrednost znaša 73,7 kWh na prebivalca. V Sloveniji se je v letih 2005 – 2006 porabilo približno 70 kWh na prebivalca.

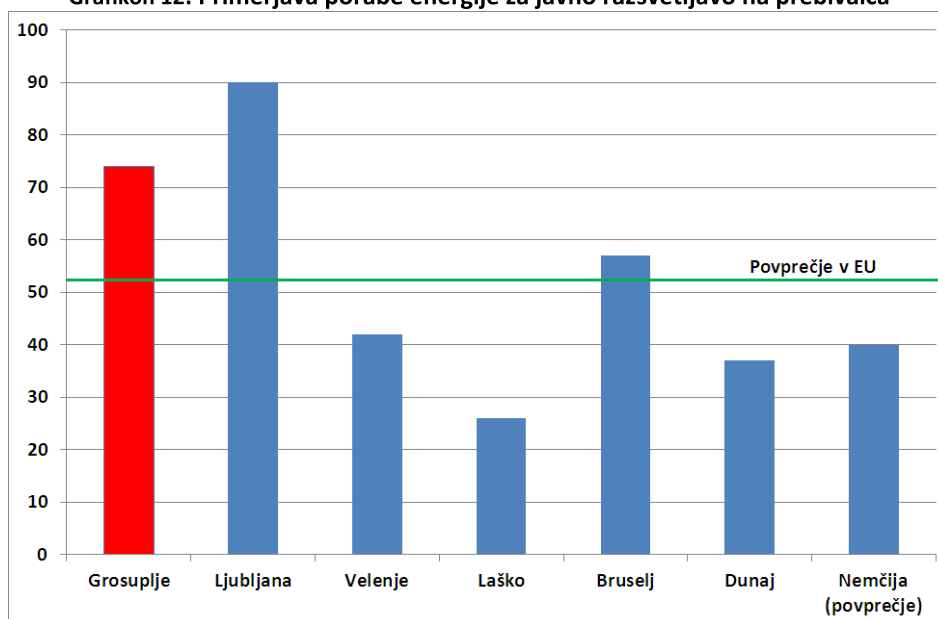
Vir: Portal Energetika.net: Vlada sprejela uredbo o svetlobnem onesnaževanju.

Tabela 30: Primerjava porabe energije za javno razsvetljavo na prebivalca

Mesto	Poraba električne energije za javno razsvetljavo v kWh na prebivalca na leto
Grosuplje	74
Ljubljana	90
Velenje	42
Laško	26
Bruselj	57
Dunaj	37
Nemčija (povprečje)	40
povprečje v EU	50 - 52

Vir: Energetika.net in lasten preračun

Grafikon 12: Primerjava porabe energije za javno razsvetljavo na prebivalca



Občina Grosuplje ne zadovoljuje pogojev iz 5. člena prej omenjene uredbe, zato se, glede javne razsvetljave, uvršča med energetske potratne občine.

7.2.7. PREGLED VEČJIH PORABNIKOV

Vsi veliki porabniki energije so v obrtnih conah v Grosupljem ali okolici. Po ostalih krajih v občini ni večjih podjetij in ne večjih porabnikov. Večja porabnika energije izven naselja Grosuplje sta še Osnovna šola Luisa Adamiča enota Šmarje SAP, otroški vrtec Pika v Šmarju Sap in Plastika Virant.

Slika 15: Kotlovnica enega večjega uporabnika



Večina velikih porabnikov energije je prikazana v naslednji tabeli:

Tabela 31: Toplotne značilnosti večjih uporabnikov

Zap.št.	Podjetje	Leto proizv.	Letna poraba goriva			Ogrevanje	Energija za ogrevanje	
			Vrsta goriva	Enota	Količina	Površina m ²	Koriščena v kWh/leto	Poraba v kWh/m ² leto
1	GABRIEL ALUMINIJ	2004	UNP	m3	14.700	Tehnologija		
2	KOMUNALNE GRADNJE	2006	UNP	m3	15	1.000	104.250	104,25
3	KOPS	1980	KO	l	65.000	3.500	650.000	185,71
4	KOGAST	1980	KO	l	20.000	6.000	200.000	33,33
5	JOŠT HOTEL INTERJER	2009	LO	t	330	4.639	1.320.000	284,54
6	BELIMED	1998	KO	l	28.600	3.325	286.000	86,02
7	TUŠ MARKET	2002	UNP	m3	23	5.300	157.348	29,69
8	G-M™&M PROIZVODNJA IN MARKETING	1988	KO	l	60.000	5.464	600.000	109,81
9	PEKARNA GROSUPLJE - MERKATOR		KO	l	169.200	33.077	1.692.000	51,15
10	KONGO HOTEL&KAZINO	2004	KO	l	80.000	3.000	800.000	266,67
11	MOTVOZ D.D.	1980	MZ	t	180	11.740	2.052.000	174,79
12	DOM STAREJŠIH	1983	KO	l	93.000	3.000	930.000	310
13	ZDRAVSTVENI DOM	1998	KO	l	35.000	1.590	350.000	220,13
14	OMAPLAST RECIKLAŽA		TEHN			4.350	-	0
15	INSTALACIJE GRADBENIŠTVO	1989	KO	l	29.500	2.000	295.000	147,5
16	WINTERHALTER	2005	UZP	m3	4	156	29.885	191,57
17	JAVNO KOMUNALNO PODJETJE	1987	KO	l	21.800	805	218.000	270,81
18	OSNOVNA ŠOLA LUISA A. Podružnica ŠMARJE SAP	1997	KO	l	37.290	3.178	372.930	117,35
19	OŠ BRINJE - Podružnica Polica	1990	KO	l	5.000	233	50.000	214,59
		1998	KO					
SKUPAJ PODJETJA- POTENCIALNI KORISTNIKI SKUPNE KOTLOVNICE						10.942	10.107.413	

Tabela 32: Pregled večjih kotlovnice

Podjetje	Kurilna naprava			Letna poraba goriva			Energija (kWh/leto)
	Proizvajalec	Inštalirana moč (kW)	Leto Proizvodnje	Vrsta goriva	Enota	Količina	
KOTLOVNICA JKP Ljubljanska c.	VISSMAN	2.600	2002	KO	m3	1.105.370	7.938.952
	VISSMAN	2.600	2002				
	VISSMAN	2.600	2009				
	EMO	1.250	1986				
KONTEJNER KOTLOVNICA Sončni dvori	VISSMAN	900	2005			342.830	2.805.708
	VISSMAN	900	2005				
	VISSMAN	1.100	2004				
GABRIEL ALUMINIJ	BUDERUS	400	2004	UNP	m3	14.700	
KOMUNALNE GRADNJE	VISSMANN	45	2006	UNP	m3	15	104.250
KOPS	ĐUROĐAKOVIČ	1.000	1980	KO	l	180.000	1.800.000
KOGAST	TAM STADLER	550	1980	KO	l	20.000	200.000
	TAM STADLER	550	1987	KO	L		-
JOŠT HOTEL INTERJER	SISTEMI ERAGON	1.100	2009	LO	t	330	1.320.000
TUŠ MARKET	VISSMANN	225	2002	UNP	m3	23	157.348
	VISSMANN	225	2002	UNP			-
G-M™&M PROIZVODNJA IN MARKETING	TVT	930	1988	KO	l	60.000	600.000
PEKARNA GROSUPLJE - MERKATOR	VISSMANN	1.100		KO	l	500.000	5.000.000
	PEKOVSKPE PEČI	2.150					-
KONGO HOTEL&KAZINO	VISSMANN	400	2004	KO	l	80.000	800.000
	VISSMANN	400	2004				-
MOTVOZ D.D.	TAM STADLER	4.300	1980	MZ	t	180	2.052.000
DOM STAREJŠIH	BUDERUS	50	1983	KO	l	93.000	930.000
ZDRAVSTVENI DOM	VISSMANN	130	1998	KO	l	35.000	350.000
	VISSMANN	170	1998	KO			-
GRAMAT GRIL				LE	l		-
OMAPLAST RECIKLAŽA				TEHN			-
INSTALACIJE GRADBENIŠTVO	TAM STADLER	350	1989	KO	l	29.500	295.000
SIMT DRUŽBA							-
WINTERHALTER	JUNKERS	36	2005	UZP	m3	4	29.885
JAVNO KOMUNALNO PODJETJE	TAM STADLER	280	1987	KO	l	21.800	218.000
OSNOVNA ŠOLA ŠMARJE SAP		343	1997	KO	l	37.290	372.900
OŠ Brinje - Podružnica Polica	TAM STADLER	35	1990	KO	l	5.000	50.000
	STARCLIMA	28	1998	KO			
SKUPAJ		26.969	-				25.024.043

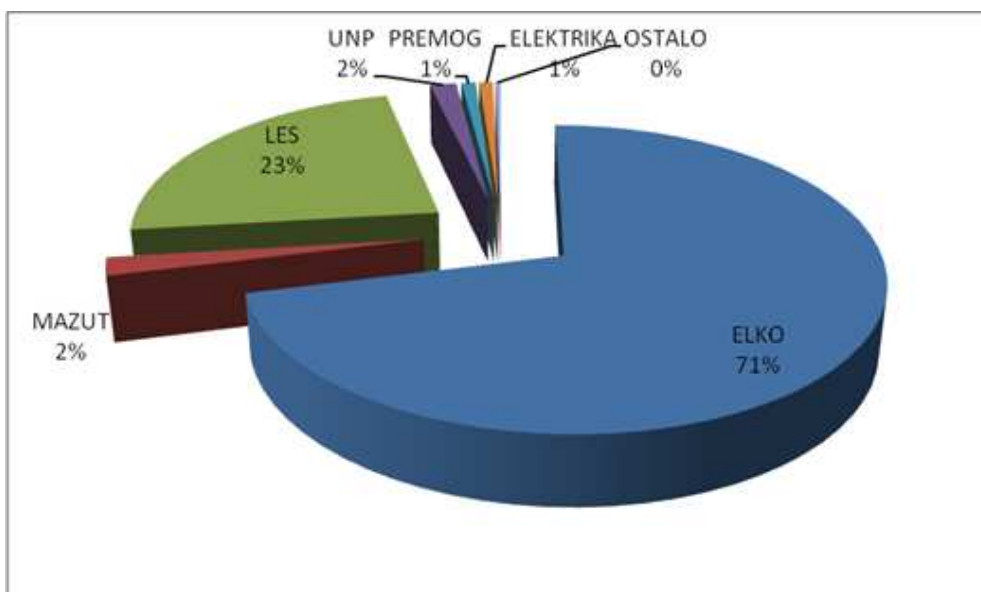
7.2.8. SKUPNA RABA ENERGIJE VSEH PORABNIKOV

Porabniki toplotne energije so industrija, obrtno servisna dejavnost, več stanovanjske, poslovne in javne stavbe ter stanovanjske hiše. V letu 2009 je bilo porabljenega skupno za 105.074 MWh toplotne energije.

Tabela 33: Poraba končne energije za ogrevanje v občini Grosuplje za leto 2009

energenti	ELKO	MAZUT	LES	UNP	PREMOG	ELEKTRIKA	OSTALO	SKUPAJ
enota	l	t	kg	l	t			MWh
Stanovanja								
Energenti	4.005.568	*	5.442.500	111.533	165	*	*	*
Toplotna energija	40.055	*	22.858	770	643	651	877	65.855
Javne zgradbe								
Energenti	292.687	*	*	87.030	*	*	*	*
Toplotna energija	2.926	*	*	601	*	*	*	3.527
Industrija								
Energenti	3.172.988	180	375.000	48.550	*	*	*	*
Toplotna energija	31.730	2.052	1.575	335	*	*	*	35.692
Skupaj celotna poraba								
Energenti	7.471.243	180	5.817.500	247.113	165	*	*	*
Toplotna energija	74.711	2.052	24.433	1.706	643	651	877	105.074
%	71	2	23	2	1	1	0,32	100

Grafikon 13: Poraba končne energije za ogrevanje v občini Grosuplje po energentih



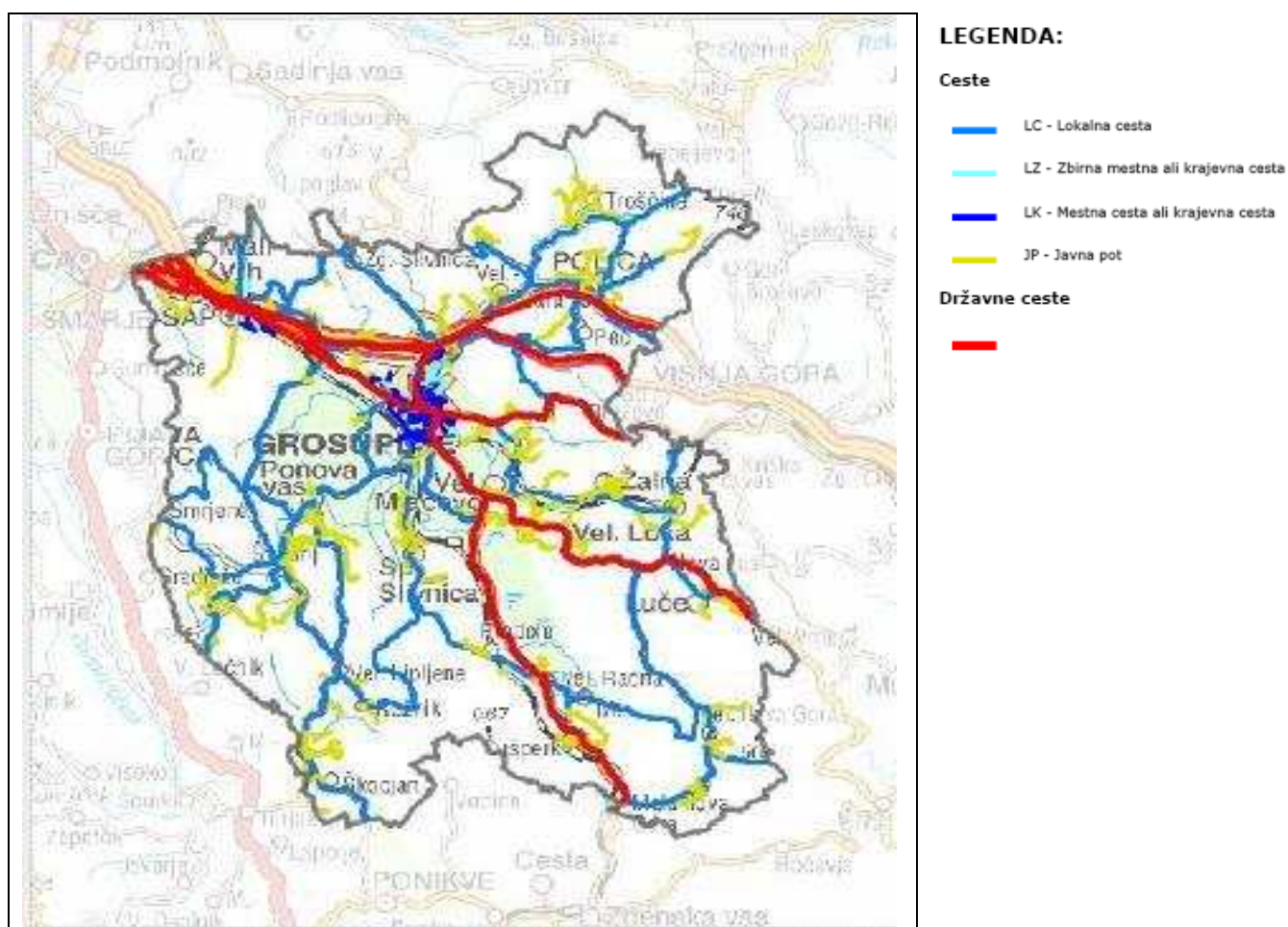
8. PROMET

Promet je med sektorji največji porabnik energije in v zadnjih letih vseskozi narašča. V letu 2008 je delež prometa v skupni končni rabi energije znašal skoraj 40 %, glede na leto 1992 pa je narasel za 138 %. Znotraj prometnega sektorja je s 97-odstotki daleč največji porabnik cestni promet.

V občini Grosuplje je bilo leta 2008 skupaj 279,3 km cest, od tega 47,1 km državnih cest in 232,2 občinskih cest. Državne ceste sestavljajo avtoceste, ki so v občini Grosuplje dolge 13,7 km, glavne ceste (2,1 km) in regionalne ceste (31,3 km). Občinske ceste pa sestavljajo lokalne ceste (114,3), zbirne mestne ceste (8,8 km), mestne (krajevne) ceste (18,2) in javne poti (89,8km).

Vir: Ministrstvo za promet - Direkcija Republike Slovenije za ceste

Slika 16: Cestna infrastruktura



Vir: PISO – Prostorsko informacijski sistem občin

Tabela 34: Cestna vozila konec leta 2009

vozila	število
motorna vozila	12.509
kolesa z motorjem	297
motorna kolesa	363
osebni avtomobili	10.029
avtobusi	17
tovorna motorna vozila	1.150
traktorji	653
priklopna vozila	416
tovorna priklopna vozila	332
bivalni priklopniki	66
traktorski priklopniki	18
SKUPAJ	12.925

Vir: Statistični urad RS, Popis prebivalstva in stanovanj 2002

8.1. JAVNI POTNIŠKI PROMET

V občini Grosuplje je organiziran javni potniški promet, ki ga za občino izvaja podjetje BUS, medkrajevni potniški promet, d.o.o.

Seznam vseh avtobusnih linij v občini:

- Ljubljana-Grosuplje-Ivančna Gorica-Ambrus-Šentvid pri Stični-Temenica,
- Ljubljana-Škofljica-Grosuplje,
- Grosuplje-Luča na Šoli-Grosuplje,
- Grosuplje-Spodnja Slivnica,
- Grosuplje-Škocjan/Turjaku,
- Grosuplje-Polica/Višnji Gori,
- Ljubljana-Grosuplje-Videm/Dobropolju.

Število prevoženih kilometrov mesečno znaša med 70.561 in 88.078, odvisno od režimov voženj v mesecu. Nekatere od teh linij potekajo še v občino Ivančna Gorica in občino Dobropolje. Povprečna poraba goriva na 100 km na avtobus znaša 35,66 litrov.

Na šolskem prevozu je angažiranih 11 vozil, ki opravijo dva do tri uvoze in izvoze na posameznih relacijah skupno dnevno 844,92 km.

8.2. BIOGORIVA V PROMETU

Evropski parlament in Svet EU sta leta 2003 sprejela Direktivo o spodbujanju rabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv v prometu (št. 2003/30/ES), ki uvaja ukrepe za take spodbude, da se nadomesti uporaba dizelskega goriva in bencina v prometu. Gre za pomemben prispevek k uresničevanju ciljev izboljšanja zanesljivosti oskrbe z energijo, k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in k ustvarjanju novih možnosti trajnostnega razvoja podeželja. Direktiva zahteva od držav članic EU, da zagotovijo najmanjši delež rabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv v prometu in da za ta namen pri dajanju goriv na trg določijo za svoja območja državne ciljne vrednosti deležev biogoriv. Za države članice EU so določene tudi referenčne vrednosti za državne ciljne vrednosti deležev biogoriv v prometu, in sicer: 2 % do konca 2005 in 5,75 % do konca 2010.

Kljub precej obetavnim napovedim o pozitivnih učinkih biogoriv, se v zadnjem obdobju povečuje dvom o njihovi uporabi. Zlasti je sporna proizvodnja in uporaba prve generacije biogoriv (agrogoriva), ki naj bi imela negativne učinke na biotsko raznovrstnost, varstvo voda in prsti, globalne spremembe rabe tal, zviševanje cen hrane itd. Pozornost se zato počasi preusmerja na drugo generacijo biogoriv (odpadki, ostanki rastlin, kot so lesna biomasa, slama, trava ipd.), ki pa je za enkrat še slabo raziskana, proizvodnja pa precej draga (EEA, 2008). EU ob visokih cenah motornih goriv in čedalje večji energetske odvisnosti veliko stavi na biogoriva, ki naj bi skupaj z drugimi obnovljivimi viri energije do leta 2020 predstavljala 10 % energetske mešanice (EEA, 2009).

Direktiva EU vnaša pomembne spremembe glede alternativnih goriv v Sloveniji, saj je pripeljala do sprejetja zakonodajne podlage in finančnih spodbud, ki so dobra osnova za izvedbo ukrepov za spodbujanje rabe takih goriv:

- Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, katerega revizijo je Vlada Republike Slovenije sprejela v letu 2006, in je izhodiščni programski dokument Republike Slovenije uvajanja ukrepov spodbujanja rabe biogoriv v prometu (MOP, 2006).
- Zakon o trošarinah (Ur. l. RS, št. 02/2007), ki določa, da je biogorivo izključeno iz sistema trošarinskega nadzora in plačila trošarinskih dajatev, če je uporabljeno kot pogonsko gorivo v čisti obliki. Če pa se meša s fosilnimi gorivi, je oprostitev plačila trošarine mogoče uveljavljati do največ 5 %.
- Uredba o pospeševanju uporabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv za pogon motornih vozil (Ur. l. RS, št. 103/2007), ki v skladu z evropsko direktivo št. 2003/30/ES določa: vrste biogoriv, ki se uporabljajo v prometu, in deleže letnih količin biogoriv, ki so dana na trg v Republiki Sloveniji za pogon motornih vozil. V skladu z določbami 5. in 6. člena te uredbe morajo distributerji goriv za pogon motornih vozil v prometu zagotoviti, da je letna povprečna vsebnost biogoriv v vseh gorivih, ki so dana na območju Slovenije v promet za pogon motornih vozil, enaka v letu: 2007 najmanj 2 %, 2008 najmanj 3 %, 2009 najmanj 4 %, 2010 najmanj 5 %, 2011 najmanj 5,5 %, 2012 najmanj 6 %, 2013 najmanj 6,5 %, 2014 najmanj 7 % in 2015 najmanj 7,5 %.

Predvideni deleži porabe biogoriv ne dosegajo referenčnih deležev iz navedene direktive, ker v Sloveniji ni rafinerij za proizvodnjo motornega bencina in se tudi ne izdeluje biogoriv, primernih za mešanje z motornim gorivom. Biogoriva so se v Republiki Sloveniji poskusno vmešavala v dizelsko

gorivo namenjeno pogonu motornih vozil v cestnem prometu že v letu 2004. Primešani biodizel v dizelska goriva je bil delno uvožen iz tretjih držav oziroma pridobljen v drugih državah članicah EU delno pa proizveden v slovenskih obratih za proizvodnjo rastlinskih olj (MOP, 2005).

V Sloveniji je največ tehnoloških možnosti za proizvodnjo biodizla ali čistega (surovega) rastlinskega olja kot alternativnega pogonskega goriva. Osnovna surovina zanju je olje, ki se pridobiva s hladnim stiskanjem oljne ogrščice ali sončnic. Za končno pridobitev biodizla je potreben še nadaljnji postopek esterifikacije rastlinskih olj. Pri tem se bo uporabljala na domačih kmetijskih površinah pridelana in uvožena surovina. V prihodnosti bo večina načrtovane proizvodnje biodizla temeljila na uvoženih surovinah, saj naj bi bilo ocenah Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v Sloveniji na voljo največ 6.000 do 7.000 ha površin primernih za pridelavo oljne ogrščice (MOP, 2009).

Biogorivo nastane iz biomase, ki je lahko v tekočem stanju in ga imenujemo biodieselsko gorivo ali pa v plinastem stanju, ki ga imenujemo bioetanol.

Biodieselsko gorivo je nestrupeno in biorazgradljivo.

Pridobiva se lahko iz:

- odpadnega jedilnega olja,
- oljne repice,
- soje,
- sončnic,
- masti živalskega porekla.

Po kvaliteti ne zaostaja za lahkim oljem pridobljenim pri predelavi surove nafte, služi pa kot pogon za delovanje dieselskega motorja.

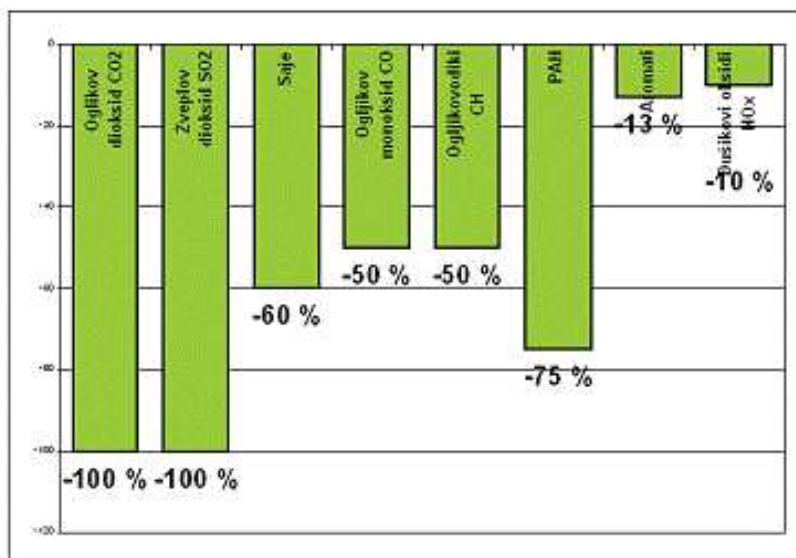
Biodieselsko gorivo se danes proizvaja na bistveno cenejših semikontinuirnih procesih zmogljivosti do 100.000 ton/leto kot na mnogo dražjih kontinuirnih procesih, ki dosegajo zmogljivosti tudi čez 150.000 ton/leto. Prevladujejo seveda procesi semikontinuirne narave, ki so po zmogljivostih zelo fleksibilni. V sosednji Avstriji najdemo procese zmogljivosti nekaj 1.000 ton/leto, medtem ko se v Nemčiji najdejo procesi zmogljivosti tudi 100.000 ton/leto. Za ilustracijo je na naslednji sliki prikazana tehnološka shema semikontinuirnega procesa.

Proces je razdeljen v tri faze, in sicer:

- rafinacijo oz. čiščenje olja,
- transesterifikacijo olja,
- čiščenje surovega biodieselskega goriva.

Vir: ove.si

Slika 17: Sprememba emisije toplogrednih plinov po uporabi biogoriva



Vir: <http://ove.si/index.php?P=14>

V občini je premalo kmetijskih zemljišč za pridelavo rastlin za proizvodnjo biogoriva.

9. ANALIZA EMISIJ

Analiza sedanjih emisij, ki izhajajo iz pridobivanja in rabe energije, je osnova za ukrepe za zamenjavo fosilnih energentov za obnovljive vire ter za učinkovitejšo rabo energije. Sestavni del energetske politike je namreč tudi učinkovita raba energije (URE) in spodbujanje rabe obnovljivih virov energije (OVE). Pri tem so pomembne direktive Evropske Unije, ki zapovedujejo povečanje deleža OVE v primarni energetska bilanci do leta 2010, ter Kyotskega protokola o zmanjšanju emisij CO₂.

Tudi Slovenija se je zavezala, da bo do leta 2010 dvignila delež OVE v primarni bilanci na 12 %. Kyotski protokol je bil v Sloveniji sprejet z Zakonom o ratifikaciji Kyotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Ur. l. RS, št. 17/2002). Protokol zavezuje države pogodbenice k vrsti aktivnosti, katerih cilj je količinsko omejevanje in zniževanje 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 novih in obnovljivih virov energije. Konkretna obveznosti Republike Slovenije so znižanje emisij vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem petletnem obdobju (od 2008 do 2012) glede na leto 1986, ki je bilo zaradi največjih emisij CO₂ izbrano za izhodiščno leto.

Eden izmed možnih nadomestil za uporabo fosilnih goriv s stališča CO₂ emisij je lesna biomasa, med katero spadajo lesni ostanki v gozdovih, ostanki pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Pri zgorevanju lesa je količina v zrak sproščenega CO₂ enaka kot pri gnitju in ga drevesa spet porabijo za svojo rast. Zaradi tega pravimo, da je lesna biomasa z vidika CO₂ nevtrarno gorivo.

Pri tem je potrebno upoštevati negativen vpliv onesnaževal na zdravje iz kurišč na lesno biomaso. Les se velikokrat napačno obravnava kot brezpogojno ekološko gorivo, saj je obnovljiv vir energije, vendar se pri tem pozablja na emisije onesnaževal zraka, ki imajo velik negativen vpliv na zdravje ljudi: prašni delci, benzen, policiklični aromatski ogljikovodiki, formaldehid, ogljikov monoksid, ...¹

Pri preračunavanju emisij za različne energente smo uporabili naslednje emisijske faktorje, ki se uporabljajo v Evropski Uniji in so običajni tudi v Sloveniji.

Tabela 35: Emisijski faktorji pri uporabi različnih energentov

	CO ₂ kg/TJ	SO ₂ kg/TJ	NO _x kg/TJ	C _x H _y kg/TJ	CO kg/TJ	Prah kg/TJ
ELKO	74.000	120	40	6	45	5
UNP	55.000	3	100	6	50	1
LES	0	11	85	85	2.400	35
El. Energija	138.908	806	722	306	1.778	28
Zem. plin	57.000	0	30	6	35	0
Rjavi premog	97.000	1.500	170	910	5.100	320

¹ Vir: Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM 10

Vir: Študija Joanneum Research Graz »Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energetska in emisijska bilanc na področju toplotne oskrbe«

Slovenija uporablja tudi ti. tabelo emisij CO₂ pri zgorevanju fosilnih goriv (Ur. l. RS št. 68/96 in 65/98). Iz teh podatkov lahko izračunamo le emisije CO₂, zato smo za izračun emisij uporabili zgornjo tabelo.

Lastnosti posameznih spojin:

- **Žveplov dioksid (SO₂)**

molska masa: 64 g/mol; težji od zraka; je brezbarven, ostrega vonja, strupen plin, ki z vodno paro iz zraka tvori žveplasto kislino, ki je kot vodna raztopina nizke koncentracije med ljudmi poznana kot „kisel dež“, ki se utemeljeno povezuje s problematiko „umiranja gozdov“. Znanstveno je dokazano, da SO₂ lahko povzroči različne bolezni kot so bronhitis, draženje dihalnih poti itd., popoln obseg škodljivih učinkov pa še vedno ni poznan.

- **Ogljikov oksid (CO)**

molska masa: 28 g/mol; približno enako težak kot zrak (29 g/mol); je življenjsko nevaren strupen plin. CO je brezbarvni plin brez vonja in zaradi teh lastnosti še posebno nevaren in se pri vdihovanju veže na hemoglobin namesto kisika, zato lahko pri izpostavljenosti višjim koncentracijam pride do ti. zadušitve celic (podobno se obnaša plin cianid). CO nastaja pri nepopolnem zgorevanju.

- **Dušikovi oksidi (NO_x)**

molska masa: 46 g/mol kot NO₂; težji od zraka, po eni strani nastaja pri zgorevanju goriv, ki vsebujejo dušik, po drugi strani pa nastaja pri visokih temperaturah zgorevanja preko 1.000 °C. Dušikovi oksidi so življenjsko nevarni plini.

- **Ogljikov dioksid (CO₂)**

molska masa: 44 g/mol; je brezbarvni plin s šibko kislim okusom in je težji od zraka. Ogljikov dioksid nastaja pri vseh procesih zgorevanja. Ogljikov dioksid 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 podvojitve vsebnosti CO₂ v atmosferi povzročila globalni dvig temperature za 3 °C do 4,5 °C.

- **Ogljikovodiki (C_xH_y)**

v dimnih plinih; so produkt nepopolnega zgorevanja.

- **Prašni delci (PM₁₀)²**

Delci se v zunanjem zraku pojavljajo kot mešanica trdnih in tekočih delcev. Delci v zunanjem zraku nastajajo kot posledica emisije prahu v zrak in kot posledica kemijske reakcije med onesnaževali, kot so na primer amonijak, žveplov dioksid, dušikovi oksidi ali hlapne organske snovi. Delci PM₁₀ so delci z velikostjo manj kot 10 μm (10 mikrometra).

² Vir: Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM 10

Evropska Komisija je Slovenijo opozorila na izpolnjevanje zahtev iz Direktive 2008/50/ES, ki določa, da morajo države članice sprejeti programe ukrepov, s katerimi zagotovijo, da koncentracije PM10 v zunanem zraku ne presegajo mejnih vrednosti. Ta operativni program določa nosilce in daje izhodišča za pripravo, sprejem in izvedbo teh programov ukrepov z namenom, da se zagotovi varstvo zdravja ljudi na območjih, kjer so mejne vrednosti koncentracij PM10 presežene.

Emisije iz kurilnih naprav in industrijskih virov onesnaževanja

S tem operativnim programom so za mestna okolja opisani najprimernejši ukrepi zmanjševanja emisije PM10 iz kurilnih in industrijskih naprav, ki jih bo treba zagotavljati na nacionalnem in lokalnem nivoju.

V okviru ukrepov za lokalno zmanjševanje emisije PM10 je treba v mestnem okolju zagotoviti postopno opuščanje uporabe peči (ognjišče, peč, kot na primer krušna peč, kamin in podobno) in štedilnikov na trdna goriva, ter omejiti uporabo trdnih goriv za ogrevanje prostorov na območjih, ki so opremljena za priključitev na omrežje za daljinsko ogrevanje ali za priključitev na omrežje za distribucijo plinastega goriva.

Emisije iz cestnega prometa

V okviru ukrepov za lokalno zmanjševanje emisije PM10 bo treba na območju mestnega okolja zagotoviti omejevanje uporabe težkih tovornih vozil, ki ne dosegajo sodobnejših emisijskih stopenj EURO, in lahkih tovornih vozil, ki ne dosegajo³ sodobnejših emisijskih stopenj EURO. Prav tako bo treba v okviru izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM10 zamenjati vozila javnega potniškega cestnega prometa z vozili, ki so proizvedeni v skladu s sodobnejšim standardom EURO.

Osrednji ukrepi zmanjševanja emisije delcev v mestnem okolju so vsekakor ureditev parkirišč za osebna vozila na vstopu v območje mestnega okolja in vključitev teh parkirišč v omrežje javnega potniškega cestnega prometa, izboljšanje javnega potniškega prometa, vzpostavljanje okoljskih con na območju mestnega okolja, na obvoznicah pa omejevanje hitrosti vozil v zimskih dnevih, ko so presežene mejne vrednosti za koncentracije PM10.

³ emisijska stopnja bo določena z ustreznim aktom na osnovi izvedene analize učinkov in se bo prilagajala razvoju tehnologije

9.1. EMISIJE IZ OGREVANJA STANOVANJ

V analizi porabe posameznih energentov za ogrevanje individualnih stanovanj je bilo ugotovljeno, da se večina teh stanovanj v občini Grosuplje ogreva s kurilnim oljem in lesno biomaso. Nekaj je tudi utekočinjenega naftnega plina (UNP), zemeljskega plina in premoga. Na letni ravni se za ogrevanje stanovanj v občini Grosuplje porabi okoli 65.854.740 kWh na leto. Posledica porabe energentov so emisije, kot so CO₂, SO₂, NO_x, C_xH_y in prah.

Tabela 36: Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v stanovanjih

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
Les	22.858.500	82	0	905	6.994	6.994	197.495	2.880
Kurilno olje	40.055.680	144	10.670.748	17.303	5.767	865	6.488	720
UNP	769.580	2	152.377	8	277	16	138	2
premog	643.020	2	224.545	3.472	393	2.106	11.805	740
drugo	877.240	3	-	-	-	-	-	-
SKUPAJ	65.204.020	237	11.047.671	21.689	13.433	9.983	215.929	4.344

OPOMBE:

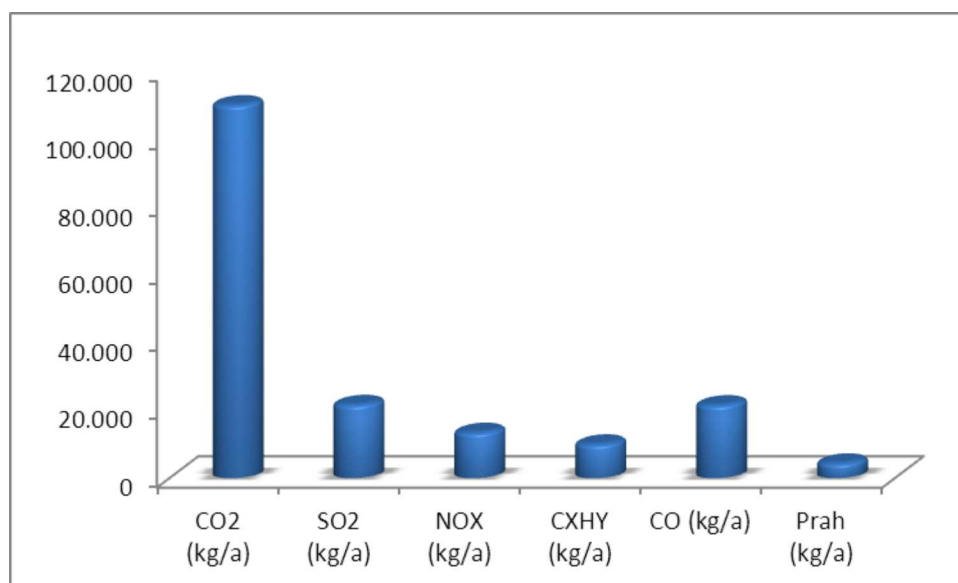
1 TJ = 277.780 kWh

a = per annum- letno

Les pri izračunu emisij CO₂ se ne upošteva zaradi nevtralnosti medija

Vir: Študija Joanneum Research Graz »Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe« in lasten preračun.

Grafikon 14: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v stanovanjih



OPOMBE: dejanska vrednost: CO₂x100; COx10

9.2. EMISIJE IZ OGREVANJA JAVNIH ZGRADB

Tabela 37: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v javnih zgradbah

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	2.926.878	10	779.960	1.264	421	63	474	52
UNP	600.509	2	118.800	6	216	12	108	2
SKUPAJ	3.527.387	12	898.760	1.271	637	76	582	54

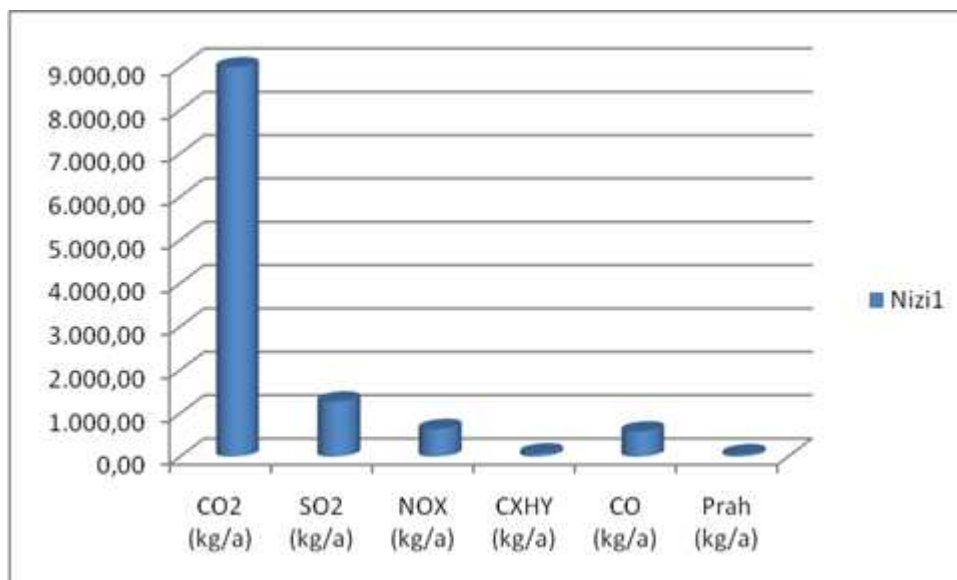
OPOMBE:

1 TJ = 277.780 kWh

a = per annum- letno

Vir: Študija Joanneum Research Graz »Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe« in lasten preračun.

Grafikon 15: : Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v industrijskih objektih



OPOMBE: dejanska vrednost CO₂x100

9.3. EMISIJE IZ OGREVANJA INDUSTRIJSKIH OBJEKTOV

Tabela 38: Letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih v anketiranih industrijskih objektih

Gorivo	Primarna energija (kWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
ELKO	31.730.000	114	8.453.020	13.707	4.569	685	5.140	571
UNP	335.000	1	68.200	3	124	7	62	1
MAZUT	2.052.000	7	546.860	886	295	44	332	36
LES	1.575.000	5	0,00	62	484	484	13.680	199
SKUPAJ	35.692.000	128	9.068.080	14.660	5.473	1.221	19.214	237

OPOMBE:

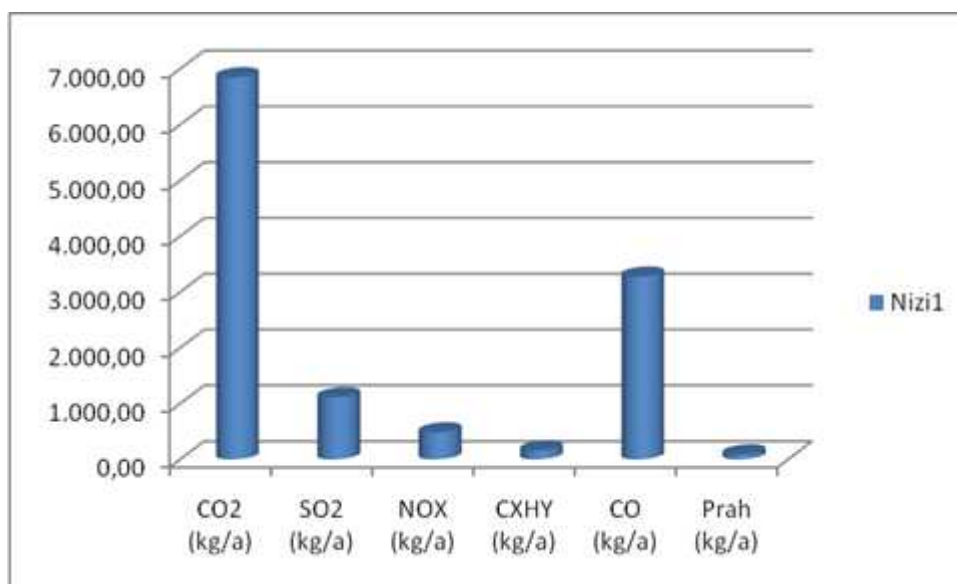
1 TJ = 277.780 kWh

a = per annum- letno

Les pri izračunu emisij CO₂ se ne upošteva zaradi nevtralnosti medija

Vir: Študija Joanneum Research Graz »Emisijski faktorji in energetska tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe« in lasten preračun.

Grafikon 16: Letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih v industrijskih objektih



OPOMBE: dejanska vrednost CO₂x100

9.4. SKUPNE EMISIJE

Tabela 37: Skupne letne emisije plinov in prahu po posameznih energentih

področja	Primarna energija (MWh/a)	Primarna energija (TJ/a)	CO ₂ (kg/a)	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)	C _x H _y (kg/a)	CO (kg/a)	Prah (kg/a)
stanovanja	65.855	237	11.047.671	21.689	13.433	9.983	215.929	4.344
javne zgradbe	3.527	13	898.760	1.271	638	76	582	55
industrija	35.692	129	9.068.080	14.661	5.473	1.222	19.215	238
SKUPAJ	105.074	378	21.014.511	37.621	19.544	11.281	235.726	4.637

OPOMBE:

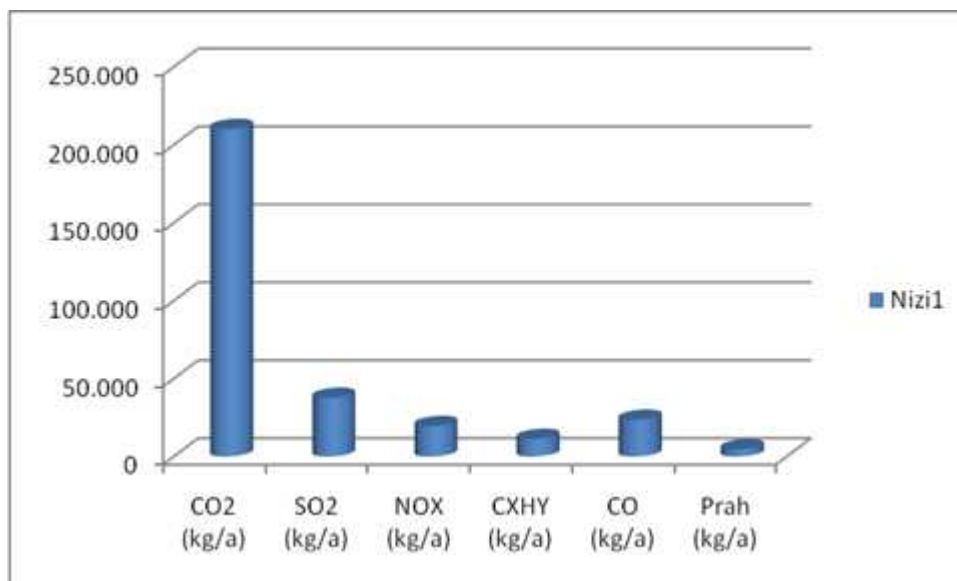
1 TJ = 277.780 kWh

a = per annum- letno

Les pri izračunu emisij CO₂ se ne upošteva zaradi nevtralnosti medija

Vir: Študija Joanneum Research Graz »Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energijskih in emisijskih bilanc na področju toplotne oskrbe« in lasten preračun.

Grafikon 17: Skupne letne emisije plinov in prahu v občini Grosuplje po posameznih energentih



OPOMBE: dejanska vrednost CO₂x100, COx10

10. ANALIZA OSKRBE Z ENERGIJO

10.1. GORIVA

- Tekoča goriva

Vsa tekoča goriva, v glavnem je to ekstra lahko kurilno olje, se v Slovenijo uvažajo iz svetovnega trga, prodajajo pa jih podjetja Petrol, OMV in nekatera manjša podjetja v zasebni lasti. Pri tem v zadnjih letih ni bilo težav z oskrbo.

Iz analize goriv je razvidno, da v občini Grosuplje znaša delež ekstra lahkega kurilnega olja 98 % v celotni porabljeni končni energiji.

- Trdna goriva

Kot trdna goriva so upoštevani les (drva), lesni ostanki in premog.

Na obravnavanem območju se na osnovi zbranih in ocenjenih podatkov letno porabi okoli 5.742 m³ lesa. Skupaj zavzema les 1% delež v končni energiji za pridobivanje toplote. Problem kurjenja lesa v starejših kotlih je v nizkem izkoristku zgorevanja in povečanih emisijah v ozračje. To pomeni, da je tudi pri kurjenju lesa še velika rezerva v energiji, ki jo je možno izkoristiti s sodobnimi individualnimi kurišči ali pa z daljinskim ogrevanjem na biomaso.

Premog (rjavi premog in lignit) je edino fosilno gorivo, ki je na razpolago v Sloveniji in je v letu 2001 predstavljal 22,3 % rabe primarne energije. Zaradi okoljskih razlogov je uporaba premoga usmerjena le na termoenergetske objekte, ki imajo ustrezne tehnologije čiščenja dimnih plinov. V občini ga letno porabijo okoli 10 ton (0,03 % v celotni končni energiji), predvsem v gospodinjstvih za ogrevanje.

10.2. PLIN

- Zemeljski plin

»Mednarodna agencija za energijo (ustanovili člani OECD, iz Pariza) je na 131 straneh objavila poročilo z naslovom *»Ali vstopamo v zlato dobo zemeljskega plina?«*. Agencija v njem ugotavlja, da bo zemeljski plin do leta 2035 prehitel premog in le še malo zaostajal za nafto. Po predvidevanjih se bo poraba zemeljskega plina povečala za 50 %, kar bo predstavljalo več kot 25 % vse porabljene energije leta 2035. Glavni razlog za tak vzpon zemeljskega plina je kombinacija okoljske sprejemljivosti in cenovne ugodnosti zemeljskega plina. Zaradi odkrivanja in uporabe novih virov se bo občutno povečala ponudba zemeljskega plina. Ti viri bodo geografsko raztreseni po celem svetu, še posebno pa bo to ugodno vplivalo na večjo konkurenco na trgu s plinom in s tem nižje cene zemeljskega plina. Tudi evropska unija prepoznava zemeljski plin kot ključni energent in zaradi tega je na ravni Evropske unije poleg trga električne energije edino še notranji trg z zemeljskim plinom enotno urejen s ciljem zagotavljanja večje konkurenčnosti gospodarstvu ter nižje stroške gospodinjstvom.

Zemeljski plin ima najnižje emisije CO₂ med fosilnimi energenti⁴, ravno tako emisije prašnih delcev in ostale emisije, ki so bistveno nižje celo kot pri uporabi lesne biomase. S tega stališča lahko uporaba zemeljskega plina bistveno pripomore k boljši kakovosti zraka v Občini Grosuplje, še posebno na urbanih področjih. Pri transportu goriva se ne onesnažuje dodatno zrak z različnimi emisijami, ravno tako pa ni izgub energije med transportom.

Dodatna prednost zemeljskega plina je tudi učinkovita raba energije. Tehnologije z zemeljskim plinom ponujajo nadpovprečne izkoristke (kondenzacijski kotli, soproizvodnja plinske toplotne črpalke, gorivne celice in promet.).

Distribucijsko omrežje je tudi primerno za transport bioplina (komercialna izvedba v tujini, posebno v Nemčiji in na Švedskem) oziroma vodika (več pilotnih projektov v Evropi, pričakuje se komercializacija). Razvoj v Evropi gre v smeri, da bodo ta plinovodna omrežja nosilci za prenos še drugih goriv poleg zemeljskega plina. Tako ne bo potrebno pri odjemalcih nič spreminjati (te spremembe navadno zahtevajo velike finančne vložke), spremenil se bo samo vir oziroma gorivo, ki se transportira po omrežju.

Najbližje plinovodno omrežje je v Občini Škofljica, ki je zgrajeno do naselja Škofljica. Druga možnost pa je priključitev na prenosno plinovodno omrežje, ki naj bi bilo po Razvojnih načrtih prenosnega plinovodnega omrežja zgrajeno do leta 2018.

- Utekočinjen naftni plin

UNP se sicer prišteva med tekoča goriva, vendar smo ga glede na tehnologijo rabe, ki je sorodna rabi zemeljskega plina, uvrstili v to poglavje. Za ogrevanje ga uporabljajo v stanovanjskih hišah, ki imajo kotle na plin in plinske cisterne. Nabava plina ni problematična in je ustrezna ter primerljiva alternativa kurjenju s kurilnim oljem, obenem pa je raba UNP ekološko bolj primerna od kurilnega olja. Raba utekočinjenega naftnega plina znaša 0,53 % v skupni rabi končne energije.

⁴ Zemeljski plin ima že **nizko stopnjo CO₂** (0,2 kg CO₂/kWh), z dodajanjem ostalih goriv (bioplin, vodik) se te emisije še zmanjšajo.

10.3. DALJINSKO OGREVANJE

V občini je daljinsko ogrevanje samo v kraju Grosuplje. Tu je toplovodno omrežje zelo razvejano in pokriva velik del večjih porabnikov. Ker se je omrežje gradilo postopoma je en del glavnega toplovoda DN 200 star že 25 let in je potrebno resno razmisliti o obnovi tega toplovoda. Obstoječ toplovod v mestu Grosuplje pokriva severni del mesta in obrtno cono Pod Jelšami, ter na jugu in zahodu porabnike ob Adamičevi ulici. Zgrajen je toplovod po Partizanski cesti, vendar ni možno priključiti vseh porabnikov, ker je kapaciteta obstoječih kotlov premajhna. Zato je potrebno zamenjati obstoječi kotel EMO z večjim in sodobnejšim. Potrebna moč bi bila od 3 do 5 MW.

Obstoječi proizvodni viri za oskrbo toplovodnega omrežja morajo preiti na uporabo zemeljskega plina, smiselno je postaviti kogeneracijo na zemeljski plin.

10.4. KOGENERACIJA

Kogeneracija toplotne in električne omogoča največji izkoristek rabe primarnih energentov za pridobivanje toplote in elektrike. Pri kogeneraciji s primarnim energentom zemeljskim plinom je celotni izkoristek soproizvodnih sistemov od 80 do 90 odstotkov, posledično se tudi zmanjšujemo emisije ogljikovega dioksida v ozračje.

Na območju občine Grosuplje so možnosti proizvodnje energije s kogeneracijo velike, zato je smiselno izvesti študijo izvedbe sistema.

10.5. ELEKTRIČNA ENERGIJA

Oskrba z električno energijo v občini Grosuplje organizacijsko spada pod Elektro Ljubljana javno podjetje za distribucijo električne energije d.d., Območje vzdrževanja Ljubljana in okolica.

Območje občine Grosuplje se napaja preko daljnovoda in sicer iz smeri Kočevje.

Z izgradnjo RP Ivančna Gorica bo elektro omrežje z visokonapetostnim kablovodom povežalo Gosuplje, Škofljico in Ivančno Gorico, s čimer se bodo razbremenile posamezne veje napajanja in zagotovila se bo sigurnost oskrbe z električno energijo. S predvideno izgradnjo zanke RP Grosuplje – Kolodvorska (projekt je v fazi pridobivanja gradbenega dovoljenja) se bodo sprostile možnosti priključitve večjih porabnikov.

11. OPREDELITEV ŠIBKIH TOČK

Na podlagi analize podatkov o oskrbi in rabi energije, porabe energije po posameznih področjih in oskrbi z energijo iz posameznih virov so v nadaljevanju opredeljene šibke točke oskrbe in rabe energije v občini Grosuplje. Šibke točke so opredeljene s kazalniki odmikov trenutnega stanja od želenega oziroma pričakovanega stanja.

SPLOŠNE ŠIBKE TOČKE V OBČINI GROSUPLJE:

- odsotnost vzpostavljene baze energijskih podatkov,
- omejitve povezane z varovanjem narave, ki predstavljajo omejitve pri rabi prostora za energetske namene,
- individualna kurišča,
- občina je zelo poraščena z gozdovi in ima velik lesni potencial. Zato v občini razmišljajo o uporabi in izkoriščanju lesne mase. Vendar do sedaj v občini ni bilo sistematičnih dejavnosti za večjo rabo obnovljivih energijskih virov. V občini tudi ni organiziranega trga z lesno biomaso, saj edini proizvajalec sekancev lete prodaja drugam in sicer okoli 8.100 nm³. Drug večji prodajalec lesa prodaja cepance, vendar v manjših količinah. Ostalo koriščenje lesne biomase poteka preko individualnih proizvajalcev (kmetov) in GG,
- v občini je opazna iniciativa posameznikov za koriščenje alternativnih virov sončne energije. Ti poizkusi so neorganizirani in niso podprti s strani občine. Tako je zgrajena večja sončna elektrarna moči 50 kWp in večje število SSE,
- iz analize ugotavljamo zelo velik delež rabe drv, ki pa zgorevajo v zastarelih pečeh z majhnim izkoristkom. K veliki porabi KO pa prispevata obe kotlovnici za daljinsko ogrevanje kraja Grosuplje. Zato je potrebno preiti na sodobne kotle. Na območju, kjer je predvideno plinovodno omrežje je potrebno preiti na sodobne kondenzacijske kotle lahko v kombinaciji z sončnimi kolektorji, kogeneracije na ZP, plinske toplotne črpalke. Na ostali območjih pa na lesno biomaso z visokim izkoristkom. V strnjjenih naseljih, ki so izven območja plinifikacije je možno razmišljati tudi o daljinskem ogrevanju na lesno biomaso.

11.1. STANOVANJA

SPLOŠNE ŠIBKE TOČKE V INDIVIDUALNIH STANOVANJIH:

- velik delež individualnih centralnih ali etažnih kurilnih naprav,
- slab nadzor in vzdrževanje individualnih kurilnih naprav,
- starejše kurilne naprave: manjši izkoristek in večje emisije,
- velik delež uporabe kurilnega olja za ogrevanje,
- stare stavbe – izguba toplote (ovoj, okna),
- slaba informiranost prebivalcev o možnosti OVE in URE,
- slab izkoristek OVE (razen lesne biomase).

11.2. JAVNE STAVBE

V vrtcih in osnovnih šolah je potrebno zagotavljati nemoteno ogrevanje prostorov z višjo temperaturo, kot je potrebna za ogrevanje prostorov, kjer se večinoma zadržujejo odrasle osebe. Na vse javne zgradbe so bili poslani vprašalniki o energetski rabi energije, vzpostavljeno je bilo tudi energetsko knjigovodstvo.

SPLOŠNE ŠIBKE TOČKE V JAVNIH STAVBAH:

- slaba informiranost uporabnikov o možnosti URE,
- dotrajano stavbno pohištvo,
- ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov ,
- energetsko neučinkovita razsvetljava,
- ni izvedenih energetskih pregledov v vseh stavbah,
- slaba izolacija ovaja zgradbe,
- ni prisotne uporabe OVE,
- ponekod zastareli sistemi za ogrevanje.

Tabela 39: Šibke točke javnih zgradb

Št.	Objekt	Šibke točke v posameznih zgradbah	Slika zgradbe	Termografski posnetek ovoja zgradbe
1	OŠ Louisa Adamiča	Azbestno salonitna kritina, slaba izolacija ovoja zgradbe, dotrajano stavbno pohištvo (1/3), ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
2	OŠ Louisa Adamiča enota Adamičeva	Ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
3	POŠ Šmarje Sap	Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
4	POŠ Žalna	Objekt je bil zgrajen leta 2008 in nima večjih šibkih točk.		

5	POŠ Št. Jurij	Objekt je bil zgrajen leta 2003 in nima večjih šibkih točk.		
6	POŠ Koprnj	Slaba izolacija ovoja zgradbe, dotrajano stavbno pohištvo, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
7	OŠ Brinje	Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
8	VVZ Kekec	Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		

9	<p>Vrtec Tinkara</p>	<p>Azbestno salonitna kritina, slaba izolacija ovoja zgradbe, dotrajano stavbno pohištvo (1/2), ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.</p>		
10	<p>Vrtec Rožle</p>	<p>Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.</p>		
11	<p>Vrtec Pika</p>	<p>Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, dotrajano stavbno pohištvo, energetska neučinkovita razsvetljava.</p>		
12	<p>Vrtec Kosobrin</p>	<p>Objekt je bil zgrajen leta 2003 in nima večjih šibkih točk.</p>		

13	Vrtec Pastirček	Objekt je bil obnovljen leta 2006 in nima večjih šibkih točk.		
14	Vrtec Zvonček	Objekt je bil zgrajen leta 2008 in nima večjih šibkih točk.		
15	Vrtec Mojca	Objekt je bil zgrajen leta 2009 in nima večjih šibkih točk.		
16	Glasbena šola Grosuplje	Slaba izolacija ovojja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in brez termostatskih ventilov, dotrajano stavbno pohištvo, energetska neučinkovita razsvetljava.		

17	Knjižnica Grosuplje	Objekt je bil zgrajen leta 2007 in nima večjih šibkih točk.		
18	Kulturni dom Grosuplje	Azbestno salonična kritina, slaba izolacija ovoja zgradbe, energetska neučinkovita razsvetljava.		
19	Gasilski center Grosuplje	Slaba izolacija ovoja zgradbe, ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov, energetska neučinkovita razsvetljava.		
20	Zdravstveni dom Grosuplje	Ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov, dotrajano stavbno pohištvo (1/3), energetska neučinkovita razsvetljava.		

21	Občina-upravni objekt	Objekt je bil zgrajen leta 2000 in nima večjih šibkih točk.		
----	------------------------------	---	---	---

11.3. INDUSTRIJA

ŠIBKE TOČKE V INDUSTRIJI:

- ni izvedenih energetskih pregledov podjetij,
- slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE,
- ni izvedenih študij izvedljivosti alternativnih sistemov ogrevanja, optimizacije proizvodnih sistemov.

V spodnji tabeli so prikazane šibke točke po posameznih področjih.

Tabela 40: Šibke točke po posameznih področjih

PODROČJE	ŠIBKE TOČKE
SPLOŠNO	<ul style="list-style-type: none"> • slab izkoristek sončne energije, • premalo aktivnosti na področju promocije OVE in URE, • velika količina porabe kurilnega olja, • ponekod stari sistemi ogrevanja, • stare stavbe – odsotnost toplotne izolacije, • odsotnost vzpostavljene baze energijskih podatkov, • omejitve povezane z varovanjem narave, ki predstavljajo omejitve pri rabi prostora za energetske namene, • individualna kurišča, • slaba zastopanost OVE,
INDIVIDUALNA STANOVANJA	<ul style="list-style-type: none"> • slab nadzor in vzdrževanje individualnih kurilnih naprav, • starejše kurilne naprave: manjši izkoristek in večje emisije, • velik delež uporabe kurilnega olja za ogrevanje, • stare stavbe – izguba toplote (ovoj, okna), • slaba informiranost prebivalcev o možnosti OVE in URE, • slab izkoristek OVE (razen lesne biomase),
JAVNE ZGRADBE	<ul style="list-style-type: none"> • slaba informiranost uporabnikov o možnosti URE, • dotrajano stavbno pohišstvo, • ogrevalna telesa starejšega datuma in ponekod brez termostatskih ventilov, • energetska neučinkovita razsvetljava, • ni izvedenih energetskih pregledov v vseh stavbah, • slaba izolacija ovaja zgradbe, • ni prisotne uporabe OVE, • ponekod zastareli sistemi za ogrevanje,
INDUSTRIJA	<ul style="list-style-type: none"> • ni izvedenih energetskih pregledov podjetij, • slaba osveščenost gospodarskih subjektov o OVE in URE, • ni izvedenih študij izvedljivosti alternativnih sistemov ogrevanja, optimizacije proizvodnih sistemov, • prevelik delež ELKO v ogrevalnih sistemih, • prevelika poraba energije v tehnoloških postopkih.

12. PRIHODNJA OSKRBA IN RABA ENERGIJE

Na podlagi analize obstoječega stanja je ugotovljeno, da se v občini letno porabi 7.323.500 litrov kurilnega olja, ki v strukturi energentov zaseda prvo mesto s 70,55 %, sledi poraba lesa (drv) in lesnih ostankov s 23,47 % in letno porabo preko 6.800 m³ lesa in 500 m³ lesnih ostankov, poraba premoga s 0,89 % in poraba utekočinjenega naftnega plina s 1,64 %. V občini je instaliranih okoli 90 m² sončnih kolektorjev in ena sončna elektrarna inštalirane moči 50 kWp.

Od skupnih 7.323.500 litrov kurilnega olja ga porabijo gospodinjstva 4.005.570 litrov (55 % celotne porabe kurilnega olja).

V občini Grosuplje se na osnovi porabljenih energentov letno proizvede okoli 103.800 MWh toplotne energije. Analiza je pokazala, da obrtno - industrijske dejavnosti porabijo 33,18 % energije za ogrevanje, poslovne in javne stavbe 3,11 %, stanovanjske stavbe in individualne hiše 63,71% končne energije v občini porabljene za ogrevanje.

Daljinsko ogrevanje

V občini Grosuplje naj bi v prihodnje obstoječe kotlovnice posodobili oz. prešli na uporabo zemeljskega plina. Kotlovnica je starejšega tipa in je potrebna prenove. Za oskrbo s toplotno energijo gospodarske cone jug je potrebno zgraditi novo kotlarno na zemeljski plin s kogeneracijo. Predvidena moč je 5 MW. Ta toplarna bi se z zanko povezala z obstoječo kotlarno v mestu. Prav tako je načrtovan priklop novih odjemalcev na območju že zgrajenega daljinskega ogrevanja.

Slika 18: Toplovod v gradnji



Fosilna goriva

Oskrba s fosilnimi gorivi naj bi po zagotovilih strokovnjakov in državnih funkcionarjev v naslednjih nekaj letih ne predstavljala nobenih problemov. Vendar pa se zaloge teh goriv zmanjšujejo kar bo vplivalo na preskrbo v naslednjih 30 – 50 letih. Zato je nujno preiti na obnovljive vire energije kot so sončna energija, energija iz lesne biomase, energija vode in vetra ter geotermalna energija. Skupna poraba fosilnih goriv v občini Grosuplje znaša 7.323.500 litrov kurilnega olja od tega porabijo cca. 55 % gospodinjstva. Oskrba fosilnih goriv v občini Grosuplje v prihodnosti naj ne bi bila motena.

Zaloge zemeljskega plina so sicer res omejene, vendar nikakor zaskrbljujoče. Glede na zaloge, ki imajo ekonomsko sprejemljive pogoje proizvodnje in glede na proizvodnjo zemeljskega plina v letu 2008 je teh zalog še za več kot 250 let. Še posebej pomembno pa je, da na globalni ravni nenehno odkrivajo

nove zaloge zemeljskega plina, pa tudi tehnologija črpanja tega energenta je v zadnjem času močno napredovala.

Mednarodna agencija za energijo (specializirana agencija OECD s sedežem v Parizu) v poročilu z naslovom »Are we entering a golden age of gas - Ali vstopamo v zlato dobo zemeljskega plina?« med drugim ugotavlja, da se bo pomembnost zemeljskega plina v svetovni energetska mešanici do leta 2035 močno povečala. Navaja tudi, da so zaloge zemeljskega plina velike in geografsko široko razpršene. K povečanju obsega zalog so pripomogli tudi tako imenovani nekonvencionalni viri zemeljskega plina.

Pomembna prednost zemeljskega plina je tudi dejstvo, da je plinovodno omrežje primerno za transport tudi drugih goriv, ne le zemeljskega plina. Tako v Evropi v plinovodno omrežje že dodajajo bioplin (vodilna država na tem področju je Nemčija), poteka pa tudi več pilotnih projektov za dodajanje vodika in metana, ki jih bodo proizvajali iz obnovljivih virov energije (na primer iz energije vetra ali sonca). Plinovodna omrežja tako ponekod že zagotavljajo trajnostno oskrbo z energijo, omenjeni projekti pa so zasnovani tako, da pri končnih odjemalcih terjajo le minimalne spremembe.

Električna energija

Srednjenapetostno (SN) 20 kV distribucijsko omrežje, ki v normalnem obratovalnem stanju obratuje kot radialno napajano omrežje, je na območju občine Grosuplje v celoti oskrbovano iz napajalnega vira - razdelilno transformatorske postaje RTP 110/20 kV Grosuplje. Le ta je vzankana v 86,5 km dolgo 110 kV zanko med RTP 400/220/110 kV Beričevo in RP 110 kV Hudo. Omenjena 110 kV zanka, ki poteka v začetnem delu trase med Beričevim in Grosupljem v obliki dvosistemskega 110 kV daljnovoda in je na večjem delu celotne trase izvedena z vodniki Al/Je 240/40 mm², oskrbuje poleg predmetne RTP 110/20 kV še razdelilno transformatorski postaji 110/20 kV v Ribnici in Kočevju. Ozko grlo zanke predstavlja le odsek med RTP Kočevje in RP Hudo, ki je izveden z vodniki Al/Je 120/20 mm².

Glede na strukturo SN distribucijskega omrežja v občini Grosuplje je mogoče v osnovi deliti le to na mestno kabelsko omrežje in podeželsko nadzemno omrežje. Mestno kabelsko omrežje, ki napaja glavino odjema v največjem naselju Grosuplje oskrbujeta z električno energijo dva SN kabelska izvoda KB 20 kV Mizarstvo in KB 20 kV Motvoz. Omenjena izvoda tvorita za potrebe zagotavljanja rezervnega napajalnega stanja medsebojno zanko. Mesto ločitve obeh, ki se napajata iz istega vira pa je v normalnem obratovalnem stanju izvedeno ob križišču Kadunčeve in Adamičeve ceste. Struktura mestne zanke ima poleg ene prečne povezave znotraj zanke tudi dve povezavi na bližnja daljnovoda DV 20 kV Črnuče in DV 20 kV Polica, preko katerih bi bilo mogoče kabelsko omrežje razbremeniti v času zagotavljanja rezervnega napajalnega stanja. Vendar pa je dejanska uporaba daljnovoda DV 20 kV Polica, ki pomeni v normalnem obratovalnem stanju osnovni napajalni daljnovod za oddaljeno RP 20 kV Ivančna Gorica za zagotavljanje rezerve neprimerna. Poleg omenjenih izvodov ima neposreden kabelski izvod iz RTP, ki se zaključuje v mestno zanko na njenem skrajnem južnem delu tudi največji odjemalec območja - Zlata Omahen s.p.

Večji del mestne zanke je grajen v zemeljski aluminijasti izvedbi z vodniki preseka 150 mm². Prisotna so tudi tako imenovana ozka grla v obliki oljnih kabelskih odsekov starejšega datuma izdelave in manjšega prereza. Zato na omenjenih odsekih že potekajo ustrezne nadomestitve omenjenih vodnikov z večjimi prerezi.

Nadzemno podeželsko omrežje na območju občine Grosuplje pa se glede na smer poteka in področja napajanja deli na naslednje daljnovode.

- V smeri proti Ivančni Gorici potekajo trije SN daljnovodi, od katerih sta DV 20 kV Polica in DV 20 kV Peščenik kosmata daljnovoda, ki oskrbujeta odjemalce v naseljih Veliko Mlačevo, Žalna in Luče v smeri Velike Loke ter Gatina, Spodnje Blato, Peč, Polica in ostala manjša naselja v neposredni okolici omenjenih. Omenjena daljnovoda se v nadaljevanju zaključita kot osnovna napajalna voda na dvosistemskih zbiralkah razdelilne postaje RP 20 kV Ivančna Gorica, iz katere se nadaljujejo SN radialni izvodi, ki oskrbujejo glavino odjema v občini Ivančna Gorica. Tretji daljnovod pa je neposredni industrijski vod namenjen oskrbi podjetja IMP Ivančna Gorica in večinskega dela industrijskega odjema v podjetju Akrapovič d.d., katerega glavni del je izveden z vodniki večjega prereza Al/Fe 120/25 mm². Omenjeni daljnovodi si v rezervnem napajalnem stanju tvorijo rezervo preko zbiralk v RP Ivančna Gorica.
- Proti severozahodu in zahodu potekata daljnovoda DV 20 kV Vrhnika in DV 20 kV Podtabor, ki tvorita za potrebe rezervnega napajalnega stanja medsebojno odprto zanko z ločilnim mestom ob cestnem odseku Škofljica - Ig. Prvi napaja v osnovnem obratovalnem stanju naselja vzdolž levega brega avtocestnega odseka Grosuplje - Ljubljana (Cikava, Šmarje Sap, Tlake) in se nadaljuje preko Škofljice vse do Lavrice. Drugi, daljnovod DV Podtabor pa poteka v smeri naselij Podtabor - Želimlje - Ig - Matena. Oskrbuje tudi odjemalce Iškega Vintgarja in se na odseku daljnovoda v bližini Bresta zaključuje v odprto zanko z DV 20 kV Dragomer oziroma DV 20 kV Grosuplje iz RTP 110/20 kV Vrhnika.
- Na severnem delu, v smeri Mestne občine Ljubljana poteka daljnovod DV 20 kV Črnuče, ki oskrbuje odjemalce v naselju Hrastje pri Grosuplju, Zgornji Slivnici in naseljih desnega brega avtocestnega odseka Grosuplje - Ljubljana znotraj območja občine. Omenjeni daljnovod tvori z DV 20 Grosuplje iz RTP 110/20 kV Polje osnovno zanko za potrebe rezervnega napajalnega stanja. Zaradi velikih razdalj so iz naslova zanesljivosti obratovanja izvedene tudi številne prečne povezave na sosednje daljnovode DV Polica, DV Šmartno, KB Motvoz in KB Mizarstvo (RTP 110(35)/20 kV Grosuplje in Litija).
- Preostala izvoda DV 20 kV Dobrepolje in DV 20 kV Slivnica, ki oskrbujeta z električno energijo naselja v skrajnem južnem delu občine v smeri sosednje Dobrepolje in Velike Lašče, se preko RP 20 kV Dobrepolje zaključujeta v odprto zanko z ločilnim mestom v naselju Rašica pri Velikih Laščah.

Celotno srednjenapetostno razdeljevalno omrežje na obravnavanem območju obratuje na 20 kV napetostnem nivoju. Grajeno je večinoma z vodniki Al/Fe 70/12 mm², prisotni pa so tudi drugi materiali predvsem PAS 70 mm². Posamezni radialno napajani odseki do končnih TP 20/0,4 kV so praviloma izvedeni z vodniki manjšega prereza npr. Al/Fe 35/6 mm² oziroma Al/Fe 50/8 mm². Izvodi iz RTP-jev in RP-jev so običajno večjih prerezov in praviloma v kabelski izvedbi.

Kot že omenjeno pomeni RTP 110/20 kV Grosuplje osnovni napajalni vir območja, ki obratuje kot daljinsko voden objekt, v katerem obratujeta po dve transformatorski enoti z 31,5 MVA instalirane moči na enoto. V času koničnih obremenitev dosega transformacija v omenjenem objektu, glede na razpoložljivo rezervo in skladno s kriteriji načrtovanja za samostojno obratovanje transformacije, mejne dopustni vrednosti.

Analize aktualnega stanja v srednjenapetostnem distribucijskem omrežju kažejo na visoko obremenjenost le tega na širšem območju občine. Konična obremenitev napajalnih izvodov DV Polica in DV Peščenik za RP 20 kV Ivančna Gorica, je v letu 2009 preseгла dopustne vrednosti skladno s kriteriji načrtovanja. V rezervnem napajalnem stanju je namreč najbolj problematičen izpad voda RTP 110/20 kV Grosuplje - IMP Ivančna Gorica (Al/Fe 150/25 mm²), ko je potrebno IMP oskrbovati iz RP 20 kV Ivančna Gorica preko omenjenih napajalnih vodov. Tako je v času koničnih obremenitev potrebna delna razbremenitev srednjenapetostnega napajalnega voda, ki prevzame oskrbo izpadlega odjema s pomočjo sosednjih RTP 110(35)/20 kV Litija in Trebnje. Padci napetosti na širšem območju RP 20 kV Ivančna Gorica v takšnem obratovanju presežejo dopustne vrednosti za rezervna napajalna

stanja. Ob pričakovani rasti obremenitev na napajalnem območju omenjenih daljnovodov bo tako nadalje, vse do izgradnje RTP 110/20 kV Ivančna Gorica, pričakovati omejitev priklopa na manjša zazidalna območja oziroma posamezne stanovanjske objekte, saj bodo zaradi velikih razdalj tudi napetostne razmere v normalnem obratovanju presegle dopustne vrednosti.

Izredno visoka obremenitev obstoječega omrežja je zabeležena tudi na napajalnem območju daljnovodov DV 20 kV Vrhnika in DV 20 kV Podtabor, ki v času koničnih obremenitev dosemeta 6,55 MVA in 5,44 MVA. To pomeni, da si omenjena daljnovoda ob takšnem odjemu ne moreta zagotavljati rezerve, saj dosega le tega na napajalnem območju, ki ga daljnovoda oskrbujeta cca. 150 % termične zmogljivosti posameznega izvoda. Poleg visokih obremenitev so na obravnavanem območju problematični tudi padci napetosti, ki presegajo dopustne vrednosti v rezervnem obratovalnem stanju kot tudi v normalnem obratovanju (na območju Iga, Iške vasi in Tomišlja). Iz omenjenih razlogov na predmetna daljnovoda ni mogoče priklopiti novih odjemalcev vse od izvedbe nadaljnjih ojačitev v SN omrežju. Predlagane ojačitve pomenijo izgradnjo dveh neposrednih 20 kV zemeljskih vodov iz RTP 110/20 kV Grosuplje do Škofljice. S pomočjo slednjih se bo v povezavi z že zgrajeno RP 20 kV Škofljica sekcionalno obstoječe omrežje in s tem pripomoglo k razbremenitvi le tega in hkrati povečalo zanesljivost napajanja odjemalcev na širšem območju.

Na meji dopustne obremenjenosti se nahaja tudi mestno kabelsko omrežje v Grosupljem, kjer že potekajo postopne menjave posameznih dotrajanih zemeljskih odsekov manjšega prereza. Prav zaradi omenjenih odsekov - »ozkih grl« na območju južnega in osrednjega dela Grosuplja v obstoječem stanju ni mogoče priklopiti novih odjemalcev. Omenjene obnove pomenijo kratkoročno rešitev, saj je zaradi visoke gostote odjema na območju nujno potrebna ojačitev mestnega kabelskega omrežja v obliki enega oziroma dolgoročno gledano dveh 20 kV izvodov iz RTP 110/20 kV Grosuplje do Kolodvorske.

Ob pričakovanem porastu odjema na južnem delu občine bo kljub predvideni podvojitvi izvoda na odseku med RTP 110/20 kV Grosuplje - Čušperk (odcep proti Ilovi Gori) potrebno v rezervnem napajalnem stanju ob izpadu DV Slivnica zagotoviti predhodno razbremenitev DV Dobropolje, ki napaja istoimensko RP 20 kV.

Poleg omenjenega je na obravnavanem območju v naslednjem dolgoročnem razvojnem obdobju predvidena izgradnja enajstih novih transformatorskih postaj 20/0,4 kV s SN priključkom in NN razvodi v okviru novogradenj na distribucijskem omrežju. Nazivna moč transformacije v predvidenih transformatorskih postajah bo v razponu od 50 kVA do 630 kVA. Interpolacija predvidenih TP v SN omrežje bo namenjena napajanju novih manjših zazidalnih oziroma srednje veliki trgovskih kompleksov, izboljšanju napetostnih razmer in razbremenitvam obstoječega omrežja.

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

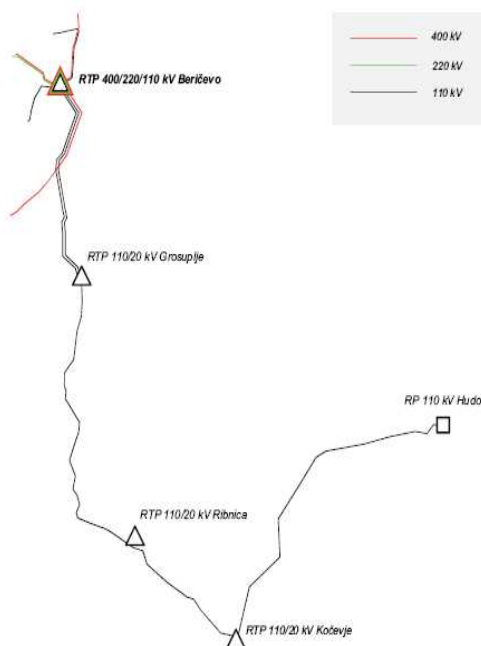
Za nadaljnje zagotavljanje kvalitetne oskrbe odjemalcev z električno energijo so tudi na 110 kV nivoju predvidene naslednje ojačitve:

V sosednji občini Ivančna Gorica je v srednje ročnih razvojnih načrti predvidena izgradnja nove RTP 110/20 kV Ivančna Gorica, ki bo rešila problematiko napajanja širšega napajalnega območja. Predvidena RTP 110/20 kV se bo vzankala v načrtovan daljnovod DV 2x110 kV Grosuplje - Ivančna Gorica - Trebnje, ki bo zagotavljal dvostransko napajanje predvidene RTP, dvostransko napajanje RTP 110/20 kV Trebnje in ustrežnejše rezervno napajanje RTP 110/20 kV Grosuplje iz RP 110 kV Hudo ob izpadu povezave DV 2x110 kV Grosuplje - Beričevo.

Z izgradnjo nove RTP 110/20 kV Ivančna Gorica, ki bo že v začetku potrebovala dve transformatorski enoti, bo poleg rešene problematike osnovnega in rezervnega napajanja na območju Ivančne Gorice

razbremenjena tudi RTP 110/20 kV Grosuplje, s čimer se odloži potrebna ojačitev transformacije v tej RTP.

Slika 19: Prenosno in napajalno omrežje



Zemeljski plin

Pri oskrbi z zemeljskim plinom so individualni potrošniki preko hišnega priključka priključeni na distribucijsko plinovodno omrežje, ki ga zgradi sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina.

Za občino Grosuplje prideta v poštev dve možnosti:

- Navezava na obstoječi distribucijsko omrežje v Občini Škofljica
- Navezava na predvideno prenosno omrežje M5 jarše – Novo mesto

Navezava na obstoječi distribucijsko omrežje v Občini Škofljica

Ta varianta je lažje in hitreje uresničljiva, ker je distribucijsko plinovodno omrežje v občini Škofljica zelo blizu občini Grosuplje.

V občini Škofljica je sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina Javno podjetje Energetika Ljubljana, d.o.o., ki je tudi lastnik plinovodnega omrežja.

Navezava na predvideno prenosno omrežje M5 Jarše – Novo mesto

Ta varianta je težje in počasneje uresničljiva.

Projekta prenosnega plinovoda M5 Jarše – Novo mesto je vključen v dolgoročni razvojni načrt družbe Plinovodi d.o.o.. Trenutno je projekt v fazi idejne zasnove. Trasa bo predvideno potekala po območju 6 občin (Mestna občina Ljubljana, Grosuplje, Ivančna Gorica, Trebnje, Mirna Peč, Mestna občina

Novo mesto). Detajlnější potek bo določen v toku nadaljnje izdelave strokovnih podlag in postopku priprave in sprejemanja državnega prostorskega načrta.

Možnost oskrbe z zemeljskim plinom

Plinifikacijo občine Grosuplje bi bilo mogoče izvesti, vendar pod določenimi pogoji (predvsem v iskanju ustreznih ekonomsko opravičljivih izhodišč potrebne investicije).

Občina lahko pripravi smernice v obliki odloka o načinu ogrevanja v občini Grosuplje, ali pa v obliki pravilnika. V temu odloku je potrebno določiti, da na območjih, kjer je predvideno plinovodno omrežje velja obveznost priključitve na distribucijsko omrežje zemeljskega plina in uporabe plina.

V primeru novogradenj je investitor dolžan na območju predvidene izgradnje plinovodnega omrežja, kjer to omrežje še ni zgrajeno, začasno uporabiti kot vir energije utekočinjen naftni plin (UNP) do izgradnje plinovodnega omrežja. Uporabniki UNP so se dolžni priključiti na plinovodni sistem po pridobljenem uporabnem dovoljenju plinovodnega omrežja, na katerega se bodo priključili.

Obveznost priključitve objekta na distribucijsko omrežje zemeljskega plina ne velja v primeru, da investitor oziroma lastnik v obsegu, ki presega dve tretjini potreb, izbere enega izmed obnovljivih virov energije.

Za doseganje cilja povečanja uporabe plinskega omrežja je smiselno, da občina v novih prostorskih aktih določi obvezno uporabo plinskega omrežja, kjer je predvideno plinovodno omrežje. Dokument je potrebno upoštevati pri izdelavi zazidalnih načrtov. Dokument se mora nanašati na veljavno zakonodajo v katerih so začrtane smernice na področju oskrbe na nacionalnem nivoju (energetski zakon, pravilnik o učinkoviti rabi energije,...).

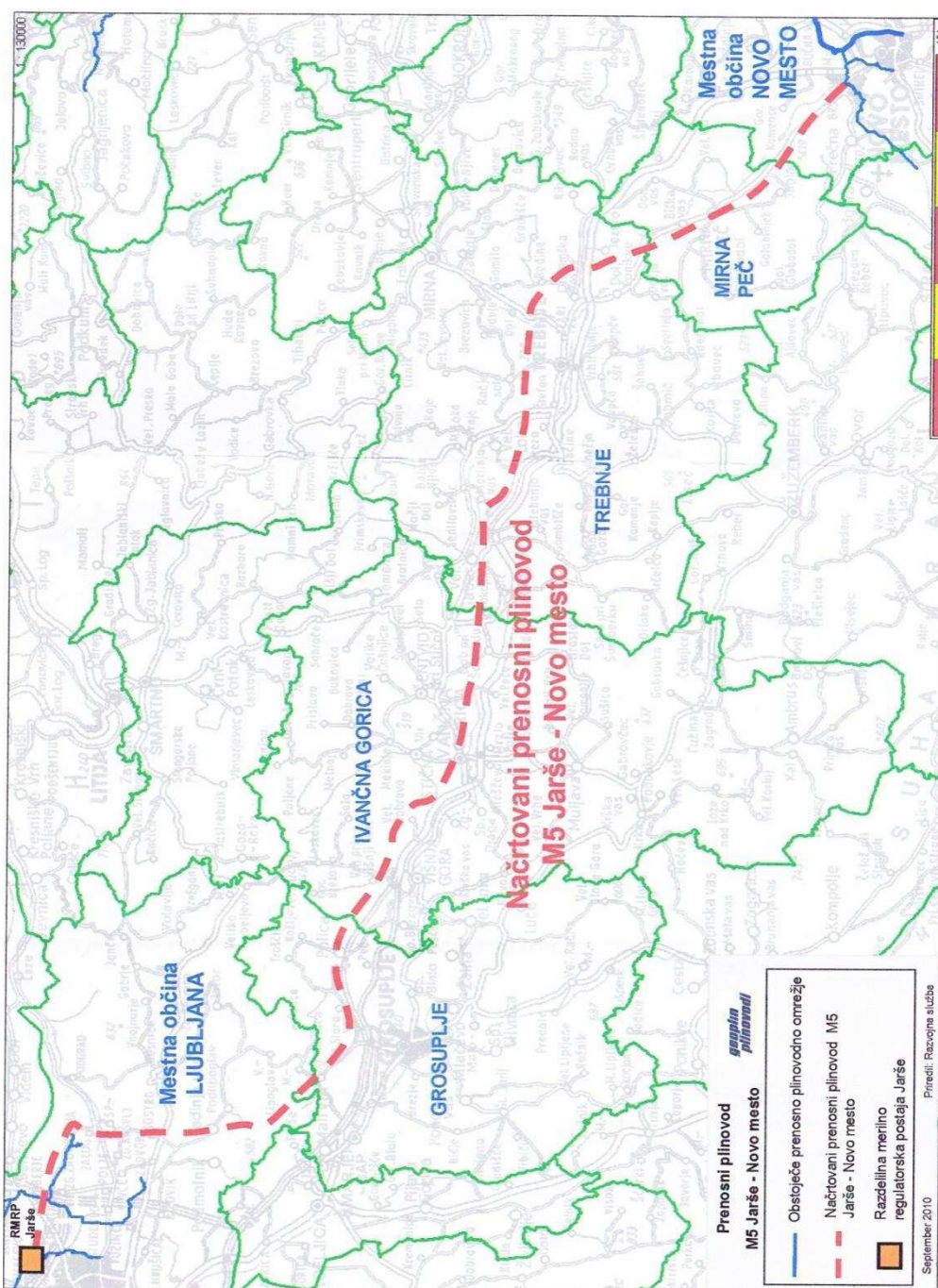
V kotlovnica daljinskega ogrevanja trenutno uporabljajo kot energent ogrevanja ELKO, torej je smiselna zamenjava energenta z zemeljskim plinom, v nadaljevanju pa še uvedba kogeneracije na zemeljski plin.

Ustrezna priprava ustreznih aktov občine (odlok o načinu ogrevanja v Občini Grosuplje, ...) in ustrezna obravnava sistema oskrbe z zemeljskim plinom je predpogoj v teh aktih, da bo katero podjetje pripravljeno vložiti sredstva v izgradnjo distribucijskega plinovodnega omrežja v Občini Grosuplje.

Občina Grosuplje in izbrani sistemski operater distribucijskega omrežja zemeljskega plina morata skupno pristopiti k aktivni promociji plina kot energenta za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, kuho, tehnologijo, proizvodno električne energije in uporabo v prometu. Promocijske akcije se morajo izvajati kontinuirano v različnih oblikah (brošure, seminarji...).

V nadaljevanju je prikazan idejni koncept načrtovanega prenosnega plinovoda M5 Jarše – Novo mesto.

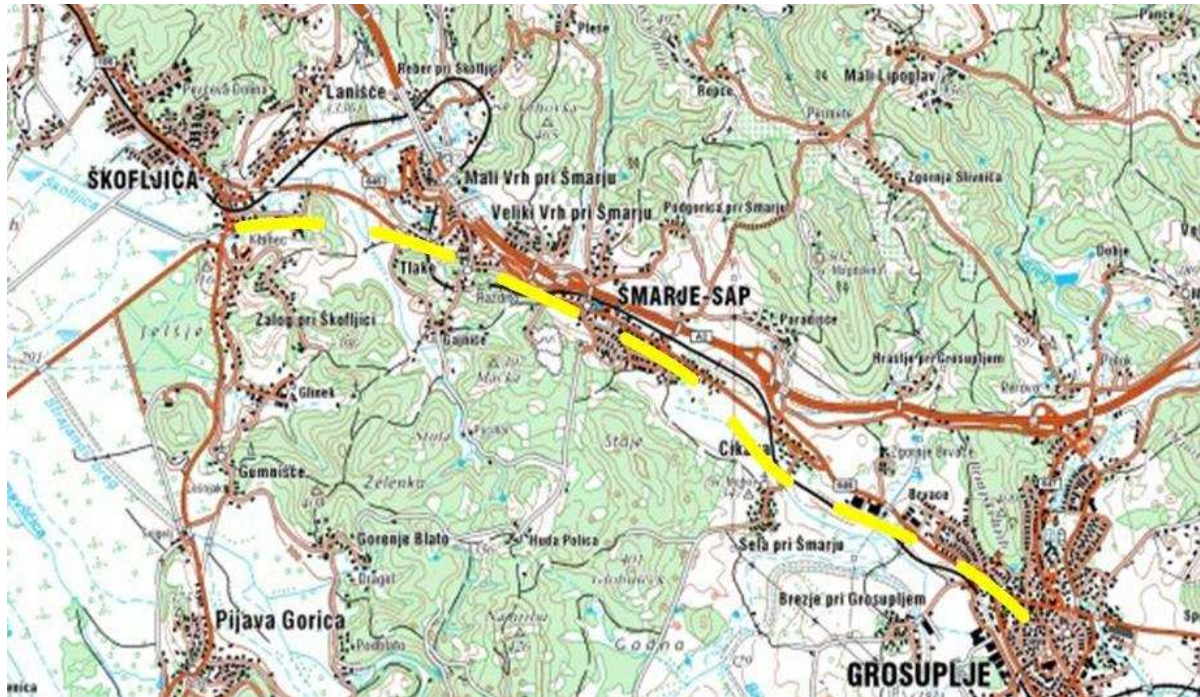
Slika 20: Načrtovani prenosni plinovod M5 Jarše - Novo mesto



Vir: Geoplin plinovodi d.o.o.

Plinifikacija občine Grosuplje je možna tudi preko izgradnje distribucijskega plinovoda Škofljica – Grosuplje. Možna trasa distribucijskega plinovoda je prikazana na spodnji sliki.

Slika 21: Možna trasa distribucijskega plinovoda Škofljica - Grosuplje



Možnosti novogradenj

Iz razvojnega programa občine so razvidne gradnje novih infrastruktur, širjenje gospodarskih con, gradnja posameznih gospodarskih objektov in prav tako se v prihodnje predvideva gradnja novih individualnih hiš. Skladno s tem se bodo v prihodnje v občini povečale potrebe po toplotni in električni energiji.

Gospodarske cone so predvidene v okolici mesta Grosuplje in sicer Gospodarska cona JUG (Brezje, Smrekec, Bičje) gospodarska cona v Rožni dolini in trgovske storitvene dejavnosti v Brvacih. Potrebna električna energija za to področje bo na razpolago iz RP Ponovce. V OPPN je predviden še en poslovno stanovanjski objekt v kraju Šmarje SAP. Ostale novogradnje so individualne gradnje v Mlačevem, Mali vasi Št. Juriju, Spodnji Slivnici, Liplju, Račni, Hudi polici in Šmarje Sap. Vsi ti objekti niso koncentrirani in bodo ogrevanje reševali individualno. Električna energija je po zagotovitvi distributerja v obstoječih kapacitetah zagotovljena.

Razvoj gospodarskih dejavnosti se bo usmerjal na območja, kjer že obstajajo prostorske možnosti za njihov razvoj, vključno s prometno in drugo gospodarsko javno infrastrukturo in možnostjo za komunalno opremljanje.

Občina Grosuplje ima gospodarske dejavnosti razporejene predvsem v naselju Grosuplje, kjer so za to namenjene cone za razvoj gospodarstva, nekatere izmed njih so že zasedene, nekatere delno, predvidena pa je tudi širitev ene izmed obstoječih gospodarskih con - Gospodarska cona Jug za obstoječo gospodarsko cono ob Industrijski cesti v velikosti širitve 12.0 ha.

Območja gospodarskih con:

Gospodarska cona Jug

Velikost: 35.0 ha (od tega širitve 12.0 ha)

Zasedenost: 40%

Turistično oskrbovalni center – TOC III

Velikost: 5.5. ha

Zasedenost: 60%.

Turistično oskrbovalni center TOC II

Velikost: 2.1 ha

Zasedenost: 80%

Obrtna cona Pentlja – Cikava

Velikost: 1.0 ha

Zasedenost: 70%

Gospodarska cona Spodnje Brvace

Velikost: 7.0 ha

Zasedenost: 50%

Obrtna cona Brezje

Velikost: 2.6 ha

Zasedenost: 90%

Obrtna cona Rožna dolina

Velikost: 10.0 ha

Zasedenost: 50 %

Obrtna cona Pod Slivniškim hribom

Velikost: 5.0 ha

Zasedenost: 100%

V naselju Grosuplje sta s koncem leta 2011 pričela delovati tudi dva trgovska centra, Hofer (1354 m²) in Spar (2993 m²), katera prav tako povzročata povečanje porabe električne in toplotne energije v občini.

Iz zbranih podatkov o novo gradnji lahko rečemo, da se bo v naslednjih letih število stanovanj in novogradenj povečalo. Posledično temu se bo povečala poraba energentov za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode za cca. 10 %. Zato je v tem primeru zelo pomembno na kakšen način se bodo novi objekti ogrevali.

Ključne ugotovitve glede prihodnje oskrbe in rabe energije:

- **Potrebno je določiti območja na katerih je upravičena izgradnja plinovoda in posledično zahtevana obvezna priključitev novogradenj in obstoječih zgradb ob določenih pogojih.«**
- **Do kotlovnice daljinskega ogrevanja predvideti izgradnjo plinovoda in nanj priključiti obe kotlovnici. Po določenem času pa prigraditi v teh dveh kotlovnici kogeneraciji na zemeljski plin. «**
- **Za vse objekte, ki se nahajajo izven območja možne priključitve na plinovodno omrežje ali omrežje daljinskega ogrevanja, pa je potrebno predvideti izrabo lesne biomase oziroma preveriti možnost izgradnje mikro sistemov z biomaso.**

12.1. PREDVIDEVANJA O CENAH ENERAGENTOV

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

12.1.1. CENA NAFTE IN PLINA

Nafta je omejen energijski vir. Po novi ameriški uradni oceni je preostalih zalog še dobrih 2.000 mrd sodov (272 mrd t), po prejšnjih ocenah pa je neizrabljenih zalog še 1.000 do 1.200 mrd sodov (136 do 153 mrd t). Izraženo v letih sedanje porabe (zaloge proti sedanji porabi), upoštevajoč sedanjo porabo okoli 3,5 mrd ton letno, po nižji oceni zaloge zadoščajo še za 35 do 43 let, po višji oceni pa za 77 let.

Vprašanje izčrpanosti zaloge nafte ni samo, kdaj bo dokončno zmanjkalo zalog nafte, ampak kdaj ne bo več možno povečati pridobivanja skladno s povpraševanjem.

Vir: <http://www.ljudomila.org/sef/stara/tmnafta.htm>.

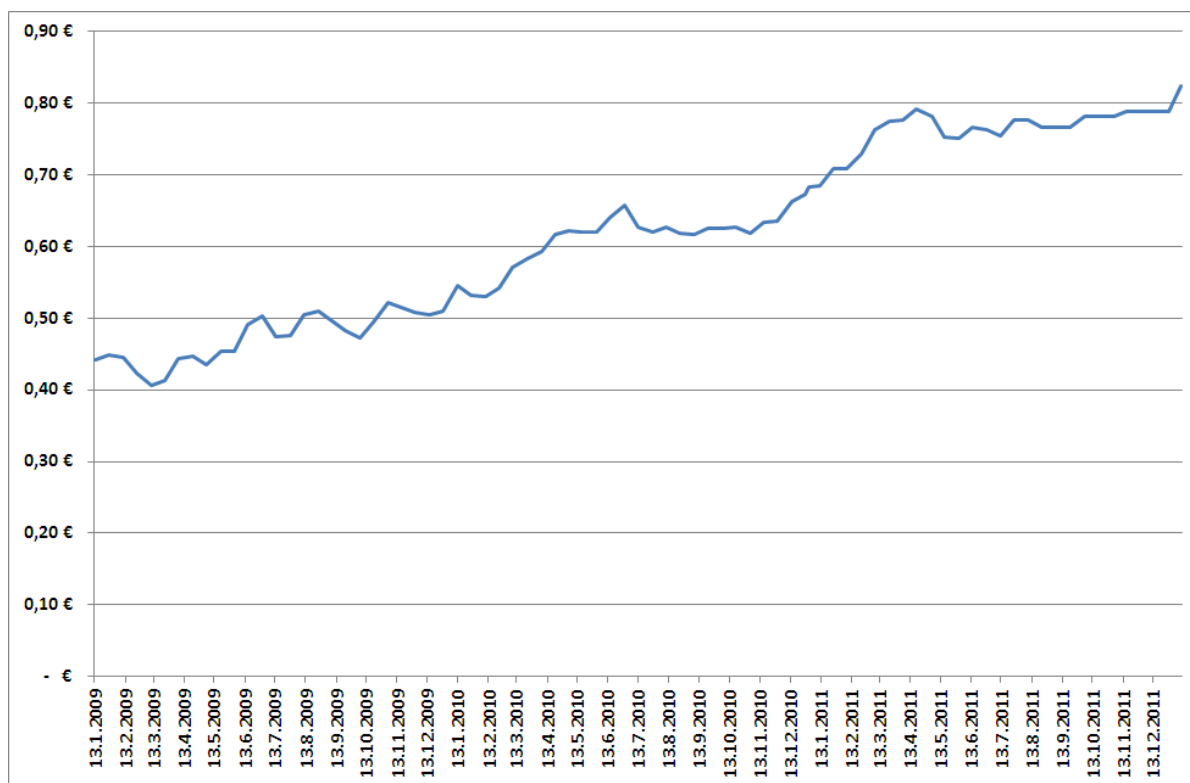
Cene fosilnih goriv se ne bodo povečevale samo zaradi omejenih količin nafte, ampak tudi zaradi dodatnih obremenitev, ki bodo izhajale iz taks (emisijske zahteve) zaradi obremenjevanja okolja.

12.1.2. CENA ELKO

V občini Grosuplje je poraba kurilnega olja zelo velika v primerjavi z ostalimi energenti. Glede na trenutni trend cen energentov ni pričakovati bistvenega zmanjšanja porabe. Bo se pa zelo spremenilo razmerje proti ostalim energentom, saj z aktiviranjem kotlovnice na lesno biomaso bo procent porabe kurilnega olja zelo padel.

Preskrba s kurilnim oljem ni problematična. Glavna distributerja sta Petrol in Logo d.o.o..

Slika 22: Gibanje maloprodajne cene kurilnega olja v RS od leta 2009 do 2011



12.1.3. CENE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Električna energija predstavlja naraščajoč delež končne energetske potrošnje v vseh državah EU, in sicer tako zaradi večjega števila električnih naprav v sektorju storitev ter v gospodinjstvem sektorju kot tudi zaradi industrijskih proizvodnih procesov, ki temeljijo na porabi električne energije. Električno energijo proizvajajo iz drugih goriv, pri čemer je poraba ene enote električne energije vezana na rabo dveh ali treh enot drugega vira energije. Rast porabe električne energije bo imela za posledico nesorazmerno večji pritisk na okolje, predvsem na področju emisij ogljikovega dioksida, razen v primeru, če se bo električna energija proizvajala z nizko emisijskimi tehnologijami. Poraba električne energije za ogrevanje je izredno neučinkovita raba izvornega vira energije. Na Danskem Sklad za varčevanje z električno energijo omogoča vladi dodeljevanje subvencij v primeru prehoda pri ogrevanju stanovanja z električno energijo na javno ogrevanje ali ogrevanje z zemeljskim plinom. Podjetja, ki prodajajo zemeljski plin, pa spodbujajo kupce, da namesto električne energije za kuhanje raje izberejo plin, pri čemer vsak nov priključek vlada podpre s subvencijo.

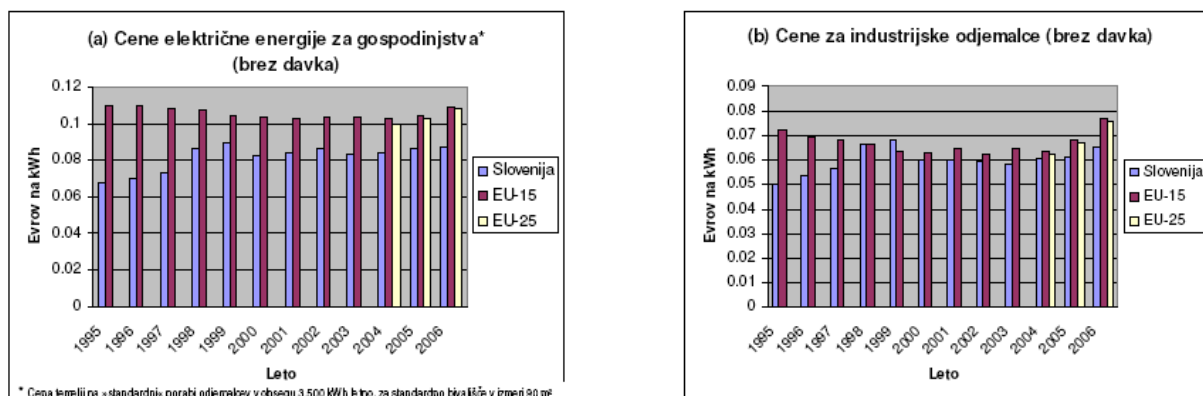
Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002

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

Vir: Energija in okolje v EU, Evropska agencija za okolje, 2002

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

Slika 23: Cena električne energije za gospodinjstva in industrijske odjemalce



Vir: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

12.1.4. CENA LESNE BIOMASE

Cene nafte in ostalih fosilnih goriv, zaradi gospodarske krize naraščajo, kar govori v prid intenzivnejši rabi obnovljivih virov energije. Biomasa in hitrorastoči energetski les imata v Sloveniji ogromen potencial.

Cene biomase so v posameznih državah precej različne. Odvisne so predvsem od dejavnikov, ki so lokalne in nacionalne narave. Na splošno ima Slovenija najnižje, Italija pa najvišje cene lesne biomase.

Tabela 41: Cene lesnih produktov z DDV (julij 2006)

	Cene [SIT/enoto]	Cene [€/enoto]	Povpr. cena [SIT/enoto]	Povpr. cena [€/enoto]	Povpr. cena [SIT/kg]	Povpr. cena [cent€/kg]	Povpr. cena [SIT/kWh]	Povpr. cena [cent€/kWh]
Sekanci (prodaja na debelo) [nm ³]	1.800-3.000	7,5-12,5	2.350	9,81	10,72	4,47	2,63	1,10
Sekanci (prodaja na drobno) [nm ³]	2.917-5.833	12,2-24,3	3.958	16,52	18,06	7,53	4,43	1,85
Peleti (prodaja na drobno) [kg]	37-40	0,15-0,17	38,5	0,16	38,5	16,07	7,68	3,21
Peleti (prodaja na debelo) [kg]	31,4-40	0,13-0,17	35,7	0,15	35,7	14,89	7,12	2,97
Briketi [kg]	16,7-40	0,07-0,17	28,3	0,12	28,3	11,82	6,00	2,50
Polena (bukev, hrast) [prm]	10.000-14.167	41,7-59,1	12.050	50,28	18,1	7,56	5,03	2,10

Pri izračunu so upoštevane kurilne vrednosti: sekanci 2682 kWh/m³, peleti 5,01 kWh/kg, briketi 4,72 kWh/kg, polena 3195 kWh/m³, les 2682 kWh/m³.

Opomba: nm³ – nasuti meter; prm – prostorski meter.

Vir: Operativni program rabe lesne biomase kot vira energije (OP ENLES 2007–2013)

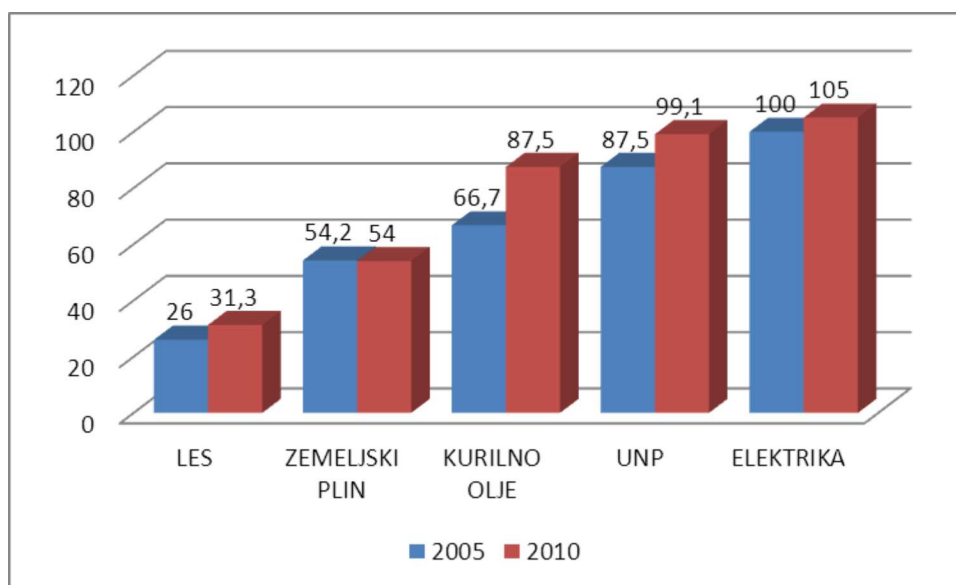
12.1.5. PRIMERJAVA CEN ENERGENTOV IN SISTEMOV OGREVANJA

Tabela 42: Primerjava cen energentov za leti 2005 in 2010 (€/MWh)

	les	zemeljski plin	kurilno olje	UNP	elektrika
2005	26	54,2	76,5	87,5	100
2010	31,3	54	66,7	99,1	105

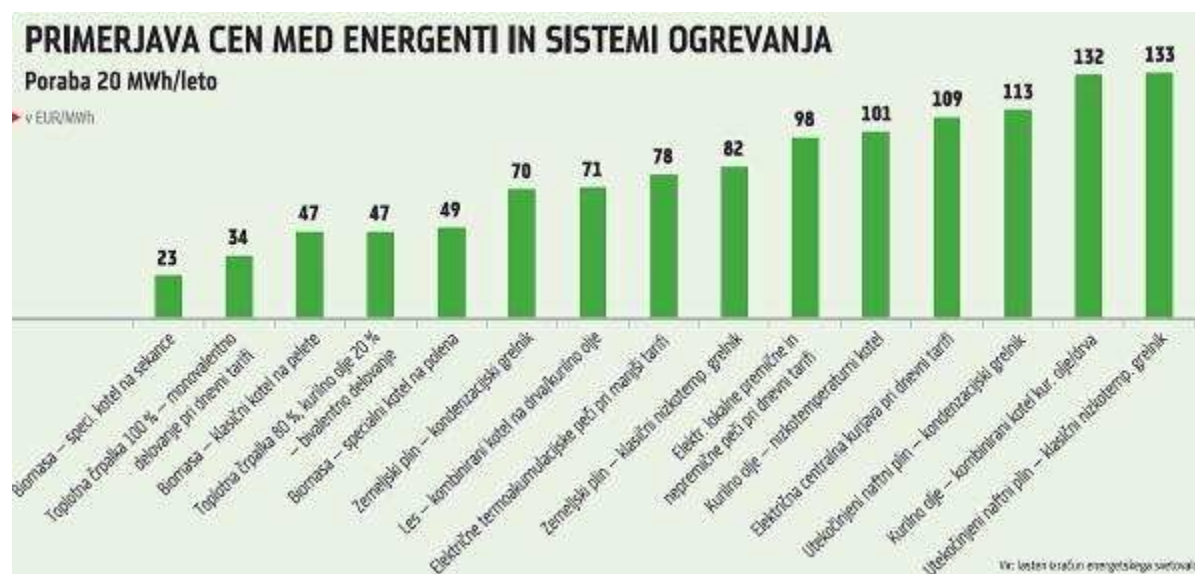
Vir: internet in podatki EKO Ideja

Grafikon 18: Primerjava cen energentov za leti 2005 in 2010 (€/MWh)



Vir: internet in podatki EKO Ideja

Grafikon 19: Primerjava cen med energenti in sistemi ogrevanja



Vir: www.finance.si

12.2. PRIMERJAVA LASTNOSTI ENERGENTOV

12.2.1. UNP

- Pri uporabi UNP so stranke neodvisne od omrežja, saj je plin shranjen v rezervoarjih ob hiši,
- UNP zgoreva brez ostankov in pri tem nastaja tudi najmanj okolju škodljivih snovi, saj razpade le v vodno paro in ogljikov dioksid,
- naprave za ogrevanje UNP so majhne in tihe, za shranjevanje plina pa ne potrebujete dodatnega prostora v hiši, saj se plinohram nahaja izven hiše, lahko je celo vkopan v zemljo,
- če se v prihodnosti načrtuje prehod na uporabo zemeljskega plina, je predhodna odločitev za utekočinjen naftni plin najbolj racionalna. Ob zamenjavi energenta bodo stroški prilagoditve minimalni, saj naprave in instalacije lahko ostanejo iste,
- cenovno ugodna kurilna oprema,
- visoka cena ogrevanja.

12.2.2. ZEMELJSKI PLIN

- Naprave za ogrevanje z zemeljskim plinom so majhne in tihe, za shranjevanje plina ni potreben dodaten prostor v hiši saj je objekt priklopljen na plinovod,
- zemeljski plin zgoreva brez ostankov in pri tem nastaja tudi najmanj okolju škodljive snovi,
- cenovno ugodna kurilna oprema,
- trenutna cena ogrevanja je med ugodnejšimi.

12.2.3. PELETI

- Energent je primeren za ogrevanje objektov na ruralnih področjih,
- avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče,
- cena ogrevanja je nekje v sredini glede na ostale energente,
- energent je CO² nevtralen,
- energent se proizvaja tudi v Sloveniji (ostanki pri predelavi lesa),
- visok izkoristek sistema za ogrevanje,
- visoka cena tehnologije.

12.2.4. SEKANCI

- Energent je primeren za ogrevanje objektov na ruralnih področjih,
- za več stanovanjske hiše oziroma za večje sisteme,
- avtomatizirano delovanje – polž dovaja energent iz zalogovnika v kurišče,
- energent je CO₂ nevtralen,
- nizka cena energenta,
- priprava energenta je lokalno – dostopna cena sekalnikov,
- energent se pripravlja iz lesnih ostankov (grmovje, veje...),
- prihodek za energent ostaja v bližnji okolici,
- potreben večji pokrit prostor za hranjenje suhih sekancev,
- visoka cena tehnologije.

12.2.5. DRVA

- Energent je primeren za ogrevanje objektov na ruralnih področjih,
- energent je iz bližnje okolice,
- energent je CO₂ nevtralen,
- prihodek za energent obstaja v bližnji okolici,
- delo pri kurjenju (pri novejših sistemih nalaganje drv enkrat na dan),
- pri novejših kotlih - visok izkoristek,
- nizka cena energenta.

12.2.6. DALJINSKO OGREVANJE

- Nižja investicija v toplotno podpostajo v primerjavi z kotlom,
- toplotna postaja ne zaseda veliko prostora v objektu,
- plačevanje porabe po števcu,
- ne ukvarjanje s samim ogrevanjem,
- ni neposrednih stroškov za vzdrževanje opreme,
- posameznik ne more sam odločiti, kdaj bo začel z ogrevanjem.

13. ANALIZA MOŽNOSTI UČINKOVITE RABE ENERGIJE

13.1. UČINKOVITA RABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH

Porabe energije med gospodinjstvi se lahko med seboj zelo razlikujejo. Poraba energije v gospodinjstvih je namreč odvisna od različnih dejavnikov: velikosti gospodinjstva, lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga, opremljenosti z električnimi aparati itd..

Struktura končne porabe energije v slovenskih gospodinjstvih kaže, da gospodinjstva porabijo največ naftnih proizvodov (35 %), ki jim sledijo obnovljivi viri (26 %), kjer precejšen delež zajemajo les in električna energija (21 %) ter toplota in zemeljski plin z enakim deležem (9 %).

Vir: Statistični urad RS

V občini Grosuplje je poraba energije v gospodinjstvih sledeča. Gospodinjstva porabijo največ fosilnih goriv (58 %), ki jim sledijo obnovljivi viri energije z 38 % (večina je lesa – 37 %), 4 % predstavljajo drugi viri ogrevanja.

Pomemben dejavnik, ki vpliva na porabo energentov, so cene. Ogrevanje slovenskih gospodinjstev je bilo v januarju 2005 najdražje z električno energijo. Razmerje med cenama končne energije ekstra lahkega kurilnega olja in zemeljskega plina pa se je v zadnjem obdobju spremenilo: od julija 2004, ko sta bili ceni podobni, se je cena ekstra lahkega kurilnega olja močno povečala in v juliju 2005 in za 25 % preseгла ceno zemeljskega plina.

Občina lahko in tudi mora izvajati vrsto ukrepov, predvsem informativnih, s katerimi spodbudi občane k energetska učinkoviti rabi energije, zamenjavi fosilnih energentov za obnovljive vire energije, k varčevanju energije in k spremembi njihovih navad trošenja energentov.

Potencialni ukrepi za učinkovito rabo energije v gospodinjstvih:

- natančna regulacija temperature v prostorih,
- primerna razporeditev grelnih teles,
- uvajanje zemeljskega plina in obnovljivih virov energije,
- zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi, sodobnejšimi,
- vzdrževanje grelnih teles, kotlov in peči,
- vgradnja termostatskih ventilov,
- vgradnja kotla primernih moči,
- pravilna namestitev zunanjih enot klimatskih naprav.

13.2. UČINKOVITA RABA ENERGIJE V JAVNIH ZGRADBAH

13.2.1. OCENA ENERGETSKO VARČEVALNIH POTENCIALOV

Energetsko varčevalni potenciali objektov so možni predvsem na:

- ovoju zgradbe,
- proizvodnji toplote,
- razsvetljavi,
- električni energiji,
- vpeljavi energetskega knjigovodstva,
- organizacijskih ukrepih.

13.2.2. OVOJ ZGRADBE

Ovoj zgradbe predstavlja zelo pomemben dejavnik pri toplotnih izgubah. Cilj, ki ga poskušamo doseči je čim boljše izolacija ovoja in s tem čim manjša toplotna prehodnost. S kvalitetno izolacijo in okni lahko dosežemo največjo zmanjšanje rabe energije, čeprav je dejstvo, da so ti ukrepi najdražji.

13.2.3. PROIZVODNJA TOPLOTE

Proizvodnja toplote za ogrevanje je največji porabnik energije, zato so tudi stroški ogrevanja visoki.

Te stroške je možno zmanjšati na več načinov:

- z izrabo učinkovite rabe energije,
- z izrabo zemeljskega plina in energije iz obnovljivih virov energije,
- z ustrezno regulacijo ogrevalnega sistema vezano na zunanjo temperaturo,
- pomembno je, da so cevi v toplotni podpostaji pravilno izolirane. Neizolirane cevi hitreje oddajajo toplotno energijo v okolico in s tem posledično povečujejo toplotne izgube,
- znižanje temperature v prostorih za 1 °C je mogoče znižati porabo toplote za 5 %.

13.2.4. RAZSVETLJAVA V ZGRADBAH

Pomembno je, da se v stavbah uvaja energetska učinkovita razsvetljava, ki porablja manj energije in posledično so tudi obratovalni stroški manjši. S primernimi ukrepi, kot so varčna svetila in upravljanje razsvetljave, lahko prihranimo tudi 40 ali več odstotkov električne energije, hkrati pa tudi znižamo priključno moč. Z zamenjavo obstoječih sistemov za razsvetljava lahko dosežemo pozitivne učinke na kakovosti razsvetljave, stroških ter delovni storilnosti.

13.2.5. ELEKTRIČNA ENERGIJA

Raba električne energije v stavbi je pogojena z dejavnostjo stavbe, delovnim časom in porabniki, ki se uporabljajo v stavbi. Velik del električne energije se porabi tudi za osvetljevanje prostorov. Večji porabniki v zgradbi so problematični tudi zaradi jalove energije, ki se pojavlja ob delovanju in tudi sočasnost delovanja le-teh (konice električne energije).

Na rabo električne energije lahko vplivamo:

- z organizacijskimi ukrepi (redno izklapljanje aparatov in razsvetljave),
- z uporabo naprav visokih energijskih razredov (A in B razredi),
- z omejevanjem rabe energije (omejevanje konic).

Omejevanje konic je zelo pomembno pri porabi električne energije. Vsak večji odjemalec plačuje mesečno obračunsko moč, glede na odjemno moč v zgradbi. Obračunska moč se določi glede na najvišjo odjemno moč v mesecu, merjeno s števcem ali maksigrafom.

Rešitev za omejevanje odjemne moči je, da poskušate omejevati vklope večjih porabnikov oz. poskušate njihovo delovanje optimizirati in razporediti čez cel dan. S pravilno optimizacijo ne boste zmanjšali učinkovitost delovanja, temveč boste uspešno znižali odjemno moč in posledično tudi stroške.

13.2.6. NADZORNI SISTEM Z ENERGETSKIM UPRAVLJANJEM ZGRADB

Nadzor rabe in stroškov za energijo poljubne stavbe ali institucije je osnova vsakega energetskega upravljanja in pogoj za možno znižanje porabe energije in s tem znižanje energetske stroškov. Podatke o rabi in stroških energije je potrebno sproti spremljati, nadzorovati in primerjati s ciljnim vrednostmi. Podatki se bodo v sistemu energetskega upravljanja celovito statistično obdelali, po končanem poslovnem letu pa bo energetska upravljatelj podal letno poročilo o porabi energije v prejšnjem letu.

Energetska upravljanje (knjigovodstvo) je ciljno spremljanje porabe energije in nam omogoča ugotavljanje energetske učinkovitosti stavbe. Dobro poznavanje obstoječega stanja, porabe energije in preteklih trendov, je osnova za načrtovanje in izvajanje ukrepov za boljšo energetska upravljanje stavbe.

Energetska upravljanje (knjigovodstvo) je pomembno orodje za učinkovito rabo energije v stavbah. Šele s primerjavami porabe energije in denarja v časovnih obdobjih glede na določen objekt in glede na rabo energije za specifičen namen, se ustvarja zavest o tem, da so energetske storitve vezane na stroške, ki se lahko glede na dano storitev na enoto zelo razlikujejo.

Takšen pogled na energetske stroške omogoča, da jih gledamo kot spremenljivko, na katero ne vplivajo le gibanja na trgih energije in energentov, temveč tudi izbire in dejanja financerjev, upravljateljev, vzdrževalcev in uporabnikov. Zato energetska knjigovodstvo oziroma vzpostavitev

stalnega beleženja in spremljanja rabe energije in stroškov priporočamo kot prvi korak k učinkoviti rabi energije v stavbah.

13.2.7. ORGANIZACIJSKI UKREPI

Vsaka organizacija ali podjetje potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo skrbel za nadzor nad porabo energije, posodabljanje opreme ipd. Na takšen način je moč najhitreje doseči zmanjšanje porabe energije.

Zmanjšanje porabe lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi, ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 10 % ali v določenih primerih celo več. Prednost le teh so nizki stroški.

Na podlagi energetskega knjigovodstva DEM, ki je instaliran v 21 javnih zgradbah v vaši občini, so v spodnji tabeli prikazani potenciali učinkovite rabe energije v vseh obravnavanih zgradbah.

Tabela 43: Potenciali za zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v javnih zgradbah v občini Grosuplje

Objekt	Ogrevanje		Potencial za zmanjšanje rabe energije - ogrevanje (%)		Predvidena poraba (kWh)	Predviden strošek (€)	Prihranek pri ogrevanju (kWh)	Prihranek pri ogrevanju (€)
	Letna poraba (kWh)	Letni stroški (€)	Ovoj zgradbe %	Posodobitev ogrevalnega sistema %				
OŠ Louisa Adamiča, Tovarniška cesta 14	370.429	19.766	20	10	259.300	13.836	111.129	5.930
Dislocirana enota, Adamičeva cesta 29	310.100	28.203	/	10	279.090	25.383	31.010	2.820
POŠ Šmarje Sap, Ljubljanska cesta 49	520.876	27.894	10	30	312.526	16.736	208.350	11.158
POŠ Žalna, Žalna 1	179.694	16.248	/	15	152.740	13.811	26.954	2.437
POŠ Št. Jurij, Št. Jurij 14	312.282	15.756	/	15	265.440	13.393	46.842	2.363
POŠ Kopanj, Velika Račna 43	57.352	2.780	15	30	31.544	1.529	25.808	1.251
OŠ Brinje, Ljubljanska cesta 40a	320.200	29.775	10	10	256.160	23.820	64.040	5.955
VVZ Kekec, Trubarjeva cesta 15	364.417	20.033	15	10	273.313	15.025	91.104	5.008
Vrtec Tinkara, Tovarniška cesta 12	95.570	5.316	20	10	66.899	3.721	28.671	1.595
Vrtec Rožle, Ljubljanska cesta 4f	38.000	3.650	10	10	30.400	2.920	7.600	730
Vrtec Pika, Ljubljanska cesta 51	90.550	4.748	20	20	54.330	2.849	36.220	1.899
Vrtec Kosobrin, Št. Jurij 14	Objekt je v sklopu POŠ Št. Jurij							
Vrtec Pastirček, Kersnikova cesta 2	95.570	5.314	/	15	81.235	4.517	14.336	797
Vrtec Zvonček, Žalna 1	Objekt je v sklopu POŠ Žalna							
Vrtec Mojca, Kersnikova cesta 2	56.398	3.120	/	/	56.398	3.120	/	/
Glasbena šola Grosuplje, Partizanska	46.115	2.565	20	15	29.975	1.667	16.140	898

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

Objekt	Ogrevanje		Potencial za zmanjšanje rabe energije - ogrevanje (%)		Predvidena poraba (kWh)	Predviden strošek (€)	Prihranek pri ogrevanju (kWh)	Prihranek pri ogrevanju (€)
	Letna poraba (kWh)	Letni stroški (€)	Ovoj zgradbe %	Posodobitev ogrevalnega sistema %				
cesta 5								
Knjižnica Grosuplje, Adamičeva cesta 15	188.380	18.275	/	/	188.380	18.275	/	/
Kulturni dom Grosuplje, Adamičeva cesta 16	67.301	3.789	20	/	53.841	3.031	13.460	758
Zdravstveni dom Grosuplje, Pod Gozdom cesta l 14	322.453	16.971	10	10	257.962	13.577	64.491	3.394
Občina-upravni objekt, Taborska cesta 2	91.700	12.254	/	/	91.700	12.254	/	/
SKUPAJ	3.527.387	236.457			2.741.231	189.464	786.156	46.993

OPOMBA: V stroške je vključen DDV.

Tabela 44: Potenciali za zmanjšanje rabe električne energije v javnih zgradbah v občini Grosuplje

Objekt	Elektrika		Potencial za zmanjšanje rabe energije - električna energija (%)		Predvidena poraba (kWh)	Predviden strošek (€)	Prihranek pri el. energiji(kWh)	Prihranek pri el. energiji (€)
	Letna poraba (kWh)	Letni stroški(€)	Zamenjava razsvetljave %	Ostalo %				
OŠ Louisa Adamiča, Tovarniška cesta 14	91.784	16.043	10	5	78.016	13.637	13.768	2.406
Dislocirana enota, Adamičeva cesta 29	56.605	9.425	10	/	50.945	8.483	5.661	943
POŠ Šmarje Sap, Ljubljanska cesta 49	79.594	13.407	10	5	67.655	11.396	11.939	2.011
POŠ Žalna, Žalna 1	55.213	7.581	/	/	55.213	7.581	/	/
POŠ Št. Jurij, Št. Jurij 14	69.376	9.757	/	/	69.376	9.757	/	/
POŠ Kopianj, Velika Račna 43	6.577	1.105	10	5	5.590	939	987	166
OŠ Brinje, Ljubljanska cesta 40a	116.489	19.001	10	5	104.840	17.101	11.649	1.900
VVZ Kekec, Trubarjeva cesta 15	86.105	15.429	10	/	77.495	13.886	8.611	1.543
Vrtec Tinkara, Tovarniška cesta 12	23.281	2.359	10	/	20.953	2.123	2.328	236
Vrtec Rožle, Ljubljanska cesta 4f	32.387	5.234	10	/	29.148	4.711	3.239	523
Vrtec Pika, Ljubljanska cesta 51	17.849	3.220	10	/	16.064	2.898	1.785	322
Vrtec Kosobrin, Št. Jurij 14	Objekt je v sklopu POŠ Št. Jurij							
Vrtec Pastirček, Kersnikova cesta 2	23.029	3.592	/	/	23.029	3.592	/	/
Vrtec Zvonček, Žalna 1	Objekt je v sklopu POŠ Žalna							
Vrtec Mojca, Kersnikova cesta 2	6.793	1.071	/	/	6.793	1.071	/	/

Lokalni energetski koncept občine GROSUPLJE

Objekt	Elektrika		Potencial za zmanjšanje rabe energije - električna energija (%)		Predvidena poraba (kWh)	Predviden strošek (€)	Prihranek pri el. energiji(kWh)	Prihranek pri el. energiji (€)
	Letna poraba (kWh)	Letni stroški(€)	Zamenjava razsvetljave %	Ostalo %				
Glasbena šola Grosuplje , Partizanska cesta 5	11.656	1.472	10	/	10.490	1.325	1.166	147
Knjižnica Grosuplje , Adamičeva cesta 15	117.290	16.643	/	/	117.290	16.643	/	/
Kulturni dom Grosuplje , Adamičeva cesta 16	12.911	2.810	10	/	11.620	2.529	1.291	281
Zdravstveni dom Grosuplje , Pod Gozdom cesta l 14	127.911	22.898	10	5	108.724	19.463	19.187	3.435
Občina-upravni objekt , Taborska cesta 2	67.912	9.407	/	/	67.912	9.407	/	/
SKUPAJ	1.002.762	160.454			921.154	146.541	81.608	13.913

OPOMBA: V stroške je vključen DDV.

13.3. UČINKOVITA RABA ENERGIJE PRI VEČJIH UPORABNIKIHI

Velika večina večjih stavb, predvsem starejših objektov, ima velik potencial za učinkovito rabo energije. Brez večjih investicijskih vlaganj v te objekte in ob racionalni rabi energije ter ustrezni organiziranosti bi bilo možno zmanjšati porabo energije do 10 %. Tu gre predvsem za toplotno energijo za ogrevanje prostorov, električno energijo in vodo. Ob ustrezni organizaciji dela in primerni ozaveščenosti uporabnikov teh zgradb je možno prihraniti še 5 % energije. Ob ustreznih tehnično-investicijskih ukrepih bi po strokovnih ocenah potencial učinkovite rabe energije lahko znašal tudi do 30 %!

- **Organizacija dela**

S primerno organizacijo dela v gospodarskih družbah je možno prihraniti tudi do 10 % energije.

Največji vpliv na zmanjšanje porabe energij vseh vrst dosežemo predvsem z naslednjimi ukrepi:

- s sprotnim spremljanjem in merjenjem porabe,
- z energetskim knjigovodstvom,
- s stalnim ozaveščanjem uporabnikov,
- z drugimi organizacijskimi ukrepi (upoštevanje nižjih tarif, časovno usklajevanje aktivnosti, prilagoditve delavnika ...).

- **Ogrevanje in učinkovita raba energije**

Za toploto, ki jo potrebujemo pri ogrevanju prostorov se v podjetjih v občini Grosuplje uporablja predvsem kurilno olje, nekaj malega drva, utekočinjeni naftni plin in odpadna tehnološka energija, ter daljinsko ogrevanje prostorov je kompenzacija toplotnih izgub v okolico. Izgube toplote pa so

povezane s številnimi dejavniki, ki jih lahko zmanjšamo, povsem preprečiti pa jih ne moremo. Z nekaterimi enostavnimi tehničnimi rešitvami lahko zmanjšamo toplotne izgube in s tem prihranimo pri energiji ter zmanjšamo stroške ogrevanja.

Pri ogrevanju zmanjšamo porabo toplotne energije predvsem:

- s primerno in dobro izolacijo stavb,
- z izolacijo podstrešja, s čimer se zmanjšajo transmisijske izgube,
- s kvalitetnimi okni in vrati,
- s primerno razporeditvijo grelnih teles in ogrevalnih sekundarnih krogov ter uporabo termostatskih ventilov,
- s hidravličnim uravnovešenjem ogrevalnih vodov,
- z uvedbo avtomatske regulacije temperature v prostorih, ki naj bo odvisna od zunanje temperature,
- s primerno in racionalno organizacijo delovanja ogrevalnih sistemov in z uvajanjem obnovljivih virov energije.

- **Učinkovita raba električne energije**

Varčevanje z električno energijo v industriji se le počasi uveljavlja saj so zato potrebne študije in meritve, ki pa se jih lotijo za enkrat v redkih podjetjih. Pri dejstvu, da je ravno električna energija glavna postavka v rabi energije v proizvodnji je še kako važno, da temu načinu možnosti prihranka posvetimo veliko pozornost. Zavedati se moramo, da je poraba električne energije za razsvetljavo mala v primerjavi porabe v tehnološke namene, vendar ni zanemarljiva.

Na zmanjšanje porabe električne energije lahko vplivamo:

- s kompenzacijo jalove energije in z uvajanjem nadzora ter regulacijo vršne električne moči (prihranki do 10 %, investicija srednja in kratkoročna),
- z nadzorovanim priključevanjem porabnikov na električno energijo, še posebej v času višje cenovne tarife,
- z rednim in kakovostnim vzdrževanjem naprav,
- z uporabo sodobnih energijsko varčnih naprav,
- z uporabo sodobne razsvetljave, varčnih žarnic in z izkoriščanjem dnevne svetlobe,
- z zamenjavo zastarele in dotrajane inštalacije.

- **Učinkovita raba vode**

Vse bolj se zavedamo, da je čista, neonesnažena in pitna voda neprecenljive vrednosti. Varčevanje z vodo ni le energetski izziv, temveč tudi ekološka potreba. Pri uporabi tople vode pa moramo paziti tudi na rabo energije.. Navade in različni tipi vodnih grelnikov močno vplivajo na porabo energije za pripravo tople oziroma sanitarne vode.

Porabo vode lahko zmanjšamo:

- s smotrno uporabo hladne in tople vode,
- z uporabo varčnih ventilov,
- z rednim vzdrževanjem in pregledovanjem naprav (puščanje ventilov, vodni kamen),
- z uporabo sodobnih energijsko varčnih naprav (naprave energijskega razreda A in B),
- z uporabo sodobne razsvetljave, varčnih žarnic in z izkoriščanjem dnevne svetlobe (prihranki so ocenjeni od 20 % do 40 %, investicija pa je srednja in kratkoročna uporaba sodobnih energijsko varčnih naprav (naprave energijskega razreda A in B), z uporabo sodobne razsvetljave, varčnih žarnic in z izkoriščanjem dnevne svetlobe (prihranki so ocenjeni od 20 % do 40 %, investicija pa je srednja in kratkoročna.

- **Učinkovita raba stisnjenega zraka**

Komprimiran zrak se v proizvodnji veliko uporablja. Vendar na žalost malo kje posvečajo temu mediju potrebno pozornost, tako da so razvodi praviloma dotrajani in slabo vzdrževani. Ravno tako so kompresorji še stari in energetsko potratni.

Porabo stisnjenega zraka in s tem porabo električne energije lahko zmanjšamo z naslednjimi ukrepi:

- z zamenjavo batnega kompresorja z vijačnim,
- z obnovo in zamenjavo glavnih razvodnih cevi,
- z rednim vzdrževanjem spojk in priključkov,
- z montažo ventilov na ustreznih mestih.

Odgovore in rešitve za učinkovito rabo na posameznih objektih da energetski pregled zgradbe.

13.4. UČINKOVITA RABA ENERGIJE JAVNE RAZSVETLJAVE

Problem javne razsvetljave v občini Grosuplje je, da je vgrajenih le okoli 41 % varčnih sijalk. Vendar je za točen izračun dejanskih možnih prihrankov potrebno izvesti strategijo razvoja javne razsvetljave, kjer se upoštevajo tudi možne zamenjave s svetilkami, ki ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. V spodnji tabeli je informativen izračun za prihranek energije in stroškov za 912 svetilk, ki niso energetska učinkovite, niti ne ustrezajo omenjeni uredbi.

Tabela 45: Letni potencial za zmanjšanje porabe energije

ocenjen potencial zmanjšanja energije glede na celotno porabo (%)	30%
prihranek energije (kWh/leto)	314.102
prihranek energije (EUR/leto)	18.846

* za preračun prihranka smo vzeli povprečno ceno električne energije za javno razsvetljavo, ki znaša 0,06 €/kWh.

V občini Grosuplje je že vgrajenih okoli 640 varčnih svetilk, kar predstavlja nekje 41 % vseh svetilk javne razsvetljave. Z zamenjavo 912 svetil bi se ocenjena raba energije zmanjšala za okoli 30 %, prihranek pa bi znašal 314.102 kWh oz. 18.846 €.

Z implementacijo obnovljivih virov energije v javno razsvetljavo, kot so npr.: solarne ulične svetilke, bi bilo možno precej znižati rabo skupne energije za javno razsvetljavo, vendar je ta ukrep ekonomsko vprašljiv, zaradi visoke cene solarnih svetilk. Cena ene solarne svetilke znaša približno 3.500 €, medtem, ko zamenjava navadne sijalke z varčno stane približno 300 €.

Moderne razsvetljave si danes ni več mogoče predstavljati brez možnosti regulacije svetlobnega toka. Za ta namen je na trgu več krmilnikov razsvetljave različnih proizvajalcev, ki nudijo različne možnosti. Z učinkovito regulacijo je možno prihraniti tudi do 20 % električne energije. Eden najpomembnejših dokumentov, ki je podlaga za sprejemanje odločitev za zmanjšanje rabe energije za javno razsvetljavo, je Strategija razvoja javne razsvetljave. Strategija navadno pokaže analizo trenutnega stanja, ki je osnova za določitev ukrepov za upravljanje in vzdrževanje javne razsvetljave, izdelavo načrta razsvetljave in obratovalnega monitoringa, ter akcijski načrt z investicijskimi, organizacijskimi in tehničnimi ukrepi za optimizacijo stanja javne razsvetljave. Strategija upošteva tudi veljavno zakonodajo na področju javne razsvetljave (predvsem Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007) in najnovejše smernice na področju javne razsvetljave.

14. POTENCIALI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE

Obnovljiva energija je tista energija, ki jo pridobivamo iz naravnih in trajnih pritokov energije v okolju. To so sončno obsevanje, veter in padavine. Pravimo jim tudi zelena energija.

Vir: Twidell, 2004

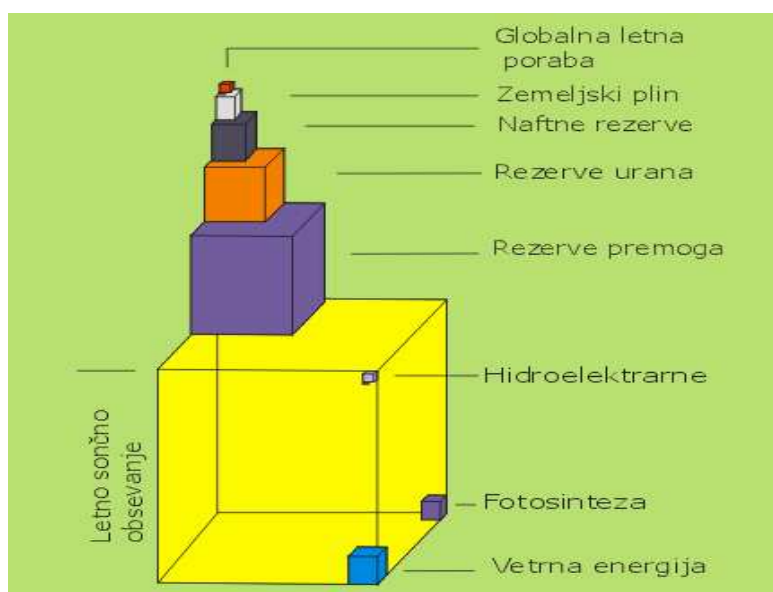
Obnovljivi viri energije predstavljajo del naravnih energetska tokov, ki ohranjajo ravnovesje na Zemlji in s tem omogočajo življenje na njej. Zemlja prejema energijo iz Sonca v obliki svetlobe in toplote, notranjosti planeta v obliki toplote ter zaradi privlačnosti planetov iz gravitacije. Med temi viri prevladuje energija sončnega obsevanja, kjer se del spremeni v sekundarne obnovljive vire: veter, biomaso, hidroenergijo, plimovanje in valovanje.

Vir: Medved, 1993

Večina OVE, razen geotermalne in energije biavice, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Nekatere oblike OVE so shranjena sončna energija. Dež in vodni tokovi ter veter so posledica kratkotrajnega shranjevanja sončne toplote v atmosferi. Biomasa se nabira v teku obdobja rasti v enem letu, kot npr. slama; ali več let, v lesni biomasi. Izkoriščanje OVE načeloma ne izčrpa vira.

Glede na Evropsko direktivo 2001/77/EC obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo naslednje, nefosilne energetska vire:

- vetrne elektrarne,
- elektrarne na sončno energijo (solarno-termalne elektrarne in fotonapetostne ali sončne elektrarne),
- geotermalne elektrarne,
- hidroelektrarne (velike in male),
- energija valov,
- energija morskih tokov,
- biomasa in
- bioplin (vključno z deponijskim plinom).



Vir: A. Jan, Obnovljivi viri energije in učinkovita raba energije, 2007

Največja kocka predstavlja energijo, ki jo Zemlja letno prejme od Sonca. Ta energija se deloma pretvori v energijo vetra in vode ter energijo, ki se akumulira v biomasi. Skupaj predstavljajo razpoložljivi potencial posameznega OVE, ki je izredno velik. Manjša kocka na vrhu predstavlja celotno letno globalno porabo energije. Tehnični potenciali posameznih virov se močno razlikujejo med posameznimi regijami. Prav tako niso vsi viri razpoložljivi v neki državi. Večji kot je spekter razpoložljivih lokalnih virov in uporabe sodobnih tehnologij, lažje je nadomestiti pomanjkanje energije ali fosilna goriva. Na dolgi rok bodo posamezne regije z bistvenim potencialom za OVE postale dobavitelj stroškovno učinkovite sekundarne energije.

14.1. SONČNA ENERGIJA

Sonce je praktično neizčrpen vir obnovljive energije. Je čist in donosen vir, ki nam lahko zagotovi pomemben del energije za naše potrebe. Energija, ki jo sonce seva na zemljo, je 15.000-krat večja od energije, kot jo porabi človek. To je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Zato mora biti cilj izkoriščati to energijo v največjem možnem obsegu. Sončno energijo lahko uporabljamo za ogrevanje prostorov, vode, ogrevanje bazenov, za proizvodnjo elektrike za osvetljevanje in hišne porabnike.

Vir: http://kid.kibla.org/~marjan/vegan/predal/soncna_energija.htm

Sprejemniki sončne energije pretvarjajo sončno energijo v toplotno in jo nato predajo nosilcu toplote (najpogosteje je to voda). Učinkovitost SSE nam pove, kolikšen delež vpadle sončne energije lahko SSE prenese na nosilec toplote. Energijska bilanca sončnega sevanja pri višini sonca 60° ob jasnem nebu brez meglic, pri čemer je površina pravokotna na smer vpada sončnih žarkov. Nagibni kot sprejemnikov sončne energije glede na površino zemlje je pomemben za najvišji možni sprejem energije. Optimalni nagibni kot je odvisen od časa koriščenja sprejemnikov, 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 trenutno ponudbo na trgu delimo sprejemnike sončne energije (SSE) v tri vrste:

- Ravni sprejemniki, ki imajo trenutno najugodnejše razmerje med ceno in učinkovitostjo. Sestavljeni so iz absorberja (črno barvana pločevina, na katero so pritrjene cevi z vodo) in ohišja s toplotno izolacijo na spodnji strani ter stekleno šipo na zgornji strani. Na steklo se nanašajo selektivni nanosi, ki močno absorbirajo sončno sevanje, hkrati pa zmanjšujejo sevalne toplotne izgube v okolico.
- Vakuumski cevni sprejemnik z neposrednim pretokom je sestavljen iz cevi iz solarnega stekla. Toplotne izgube so tako majhne, da proizvaja toplo vodo tudi pri difuzijskem sevanju (v oblačnem vremenu). V absorberju je vgrajena koaksialna toplotno izmenjevalna cev, skozi katero se direktno pretaka nosilni medij toplote, ki sprejema toploto preko toplotno izmenjevalne cevi z iztekom v razdelilni cevni sistem. Optimalna usmerjenost absorberjev se doseže z zasukom vakuumskih cevi.
- Vakuumski heat pipe cevni sprejemnik ima v vakuumski cevi integriran absorber, na katerem je nameščena toplotna cev (heat - pipe). V toplotni cevi cirkulira nosilni medij toplote, ki se pri ogrevanju uparja, na čelni strani kondenzatorja preko toplotnega izmenjevalnika odda

toploto solarnemu mediju in pri tem kondenzira. Prenos toplote iz kondenzatorja na solarni krog se pri takšnih sprejemnikih izvede suho, to pomeni brez neposrednega stika tekočin preko visoko storilnostnega toplotnega izmenjevalnika. Učinkovitost teh sprejemnikov je v letnem povprečju za 50 % višja od učinkovitosti ravnih sprejemnikov.

Vir: Prihaja pravi trenutek za Solarne sisteme, ENSVET

Slika 24: Prikaz SSE v občini Grosuplje



Vir: EnGis - geografski informacijski sistem za področje obnovljivih virov energije

SSE so v določeni meri že izkoriščeni v občini Grosuplje, vendar je izkoriščenost še vedno relativno slaba. Na sliki so prikazane lokacije zgrajenih solarnih sistemov v občini Grosuplje, ki jih je skupno 29 in pokrivajo okoli 180 m² površin.

14.1.1. SONČNE ELEKTRARNE

Proces pretvorbe sončne energije v električno poteka preko sončnih celic. Za boljše funkcioniranje so sončne celice povezane skupaj v sončne module. Večje število modulov lahko med seboj povežemo z ostalimi potrebnimi komponentami v večje sisteme za proizvodnjo električne energije.

Sončne celice neposredno pretvarjajo sevanje sonca v električno energijo. So velike diode, sestavljene iz najmanj dveh plasti polprevodnega materiala, in sicer so običajno izdelane iz monokristalnega, polikristalnega in amorfne silicija. Ena plast ima pozitivni naboj, druga negativnega. Ko delci svetlobe (fotoni) padejo na solarno celico, jih del absorbirajo atomi polprevodnega materiala. Pri absorpciji svetlobe se na kovinskih stikih diod vzpostavi električni potencial. To sprosti elektrone na negativni plasti solarne celice, ki začno teči iz polprevodnika po

zunanjem krogu nazaj na pozitivno plast. To kroženje elektronov pomeni električni tok. Tok steče, ko se priključijo naprave oz. porabniki in s tem sklenejo krog. Absorbirana energija je bila konvertirana v električno energijo. Delež proizvedene električne energije iz vpadne svetlobne energije se imenuje izkoristek (η) solarne celice.

Vir: Ristinen, 2006, str. 112-113

Sončnim elektrarnam so potencialni investitorji namenili večjo pozornost v letu 2005, ko je zaživel trg v Sloveniji (Nemac & Likovič, 2006). Pojavljajo se različni pojmi, ki opredeljujejo tovrstne sisteme. V praksi se praviloma uporabljajo naslednji izrazi:

- sončne elektrarne in sončni moduli ali
- fotovoltaične elektrarne in
- fotonapetostne elektrarne in fotonapetostni moduli in krajše
- PV elektrarne.

Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe je čist, zanesljiv in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije. Prvo odkritje fotovotaičnega učinka je odkril Besquerel že leta 1839, šele leta 1954 je bila izdelana prva silicijeva sončna celica v Bellovih laboratorijih. Večji razmah so sončne celice doživele v sedemdesetih letih. Sam proces pretvorbe poteka preko sončnih celic.

Sončne celice, ki se za doseg večjih moči povežejo v module, se uporabljajo v različnih potrošniških izdelkih in manjših električnih napravah, kot so ure, kalkulatorji in igrače. Prav tako se uporabljajo za napajanje naprav, kot so vodometi, signalni prometni znaki, razsvetljava in telefonske govornice. V magistrskem delu se bom osredotočil na uporabo in prispevek sončnih elektrarn v energetske sektorju, se pravi na večje enote za proizvodnjo električne energije.

Glede na uporabnost ločimo dva tipa sončnih elektrarn, in sicer samostojne elektrarne za oskrbo planinskih koč ali podobnih sistemov ter omrežne elektrarne (v nadaljevanju sončne elektrarne), ki vso proizvedeno električno energijo dobavljajo v električno omrežje. Osredotočil se bom predvsem na slednje, saj sončne elektrarne s proizvedeno električno energijo pokrivajo naše vsakodnevne potrebe in nadomeščajo energijo, proizvedeno iz fosilnih goriv.

Prednosti, ki jih pripisujejo sončnim elektrarnam, so predvsem:

- gorivo je sonce, ki sije povsod in je zastonj,
- vsi elementi so fiksni, ni gibljivih delov, ki se lahko obrabijo ali pokvarijo, saj ko je elektrarna postavljena, tako ostane,
- potrebno je le minimalno vzdrževanje za delovanje sistema,
- montaža je enostavna, kot zlaganje kock na pripravljeno površino, kar tudi omogoča enostaven prenos celotnega sistema na drugo lokacijo,
- ne povzroča hrupa, energijska vračilna doba je nizka in proizvodnja električne energije je avtomatizirana ter brez emisij.

Pogoji za namestitev sončne elektrarne

Pri načrtovanju sončnih elektrarn je potrebno upoštevati naslednja pravila:

- usmerjenost in naklon modulov je proti jugu in z naklonom okoli 30°, odvisno od lokacije,
- povezave med moduli, razsmerniki in odjemnim mestom morajo biti zaradi izgub čim krajše,
- povezava na javno električno omrežje mora biti čim bližje lokaciji sončne elektrarne,
- moduli ne smejo biti senčeni, saj tudi delno senčenje bistveno vpliva na celotno proizvodnjo energije.

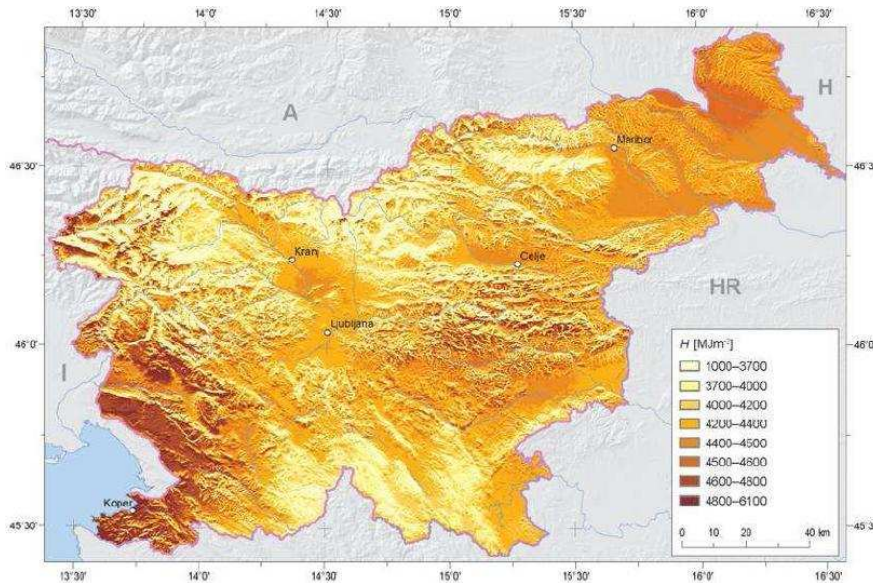
Glavni elementi sončnih elektrarn in z njimi povezani stroški so:

- elektro oprema, ki predstavlja okoli 80 % celotne investicije:
 - sončni moduli (kWp), ki proizvajajo enosmerni tok,
 - razsmerniki (kW), ki pretvarjajo enosmerni v izmenični tok,
- stikalne in zaščitne naprave (odklopniki enosmernega in izmeničnega toka, prenapetostne in pretokovne zaščite, spojišča vej in stikalna omara),
- instalacijski material (povezave med moduli in ostalo opremo),
- sistemski nadzor (komunikacijskih vmesniki, enote za obdelavo, prenos in prikaz podatkov), senzorji, modemi, filtri, merilna naprava za oddajo energije,
- nosilna konstrukcija in montaža,
- projektiranje in inženiring (izdelava PZI in PID, dokumentacija za obratovanje).

Fotonapetostni sistemi , ki direktno pretvarjajo sončno energijo v električno, delimo na:

- samostojne fotovoltaične sisteme,
- omrežne fotovoltaične sisteme,

Slika 25: Letno sončno obsevanje Slovenije (MJ/m^2)



Vir: D. Kastelec, Sončno obsevanje v Sloveniji, 2008.

Sončno obsevanje je osnovni element pri izračunu povprečne letne proizvodnje posamezne sončne elektrarne. V letu 2007 so bile objavljene karte desetletnih povprečij (1994 – 2003) mesečnega globalnega in kvaziglobalnega sončnega obseva za Slovenijo. Kvaziglobalni sončni obsev predstavlja dejanski obsev ne vodoravne površine. Pri izdelavi in izračunih so bile uporabljene lastne meritve in meritve, ki jih izvaja ARSO, kjer se merijo časovni poteki globalne in difuzne osenčenosti vodoravne površine ter trajanje sončnega obsevanja. Desetletno povprečje letnega globalnega obsevanja v Sloveniji je med 3.790 in $5.000 \text{ MJ}/\text{m}^2$. Največ sončne energije prejmejo Primorje, Kras in Goriška (nad $4.680 \text{ MJ}/\text{m}^2$). Za ogrevanje s sončno energijo pogoji pri nas niso najboljši, saj je sončnih dni pozimi relativno malo in bi bil efekt takega ogrevanja slab. Smiselno pa je uporabljati sončno energijo za ogrevanje sanitarne vode v poletnih mesecih, ko je sončnih dni več. V praksi se po navadi uporablja enota energije oz. obsevanja kWh/m^2 namesto MJ/m^2 (Kastelec, 2007). Energijska vrednost 1 kilovatne ure (kWh) je enaka energijski vrednosti 3.6 megajoula (MJ). V praksi velja, da je najugodnejša usmeritev modulov proti jugu, vendar zaradi podnebnih značilnosti ni vedno tako, ampak rahel zamik proti vzhodu ali zahodu. Poleg smeri je pri dimenzioniranju sončne elektrarne bistvena tudi najugodnejša orientacija ploskve za največji možni izkoristek sončnega obsevanja, saj nam to omogoča največji letni izplen. Večji naklon proti jugu načeloma pomeni boljši izkoristek direktne obsevanosti zaradi manjšega vpadnega kota sončnih žarkov, vendar manjši izkoristek difuzne obsevanosti zaradi zmanjšane deleža vidnega neba. Na podlagi meritev so izračunani optimalni nakloni in azimuti pri izrabi sončne energije na posameznih mestih v Sloveniji, ki so prikazani v Tabeli 4 (Kastelec, 2007). Azimut 180° predstavlja jug.

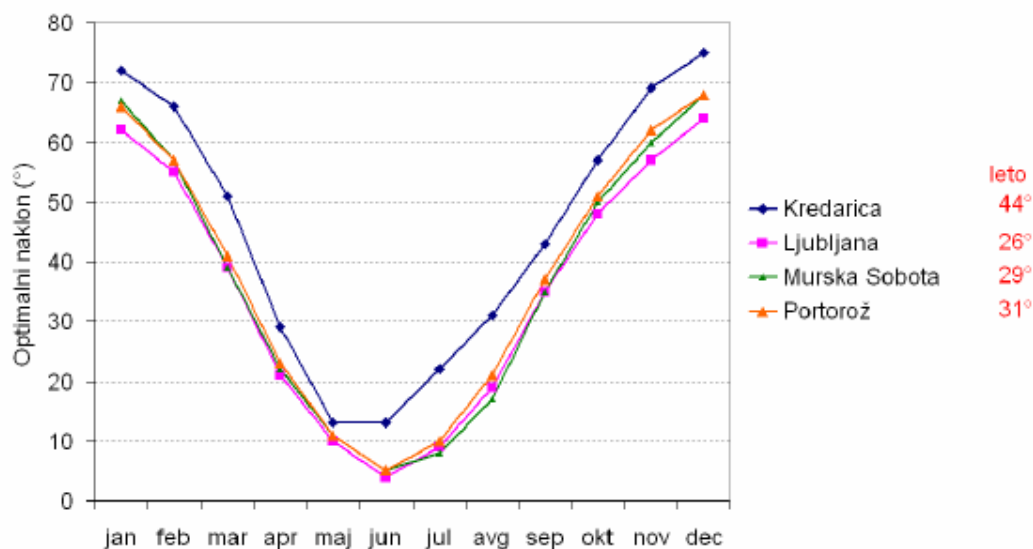
Tabela 46: Optimalni naklon in azimut pri izrabi sončne energije

Postaja	Optimalni naklon (°)	Optimalni azimut (°)
Portorož	31	182
Novo mesto	27	185
Bilje	31	182
Ljubljana	26	185
Krvavec	32	182
Maribor	29	185
Murska Sobota	29	185

Vir: D. Kastelec et al., Sončna energija v Sloveniji, 2007

Optimalni naklon sončnih elektrarn so po Sloveniji različni, prav tako optimalne orientacije. V praksi sicer velja pravilo, da znaša naklon modulov 30° in orientacija na jug. Maksimalen letni izplen električne energije pa je na primer za Ljubljano 26° in rahel odkim od strogo južne smeri. V Portorožu je optimalen naklon 31° . Predstavljeni optimalni nakloni tako omogočajo maksimalni letni izplen. V kolikor gledamo posamezne mesece, je zaradi poti sonca tudi optimalni naklon različen. Pozimi, ko je sonce nizko, nam večji nakloni omogočajo boljšo izrabo sončne energije. Poleti je sonce najvišje in manjši, kot je kot, večja je izraba. Na Sliki 14 so prikazani optimalni nakloni po posameznih mesecih v različnih krajih.

Slika 26: Naklon sprejemne površine, pri kateri je izraba energije največja



Vir: D. Kastelec, Sončno obsevanje v Sloveniji, 2008

V kolikor želimo izrabiti sončno energijo, je to možno doseči le s sprotnim spreminjanjem naklona. Tudi v Sloveniji je že nekaj takih primerov sledilnih sončnih elektrarn, kjer ločimo enoosno in dvoosno sledilne elektrarne.

Izkoristek sončne elektrarne:

Izkoristek sončne elektrarne je odvisen od globalnega sončnega obsevanja, kvalitete fotonapetostnih modulov in razsmernikov. Globalno sončno obsevanje nam pove koliko kWh/m² lahko proizvede nek sistem. Za Slovenijo je značilno, da je globalno sončno obsevanje nekje med 1.000-1.200 kWh/m². Optimalni pogoji za vgradnjo sončne elektrarne so strehe z 20°-50° naklonom. Z naklonskim kotom fotonapetostnih modulov 30° in direktno usmeritvijo na jug, je izračun sončnega obsevanja za Ljubljano (Grosuplje približno enako) nekje okoli 1.100 kWh/m² površine. Podobna vrednost velja tudi za preostale dele Slovenije, razen za Primorsko, kjer je sončno obsevanje višje, tudi do 1.350 kWh/m². (primer: Portorož 1.396 kWh/m²/leto)

Primer izračuna:

Sončna elektrarna z močjo 1kWp zavzema površino med 7-10 m². Za celinsko področje Slovenije to pomeni letni izplen med 1000-1100 kWh/m² energije. Sončna elektrarna z močjo 10 kWp, katera zavzema cca. 85 m² veliko površino strehe, proizvede cca. 11.000 kWh električne energije na leto. Ob trenutnih odkupnih cenah za proizvedeno električno energijo (2010), 0,3864 €, to pomeni letni donos 4.250,00 €. Ta izračun velja za sončne celice s srednje velikim donosom. Z uporabo sončnih celic z najvišjimi donosi, pa je lahko izplen še za cca. 10 % višji.

V občini Grosuplje je trenutno instalirana ena sončna elektrarna z močjo 50 kWp. Za širšo izrabo sončne energije so s strani občine bistvenega pomena akcije osveščanja in izobraževanja občanov (subvencije EKO sklada, možnosti samogradnje sončnih kolektorjev). Interni račun podjetja EKO Ideja, glede na statistiko je pokazal, da potencial občine Grosuplje za izrabo sončne energije znaša 41 MWp.

14.2. LESNA BIOMASA

V slovenskih gozdovih se poseka le 40 % letnega prirastka. Letno ostaja v gozdovih nad 4 milijonov m³ neizkoriščenega lesa, kar pomeni ogromno izgubo dohodka tako za lastnike gozdov kot tudi za lokalne skupnosti in podjetja, kar negativno vpliva na razvoj podeželja. Gozdna biomasa je lahko velika razvojna in ekološka priložnost, ki se je večinoma še ne zavedamo. Slovenija je po porabi lesa med zadnjimi v Evropi. Rabo lesa je treba pospešiti zaradi velikih ekonomskih ter ekoloških koristi za družbo. Les je material, ki skladišči CO₂, poleg tega pa je za njegovo predelavo potrebno zelo malo energije. Z uporabo biomase ter pospeševanjem predelave lesa bi se lahko ustvarila nova delovna mesta. Denar ostane v regiji, s čimer se spodbuja lokalno in nacionalno ekonomijo. Pogoj za to je večja realizacija sečnje oziroma svetovanje in pomoč lastnikom za povečanje ekonomskega izkoriščanja gozdov, predvsem na mali posesti.

Vir: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije (<http://www.kgzs.si/gv/gozd/les-in-biomasa.aspx>)

Izraba lesne biomase v primerjavi s klasičnim načinom ogrevanja na les ne pomeni zgolj učinkovito izrabo lesa, ampak v veliki meri rešuje tudi okoljski problem (s starimi kotli na les se v ozračje spuščajajo ogromne količine ogljikovega monoksida, ki nastajajo kot posledica slabega zgorevanja lesa; te emisije se z učinkovitejšo rabo lesa močno zmanjšajo).

Poleg tega je pomemben tudi material, iz katerega se izdeluje lesna biomasa. K lesni biomasi uvrščamo gozdne ostanke, ostanke pri industrijski predelavi lesa in kemično neobdelan les. Med gozdne ostanke sodijo vejevje, krošnje, debla majhnih premerov ter manj kakovosten les, ki ni primeren za nadaljnjo industrijsko predelavo. Ostanke so posledica rednih sečenj, nege mladih gozdov ter posravnih in sanitarnih sečenj. Pri industrijski obdelavi lesa nastajajo ostanke primarne in sekundarne predelave (žaganje, krajniki, lubje, prah...). Med preostali kemično neobdelan les uvrščamo produkte kmetijske dejavnosti v sadovnjakih in vinogradih ter že uporabljen les in njegove izdelke (gajbice, palete...) – gre torej za manj kakovosten les, ki je pri klasični kurjavi na les neuporaben in tako ostaja v gozdu, medtem ko se iz gozdov izkorišča najkvalitetnejši les. Uporaba lesne biomase torej pozitivno vpliva na kakovost gozdov. Poleg tega fosilna goriva povzročajo velike količine toplogrednih plinov, ki se z uporabo katerekoli oblike obnovljivih virov energije močno zmanjšajo.

Spodnja preglednica prikazuje SWOT analizo (prednosti, slabosti, priložnosti, nevarnosti) za morebitno več energetska izrabo lesne biomase v Sloveniji za manjše naprave in objekte za sočasno proizvodnjo toplotne, električne in hladilne energije.

Tabela 47: SWOT analiza za manjše večgeneracijske naprave na lesno biomaso

S (prednosti)	W (slabosti)
<ul style="list-style-type: none"> - Lesna biomasa je razpoložljiv domači vir obnovljive energije (> 60-odstotna gozdnatost Slovenije) - Naraščajoče cene fosilnih goriv in elektrike - Dobro razvite tehnologije v Evropski uniji - Dobro znani in uveljavljeni sistemi razvodov toplote (pri sistemih daljinskega ogrevanja) - Mogoča menjava goriva v že zgrajenih sistemih - Sorazmerno čista energija v primerjavi s fosilnimi gorivi - Pozitivna promocija goriva in sodobnih tehnologij - Vladna pomoč (subvencije za izrabo obnovljivih virov energije) 	<ul style="list-style-type: none"> - Šibka finančna moč prebivalstva za izboljšanje obstoječih sistemov - Visoki investicijski stroški - Fosilna goriva ne vsebujejo eksternih stroškov - Dolgi administrativni postopki - Decentralizirani sistemi (pri kogeneraciji na lesno biomaso) - Nezadostna ozaveženost za večgeneracijsko izrabo lesne biomase - Nepoznavanje potencialov za ogrevanje in hlajenje na vseh nivojih (občinski, regionalni, državni) - Velika razpršenost potencialov in lokacij lesne biomase
O (priložnosti)	T (nevarnosti)
<ul style="list-style-type: none"> - Vstop novih energetska učinkovitih tehnologij na tržišče - Višja odkupna cena za elektriko iz lesne biomase pripomore k doseganju ciljev energetska podnebnega svežnja Evropske unije - Možnost za razvoj domače industrije (proizvajalci strojne opreme) - Možnost za vključevanje v mednarodne projekte - Dvig ekonomske učinkovitosti oskrbovalnih sistemov - Odprto tržišče in konkurenca med domačimi in tujimi investitorji 	<ul style="list-style-type: none"> - Navzkrižje s cilji Natura 2000 - Priključevanje plinskih omrežij na območja, bogata z lesno biomaso - Spremembe v obračunavanju porabe - Znižanje subvencij za nakup tehnologij - Napake pri novih tehnologijah - Nezadostna oskrba z gorivom - Odstop od Kjotskega protokola - Pretirano izkoriščanje gozdov in goloseki na lokalni ravni - Visoki stroški pridobivanja, priprave, predelave in sušenja lesne biomase

Vir: Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji

14.2.1. POTENCIAL LESNE BIOMASE V SLOVENIJI

Slovenija spada med najbolj gozdnate države v Evropi. 1.186.104 hektarjev gozdov pokriva več kot polovico površine države (gozdnatost je 58,5%). Pretežni del slovenskih gozdov je v območju bukovih, jelovo-bukovih in bukovo-hrastovih gozdov (70 %), ki imajo razmeroma veliko proizvodno sposobnost.

Lesna zaloga slovenskih gozdov je po podatkih gozdnogospodarskih načrtov Zavoda za gozdove Slovenije 327.458.525 kubičnih metrov oziroma 276,08 kubičnih metrov na hektar. Delež lesne zaloge iglavcev je 46,50 %, listavcev pa 53,50 %. V slovenskih gozdovih priraste letno 7.985.256 kubičnih metrov lesa ali 6,74 kubičnih metrov na hektar.

V zadnjih nekaj letih se v slovenskih gozdovih poseka od 3,0 do 3,7 milijonov kubičnih metrov dreves letno, od tega 60 % iglavcev in 40 % listavcev.

V letu 2009 pa je bilo v slovenskih gozdovih skupno posekano 3.374.191 m³ dreves, od tega 1.853.772 m³ iglavcev in 1.520.419 m³ listavcev.

Tabela 48: Osnovni podatki o gozdovih v Sloveniji

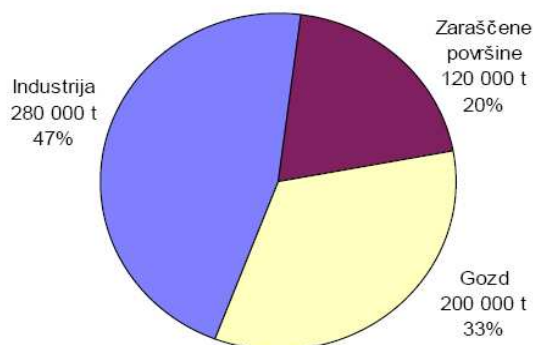
	Vrednost	Enota
Površina gozdov:	1.186.104	ha
Gozdnatost	58,5	%
Lesna zaloga:	327.458.525	m ³
	276,08	m ³ /ha
Letni prirastek:	7.985.256	m ³
	6,74	m ³
Letni možni posek skupaj v 2009:	5.126.609	m ³
Iglavcev:	2.440.994	m ³
Listavcev:	2.685.615	m ³

Vir: Poročilo ZGS o gozdovih Slovenije za leto 2009

Glavni viri lesne biomase v Sloveniji so:

- industrijski sektor - lesni ostanki industrijske, mehanske in kemične predelave lesa,
- kmetijski sektor - grmišča in ostale kmetijske površine (sadovnjaki, vinogradi),
- gozdarski sektor - gozdovi,
- odslužen les in lesni izdelki.

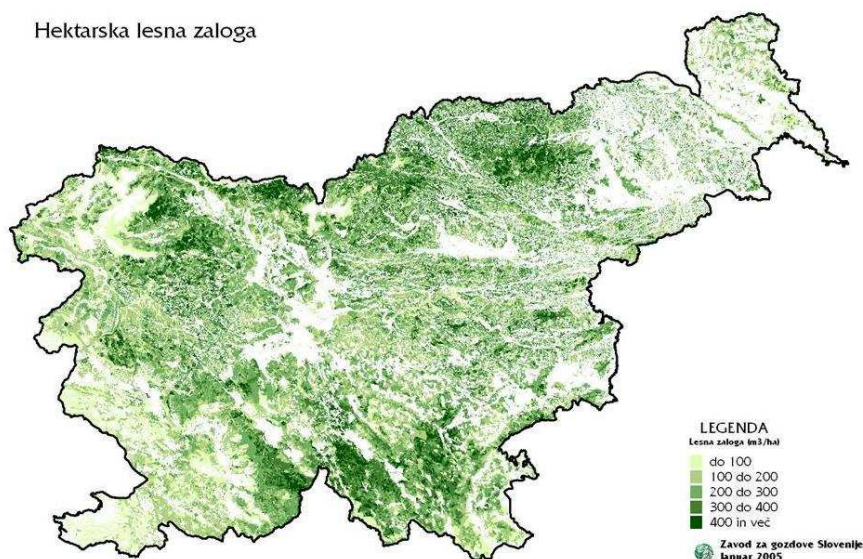
Grafikon 20: Ocenjen potencial lesne biomase v Sloveniji



Vir: AURE

Slika 27: Lesna zaloga v Sloveniji

Hektarska lesna zaloga



Vir: Zavod za gozdove Slovenije: Lesna zaloga, prirastek in posek

Priprava lesne biomase

Priprava lesa lahko poteka v gozdu ali v lesno-predelovalnih obratih. Običajne so naslednje oblike:

- sekanci,
- polena, 30 – 50 cm dolžine,
- polena in klaftre, 100 cm dolžine,
- žagovina,
- stiskanci iz žagovine in prahu (briketi in peleti).

Sekanci so strojno drobljen (mlet, nasekan) les, ki ga v lesno-predelovalni industriji proizvajajo že skoraj desetletje. V zadnjem času postajajo zanimivi tudi mobilni sekalniki, ki jih lahko priključimo na traktor. Za izdelavo sekancev je primeren manjvreden les, npr. les pospravnih in sanitarnih sečenj, grmičevje, les sadnih dreves, les, ki ga dobimo pri redčenju gozdov, ter odslužen les. Za stiskance je

značilno, da so enakih dimenzij, kar je bistvena prednost pri avtomatskem doziranju goriva v zalogovnik oz. kurišni prostor.

Slika 28: Sekanci



Peleti so stiskanci, narejeni iz čistega lesa. Proizvajajo se industrijsko s stiskanjem suhega lesnega prahu in žaganja. So valjaste oblike premera 8 mm in dolžine do 50 mm. V postopku izdelave se uporablja zgolj visokotlačna para. Lesni prah se stiska v stiskalnicah (peletirkah) pod velikim pritiskom in povečano temperaturo. S tem se zmanjša vsebnost vode in prostornino, poveča pa se gostota. Zaradi večje gostote imajo višjo kurilno vrednost in sicer 4,9kWh/kg (ELKO 9,7kW/l).

Slika 29: Peleti



14.2.2. ANALIZA POTENCIALA LESNE BIOMASE V OBČINI GROSUPLJE

Gozdnih površin je občini Grosuplje 7.247 ha oz. 53,73 %, od tega je 41,30 % iglavcev in 58,70 % listavcev.

Možni letni posek iz teh gozdov je 25.756,5 m³ lesa, od tega 94 % iz zasebnih gozdov, ostalih 6 % pa iz državnih. Večina gozdov se nahaja v zahodnem, južnem in severovzhodnem obrobju občine, največ na področju Medvedice in Bukovja. Gozdovi so relativno dobro dostopni. Transportne poti so izdelane po posameznih dolinah, ki se stekajo h regionalnim in občinskim cestam. Večino transporta lesne mase je mogoče opraviti s solo kamioni, v manjši meri s priklopniki. Za spravilo do posameznih prometnic je v večini primerov ustrezno zgrajeno omrežje gozdni vlak.

V manjših količinah so v občini na razpolago lesni ostanki iz mizarskih delavnic, ki jih je v občini 15 in iz lesnopredelovalnih obratov:

- **podjetje Woodtrade d.o.o.**

Woodtrade je družinsko podjetje, ustanovljeno leta 1989, katero se ukvarja s proizvodnjo in trgovino lesa. Proizvodi podjetja Woodtrade so:

- hlodovina iglavcev (smreka, bor, macesen, ...) in tehnični les ter hlodovina listavcev (hrast, javor, oreh, bukev, češnja, brest, lipa, ...);
- žagan les listavci (deske komercialne kvalitete, robljene deske, parjene deske, železniški pragovi, elementi (hrast cink elementi), žagan les po naročilu kupca);
- žagan les iglavci (deske komercialne kvalitete (sušene, robljene/nerobljene), deske gradbene kvalitete, tramovi (grede), morali, letve, opaž, ladijski pod, brune, žagan les po naročilu kupca);
- dolžinsko in širinsko lepljene masivne plošče (hrast, bukev natur, bukev parjena, jesen, oreh);
- biomasa (lesni ostanki): sekanci (iverke, kurjava), drva (kurjava), žagovina (plošče, kurjava, stelja).

Žaga podjetja Woodtrade lesne ostanke (žamanje in krajnike) melje in sekance prodaja v Ljubljano in Italijo. Letna proizvodnja sekancev je 9.000 nm.

- **podjetje ŠIRLES**

Drugo podjetje, ki se v občini ukvarja s prodajo lesne biomase je podjetje Širles – podjetje za proizvodnjo in trgovino z lesom, d.o.o. Podjetje prodaja polena in sekance.

Mizarske delavnice, ki zaposlujejo od 0 do 4 zaposlene porabijo lesne ostanke za lastno ogrevanje. Ravno tako porabi vse lesne ostanke za lastne potrebe večji lesnopredelovalni obrat Jošt Hotel Interjeri.

V spodnji tabeli so zbrani podatki o potencialu lesne biomase v občini Grosuplje.

Tabela 49: stanje gozdov v občini Grosuplje

OBČINA	GROSUPLJE
Površina	13.400 ha
Število prebivalcev	18.539
Površina gozdov	7.247,54 ha
Površina gozda na prebivalca	0,39 ha
Delež zasebnega gozda	94,64 %
Letni največji posek	25.756,5 m ³

OBČINA	GROSUPLJE
	IGLAVCI: 11.556,9 m ³ LISTAVCI: 14.198,6 m ³
Letni dejanski posek	14.893,4 m ³ IGLAVCI: 11.814,7 m ³ LISTAVCI: 3.078,7 m ³
Lesna zaloga	254,2 m ³ /ha IGLAVCI: 105 m ³ /ha LISTAVCI: 149,2 m ³ /ha
Letni prirastek	6,04 m ³ /ha IGLAVCI: 2,85 m ³ /ha LISTAVCI: 3,19 m ³ /ha

Vir: Statistični urad RS in KE Grosuplje

Pri oceni potenciala za izkoriščanje lesne biomase je potrebno upoštevati naslednje kazalnike:

- Demografski kazalci: v to skupino spada 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 sodi delež gozda, realizacijo najvišjega možnega poseka in ocenjen delež lesa primerne za energetska rabo.
- Gozdnogospodarski kazalci: povprečna velikost gozdne posesti, delež težje dostopnih in manj odprtih gozdov ter delež mlajših razvojnih faz gozda.

Tabela 50: Lesna zaloga in energetska vrednost biomase na območju občine Grosuplje

	površina gozda	dejanski letni posek (m ³)	maksimalni možni posek	energijski potencial načrtovanega letnega poseka(kWh/leto)	energijski potencial 10 - letnega načrtovanega poseka
listnati	4.276	30.787	14.198	28.407.139	284.071.390
iglasti	2.971	118.147	11.556	7.551.278	75.512.784
SKUPAJ	7.247	14.893	25.756	35.958.417	359.584.174

Vir: Zavod za gozdove Republike Slovenije in lasten preračun

Energetska potencial načrtovanega letnega poseka v občini Grosuplje znaša 35.958.417,48 kWh. Sinteza vseh kazalcev ter energijski potencial načrtovanega letnega poseka kažejo, da ima občina Grosuplje velik potencial izrabe lesne biomase.

Slika 30: Lokacije kotlov na lesno biomaso



Vir: EnGis - geografski informacijski sistem za področje obnovljivih virov energije

Tabela 51: Seznam malih kotlov na lesno biomaso v občini Grosuplje

št.	naselje	lokacija	vrsta goriva	instalirana moč (kW)	začetek obratovanja
1	Šmarje - Sap	Tlake 7	polena	20	2007
2	Šmarje - Sap	Paradišče 2	lesni sekanci	45	2005
3	Grosuplje	Perovo 55	lesni peleti	29	2007
4	Grosuplje	Ljubljanska cesta 40	lesni peleti	25	2006
5	Grosuplje	Ponova vas 29	polena	20	2007
6	Grosuplje	Mala vas pri Grosupljem	polena	25	2006
7	Grosuplje	Spodnja Slivnica 121A	lesni peleti	15	2006
8	Grosuplje	Zagradec 37	polena	25	2007
9	Grosuplje	Mala Račna 14	polena	30	2007
10	Grosuplje	Mala Račna 40	lesni sekanci	48	2006

št. vseh malih kotlov na lesno biomaso	10
skupna instalirana moč	282 kW

14.3. BIOPLIN

Bioplin je plin, ki nastaja pri anaerobnem (brez prisotnosti kisika) vrenju organskih snovi, v enostavnejše sestavine. Ves proces ob prisotnosti kvasovk in fermentov. Pridobljeni plin ima podobne lastnosti kot zemeljski plin in ga lahko uporabljamo za proizvodnjo toplote in električne energije ter kot pogonsko gorivo za kmetijsko mehanizacijo. Pridobljeni bioplin vsebuje veliko vrednost metana; od 50-70 %, ogljikovega dioksida; od 30-40 %, poleg tega pa vsebuje tudi žveplovodik, amoniak in dušik.

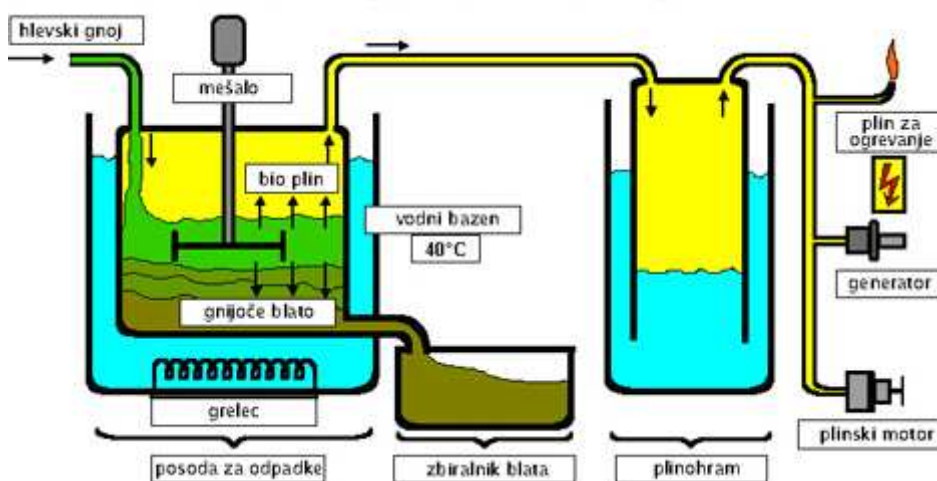
Ob proizvodnji bioplina se porabljajo odpadne organske snovi. Bioplin lahko pridobivamo iz vseh z ogljikom bogatih organskih snovi; fekalij domačih živali, poljedelskih odpadkov, gospodinjskih odpadkov, odpadkov živilske industrije, klavniških odpadkov ter ostankov košnje in obrezovanja rastlin.

Surovine za pridobivanje bioplina razdelimo na dve osnovni skupini:

- Substrati oz. biomasa:
 - gnojila: goveja in prašičja gnojevka in gnoj, perutninski gnoj;
 - rastlinska biomasa: koruzna, žitna in travna silaža, sveži odkos trave ostanki krme, pridelkov;
- Kosubstrati oz. biološko razgradljivi odpadki (BIOO) odpadki živilsko predelovalne industrije:
 - Živalski stranski proizvodi: ostanki hrane, ostanki predelave živali, klavniški odpadki, mast, odpadno sadje in zelenjava, blato iz čistilnih naprav, kompost, industrijske odplake, bogate s proteini in ogljikovimi hidrati, odpadne snovi pri razmaščevanju maščobe.

Bioplin nastaja v večstopenjskem procesu fermentacije (anaerobne digestacije – gnitje v okolju brez oz. zmanjšanim deležem kisika) zaradi delovanja anaerobnih mikroorganizmov. Praviloma visokomolekulska organska snov se v več stopnjah razgradi v nizkomolekulske snovi vse do metana. Fermentacija poteka v vlažnem okolju z vsaj 50 % vode, ki jo potrebujejo mikroorganizmi za razkrajanje.

Slika 31: Delovanje sistema na bioplin



Vir: OVE.si

Kurilna vrednost 1 m^3 bioplina znaša 6,4 kWh. Iz tega je možno pridobiti 2 kWh električne energije in 2 kWh toplotne energije.

Termofilna bioplinska naprava moči 500kW proizvede letno 4.150 MWh električne energije in 2.696 MWh toplotne energije moči 628 MW ali več. V enem letu kogeneracijsko postrojenje moči 500KW porabi $1.206.080 \text{ m}^2$ metana, ki nastane pri fermentaciji iz 8.000 ton organskih kuhinjskih odpadkov in 2.500 ton odpadnih maščob.

14.3.1. ANALIZA POTENCIALA BIOPLINA OBČINE GROSUPLJE

Kmetijstvo skupaj z gozdarstvom pomembno sooblikuje krajinsko podobo regije in omogoča zaposlitev oziroma dopolnilni dohodek delu prebivalstva. Ob intenzivnih spremembah v prostoru in družbi tudi primarna raba prostora dobiva novo vlogo in pomen kljub vse manjšemu gospodarskemu pomenu teh dejavnosti. Vse bolj pomembne postajajo sekundarne funkcije, kot so gospodarno ravnanje z naravnimi viri, tlemi in vodami ter ohranjanje skozi stoletja oblikovane kulturne krajine in kulturnih značilnosti prostora. Kmetijstvo je namreč še vedno najboljši skrbnik naravnih virov in tudi v primestnem prostoru eden najpomembnejših, če ne kar najpomembnejši oblikovalec krajinske podobe.

Za kmetovanje v projektnem območju je značilno relativno intenzivno kmetijstvo na rodovitnem ravninskem delu občine ter ekstenzivnejše kmetovanje na terasah in prisojnih pobočjih hribovitih predelov. Problem kmetijstva v občini je razdrobljenost kmetijskih površin, ki otežuje dostop do kmetijskih površin in povečuje stroške kmetovanja. Večja je razdrobljenost kmetijskih površin v hribovitem delu regije. Za povečanje učinkovitosti bo potrebno pospešiti združevanje kmetijskih površin. Razvoj naselij vse bolj zapira možnosti za normalen razvoj kmetij. Zaradi takšnega prostorskega razvoja imajo kmetje težave pri rabi prometne infrastrukture, kjer ovirajo promet in težave s sovaščani, ki jih kmetijstvo v bližini doma moti. Bližina večjih urbanih središč omogoča hitro in stroškovno učinkovito prodajo kmetijskih pridelkov in izdelkov ter nakup opreme, materiala in storitev, to prednost pa kmetijstvo preslabo izkorišča. Le manjši delež kmetov se ukvarja z

dopolnilnimi dejavnostmi, v prihodnosti pa bo obstoj mnogih kmetij odvisen od usmeritve v dopolnilne dejavnosti. Njihovo uvajanje bo nujno predvsem na manjših kmetijah. V občini je glavna kmetijska panoga živinoreja, prevladuje mlečna in mesna govedoreja. Med poljedelskimi kulturami se pridelava največ silažne koroze, na ravninskem delu prevladuje pridelovanje žit in poljščin. V zadnjem času se razvija pridelovanje zelenjave.

Vir: Strategija razvoja kmetijstva v občini Grosuplje

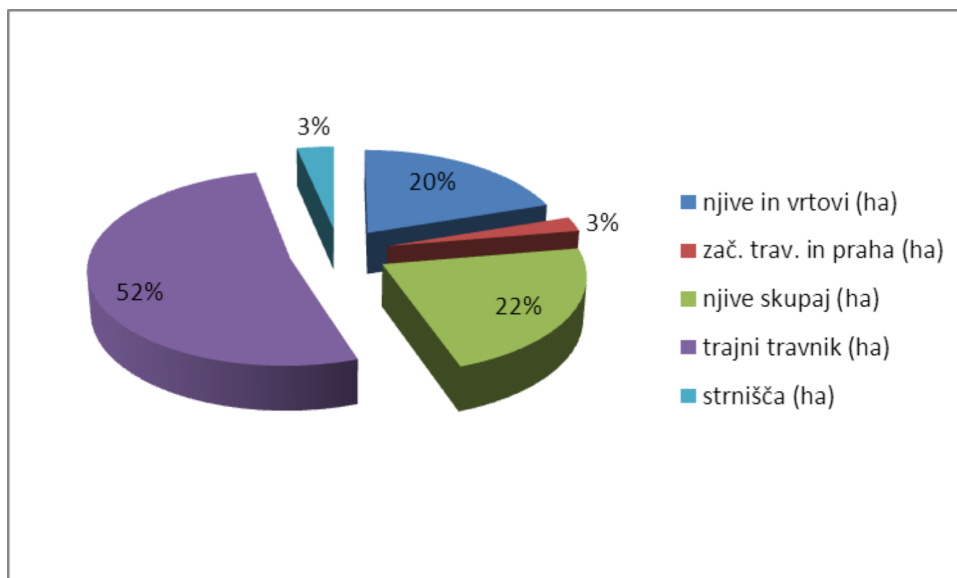
Tabela 52: Število živali (GVŽ) in kmetijske površine (ha)

Občina	Grosuplje
GVŽ	3.510
kmet. pov. skupaj (ha)	3.966
njive in vrtovi (ha)	1.021
zač. trav. in praha (ha)	127
njive skupaj (ha)	1.148
trajni travnik (ha)	2.667
pšenica (ha)	96
koruza za zrnje (ha)	118
ječmen (ha)	55
silažna koruza (ha)	299
oljna ogrščica (ha)	23
strnišča (ha)	173

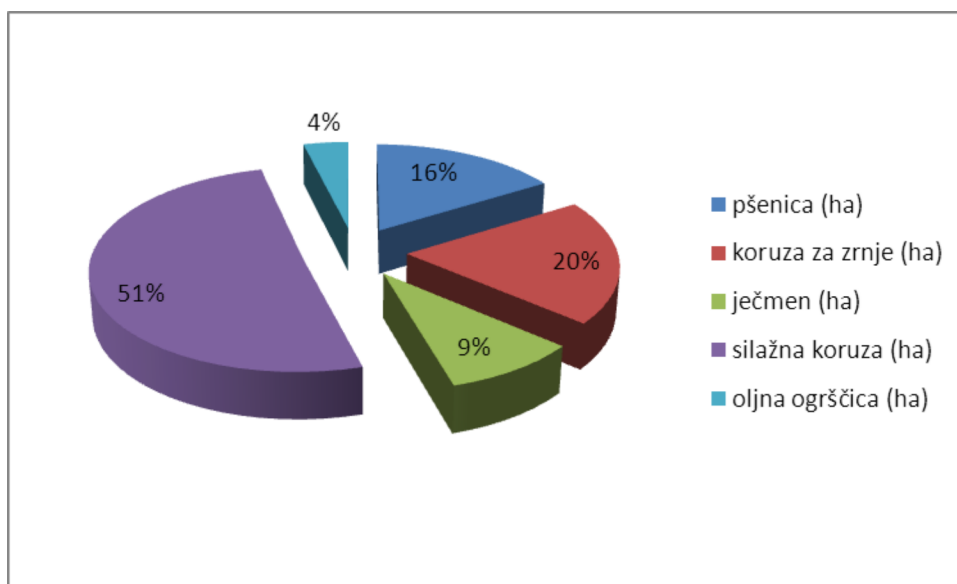
OPOMBA: Statistični podatki so uporabljeni za namene izračuna potenciala bioplina

Vir: AGENCIJE ZA KMETIJSKE TRGE RS

Grafikon 21: Površina kmetijskih zemljišč v občini Grosuplje



Grafikon 22: Struktura pridelkov v občini Grosuplje



Za analizo potenciala smo uporabili scenarij, da izbor ne posega v primarno kmetijsko pridelavo in zajema živinorejske kmetije, večje poljedelske in manjše poljedelsko-travniške kmetije.

Pri živinorejskih kmetijah smo izbrali:

- 10 % njivskih površin namenjenih glavnemu posevku,
- 50 % strnišč,
- 10 % trajnih travnikov.

Pri večjih poljedelskih kmetijah smo izbrali:

- 10 % njivskih površin namenjenih glavnemu posevku,
- 100 % strnišč,
- 100 % trajnih travnikov.

Pri manjših poljedelsko travniških kmetijah smo izbrali:

- 10 % njivskih površin namenjenih glavnemu posevku,
- 0 % strnišč,
- 50 % trajnih travnikov.

Rezultati analize potenciala celotne osrednje slovenske regije, občine Grosuplje in potenciali sosednjih občin so prikazani v naslednji tabeli. V celotni regiji smo z izbranimi kriteriji zajeli 666 ha njivskih površin za pridelavo glavnega posevka, 519 ha strnišč in 1.691 ha trajnih travnikov. Vsa živinska gnojila na kmetijskih gospodarstvih prispevajo 34 % skupnega donosa bioplina, rastlinska biomasa pa 66 %. Iz kmetijskih potencialov je v Osrednjeslovenski regiji po scenariju mogoče proizvesti 38,1 GWh električne energije na leto.

Tabela 53: Kmetijski potencial za Osrednjeslovensko regijo

Občine	Skupni donos bioplina m ³	Energetska vrednost bioplina kWh/leto	Elekt. energija kWh/leto	Moč motorja kW
Grosuplje	1.269.363	6.918.029	2.628.851	329
Ig	547.420	2.983.437	1.133.706	142
Ivančna Gorica	938.926	5.117.146	1.944.516	243
Ljubljana	2.030.980	11.068.840	4.206.159	526
Škofljica	652.957	3.558.618	1.352.275	169
Šmartno pri Litiji	445.604	2.428.540	922.845	115
Velike Lašče	520.888	2.838.839	1.078.759	135
Dobrepolje	295.332	1.609.560	611.633	76
Osrednjeslovenska regija	18.408.265	100.325.044	38.123.517	4.765

Vir: Dušan Jug, 2010

Potencial občine Grosuplje

Potencial občine Grosuplje je 1.269.363 m³ bioplina, ki ima energetska vrednost 6.918 MWh/leto. Iz tega je mogoče proizvesti 2.629 MWh električne energije, kar pomeni velikost enote SPTE 329 kWel.

Ta velikost predstavlja 6,9 % celotnega potenciala osrednje slovenske regije. V primeru odločitve izgradnji bioplinske naprave bi se lahko izrabil potencial sosednjih občin v kolikor kmetije niso preveč oddaljene. Živinska gnojila je smiselno prevažati maksimalno iz 30 kilometrov oddaljene lokacije.

Spodnja meja, pri kateri je ekonomsko upravičeno pridobivanje in energetska izraba bioplina, je 30-50 GVŽ ("glav velike živine"), kar ustreza 30 glavam govedu oz. okoli 17.000 piščancem. Po izkušnjah specializiranih strokovnjakov, pa so v Sloveniji za pridobivanje bioplina in njegovo kasnejšo energetska izrabo dejansko primerne kmetije z okoli 100 in več glavami živine.

V občini Grosuplje sta samo dve kmetiji ki bi ustrezali pogojenim kriterijem in sicer ena govedorejska in ena prašičerejska.

V občini Grosuplje se v enem letu proizvede 206.000 m³ deponijskega plina in 65.700 m³ bioplina, ki se proizvede na čistilni napravi in ga je smiselno izkoriščati.

14.4. GEOTERMALNA ENERGIJA

Geotermalna energija je toplota Zemljine notranjosti. Globalno, geotermalne izvore predstavljajo akumulirana toplotna energija v notranjosti zemlje oziroma v masi kamnin in v tekočih fluidih Zemljine skorje. V Zemljini notranjosti nastajajo ogromne količine toplote, ki nenehno potujejo iz globlin na Zemljino površje. Večina toplotne energije se prenaša s konvekcijo toplote. Geotermalna energija se sestoji iz treh komponent:

1. energetskega toka skozi Zemljino skorjo v obliki prenosa snovi (magma, voda, para, plin),

2. toka toplote zaradi prevodnosti,
3. energije, ki je uskladiščena v kamninah in fluidih zemljine skorje.

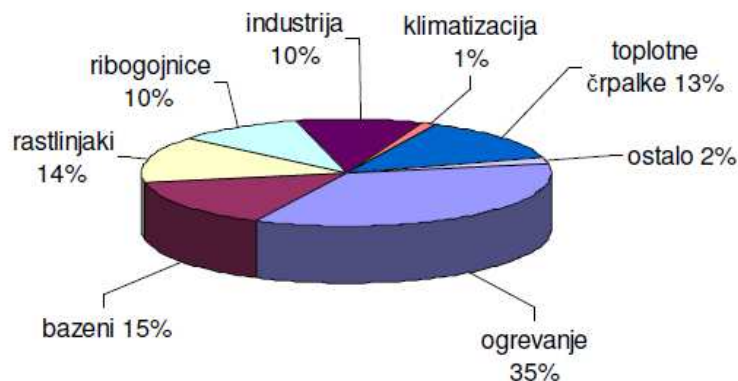
Ta naravna energija je ekonomsko pomembna pod pogojem, da je koncentrirana na omejenemu področju, kot so rudna nahajališča in naftna ležišča, torej v vulkanskih in geotermalnih področjih Zemlje. Toplota Zemljine skorje vodi iz samega Zemeljskega jedra. Na površje pride čez mlajše magmatske intruzije in s koodukcijo čez globoke tektonske diskordance ter dovodne vulkanske kanale. Značilni izviri geotermalne energije nastajajo tudi pri razpadu radioaktivnih elementov v Zemljini skorji in drugimi kemičnimi procesi, ki se v njej dogajajo. Temperatura zemlje se poveča za 1°C (geotermična stopinja) na vsakih 33 metrov njene globine. Če je povišanje večje, govorimo o pozitivni anomaliji ali povišani geotermični stopnji ali geotermičnemu gradientu. Bistveni pokazatelj perspektivnosti nekega območja je geotermična anomalija, ki z hidrološkega in hidrokemičnega stališča daje jasno sliko možnosti in načina izkoriščanja energetskega potenciala. Konvencionalno izrabo geotermalne energije po navadi delimo na:

- visokotemperaturne vire s temperaturo vode nad 150°C, ki jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike,
- nizkotemperaturne vire s temperaturo vode pod 150°C, ki jih v glavnem izrabljamo neposredno za ogrevanje.

Vir: <http://www.ljudmila.org/sef/geotermalna.htm>

Raziskave o rabi geotermalne energije so pokazale, da se največ energije uporabi za ogrevanje. Razdelitev uporabe geotermalne energije je prikazana na naslednjem grafikonu.

Grafikon 23: Struktura rabe geotermalne energije



Vir: Grobovšek, 2010

V Evropi se geotermalna energija izkorišča za pridobivanje električne energije, za ogrevanje stanovanj in industrijskih objektov, v kmetijstvu za ogrevanje rastlinjakov, v turizmu in še nekaterih drugih dejavnostih. Najboljši pogoji za izkoriščanje geotermalne energije v Evropi so v Islandiji, Italiji in Grčiji. Največja elektrarna na geotermalno energijo v Evropi je bila zgrajena v Italiji že leta 1913 in ima električno moč 390 MW.

Vir: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT129.htm>

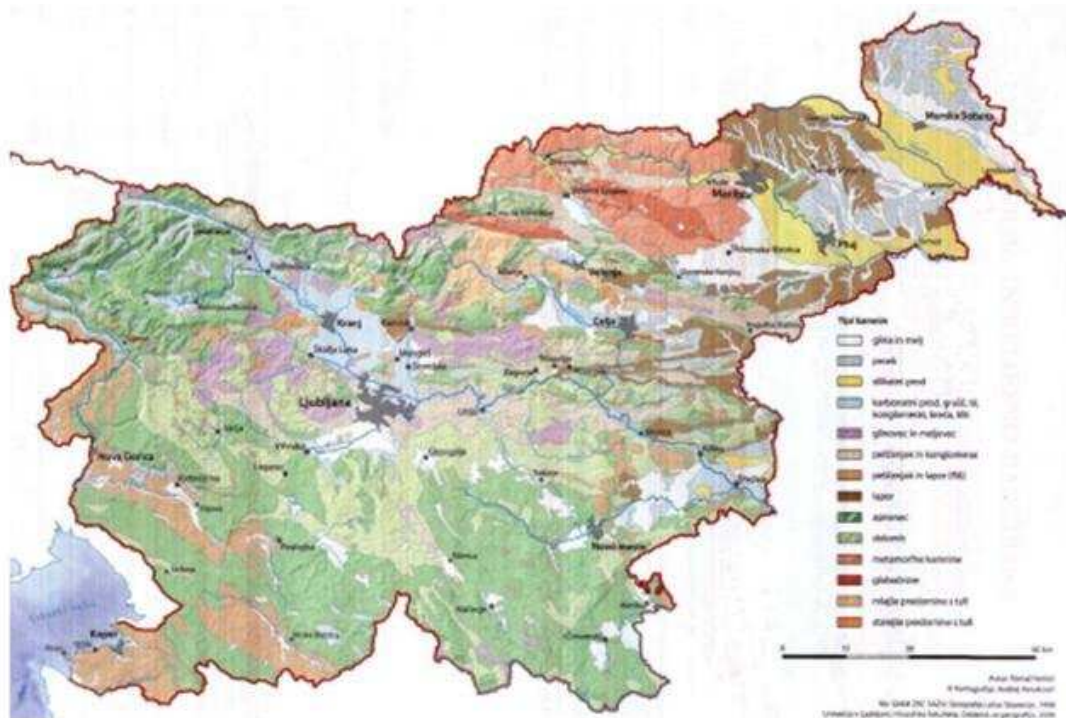
14.4.1. GEOTERMALNA ENERGIJA V SLOVENIJI

Geološka in tektonska zgradba Slovenije je zelo pestra, saj sestavlja njeno ozemlje pet različnih geoloških strukturnih enot: panonski bazen, Vzhodne Alpe, Južne Alpe, mejni pas med Vzhodnimi in Južnimi Alpami in Zunanji Dinaridi. Kar 93% površja Slovenije je sestavljena iz sedimentnih kamnin, 3% iz magmatskih in 4% iz metamorfnih kamnin. Najpogostejši sedimentni kamnini sta apnenec (25% površja Slovenije) in dolomit (15%). Nevezane klasične kamnine (glina, mulj in pesek) se nahajajo na ravninskem svetu ob večjih rekah. Med njimi prevladujejo plinoceanski peski v panonskem gričevju in kvartarni prod na ravninah. Najmlajše so halocenske naplavine rek in potokov (vir: Ogrin, Plut 2009).

Na naslednji sliki si lahko ogledamo tipe kamnin v Sloveniji. Julijske Alpe, Karavanke, Kamniško-Savinjske Alpe, Predalpsko hribovje, Kras in dinarsko hribovje so večinoma sestavljene iz apnencev in dolomitov. Goriško območje, Vipavska dolina, Brkini in slovensko primorje je sestavljeno večinoma iz fliša in peščenjakov. Metamorfne kamnine in globočnine se nahajajo na Pohorju in Kozjaku. Na Halozah, v Posotelju in Slovenskih goricah je zastopan lapor, goriško večinoma sestavljajo peski. Ob Dravi in Muri se nahaja silikatni prod, v Ljubljanski kotlini pa karbonatni prod, grušč, konglomerat in breča, Krško dolino sestavlja glina, melj ter karbonatni prod in grušč.

Vir: geografski atlas Slovenije, 1998

Slika 32: Tipi kamnin v Sloveniji



Vir: Geografski Atlas Slovenije

Geološke razmere na območju občine Grosuplje ne omogočajo zajem termalne vode za direktno izrabo, lahko pa se koristi ekstrakcijo toplote po principu »geosonde«. Verjetnost, da bi bili na območju Grosuplje razviti visokotemperaturni geotermalni vodonosniki, primerni za ekonomsko proizvodnjo električne energije, pa je minimalna, oziroma zanemarljiva.

Na področju občine Grosuplje je mogoče izkoriščanje geotermalne energije na dva načina:

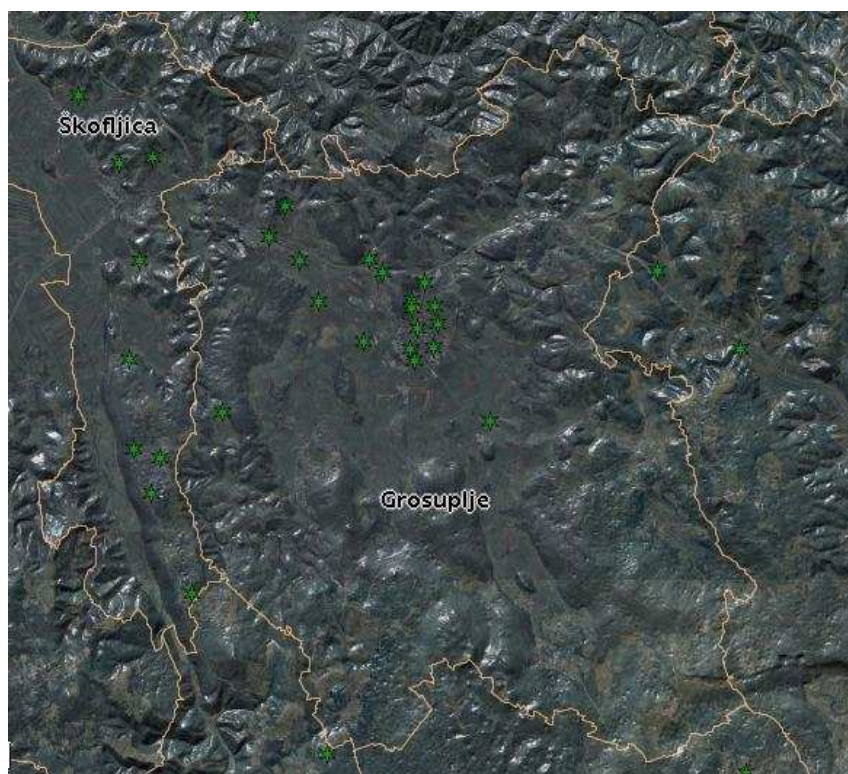
- iz t.i. »plitve geotermije«, ki se izvede s pomočjo toplotnih črpalk bodisi sistema zemlja/voda ali voda/voda,
- za potrebe individualnih objektov.

Iskanje in izkoriščanje geotermalnih virov predstavlja zelo kompleksen projekt, kjer je potrebna predhodna natančna ocena geoloških pogojev, temperature, količine in kakovost termalne vode. Ne glede na to ali je na nekem območju zaznan povečan geotermični potencial je potrebno najprej izdelati raziskovalno vrtino v kateri se zbere vse potrebne informacije, ki so ključne za določitev čim bolj natančne mikrolokacije vrtine za črpanje. Te raziskave so dokaj dolgotrajne saj je potrebno ugotoviti podzemne povezave termalne vode. V primeru da se določen vir že izkorišča, bi lahko nov odvzem energije ogrozil že delujoč sistem. Projekti zajema termalne vode, so tehnološko in ekonomsko zelo tvegani, tveganje pa se zmanjšuje čim boljše so geološke raziskave terena. Stroški vrtanja z globino naraščajo in predstavljajo znaten del naložbe. Za samo izkoriščanje termalnih vod je potrebno pridobiti koncesijo, ki jo podeli Vlada RS.

14.5. TOPLOTNE ČRPALKE

Poleg izrabe hidrogeotermalne energije pa obstaja še druga možnost izrabe le-te, t.i. suho izkoriščanje geotermalne energije, preko toplotnih črpalk. Občina se zato lahko odloči, da bo pri posameznikih spodbujala tudi ta ukrep, pretežno preko informiranja in osveščanja.

Slika 33: Seznam toplotnih črpalk zrak/voda v občini Grosuplje



Vir: EnGis - geografski informacijski sistem za področje obnovljivih virov energije

Ogrevanje s toplotno črpalko predstavlja energetsko učinkovit in okolju prijazen način ogrevanja. Toplotne črpalke so naprave, ki izkoriščajo toploto iz okolice ter jo pretvarja v uporabno toploto za ogrevanje prostorov in segrevanje sanitarne vode samostojno ali v kombinaciji z ostalimi sistemi. Pridobljena toplota je rezultat termodinamičnega procesa in ne izgorevanja goriva kot pri klasičnih ogrevalnih sistemih. Toploto, ki jo iz okolice črpajo toplotne črpalke je v različne snovi akumulirana sončna energija, zato predstavlja obnovljivi vir energije (OVE).

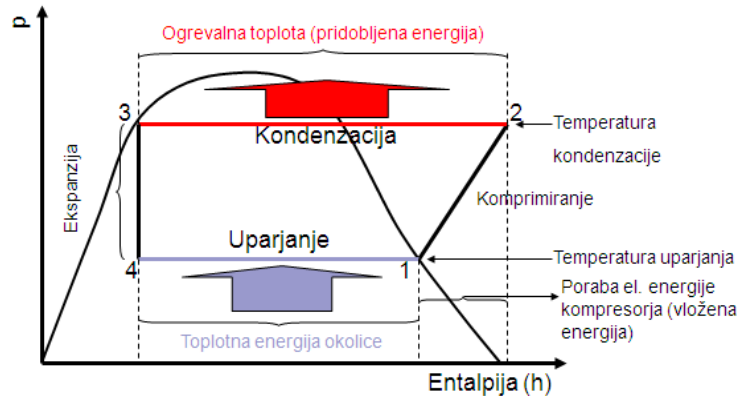
Toplotne črpalke izkoriščajo:

- toploto zraka,
- podtalne in površinske vode,
- toploto akumulirano v zemlji in kamnitih masivih,
- odpadno toploto, ki se sprošča pri različnih tehnoloških procesih.

Elementi toplotne črpalke:

- uparjalnik,
- kompresor,
- kondenzator,
- ekspanzijski ventil.

Slika 34: Način delovanja toplotne črpalke



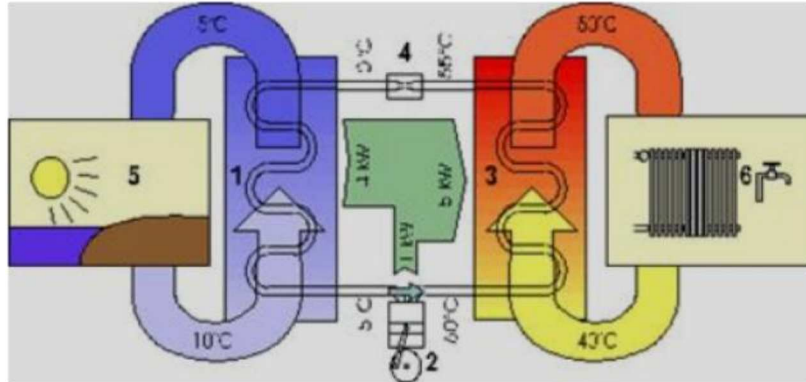
Vir: www.witaterm.si

KOMPRESORSKE TOPLLOTNE ČRPALKE

Toplotna črpalka je sestavljena iz uparjalnika, ki odvzema toploto okolice (vode, zraka, zemlje), v njem se pri nizki temperaturi uplini delovna snov (hladivo), ki nato potuje v kompresor. Ta pare stisne in jih dvigne na višji tlačni in temperaturni nivo. Vroče pare v kondenzatorju kondenzirajo pri višji temperaturi in pri tem oddajo kondenzacijsko toploto ogrevanemu mediju. Delovna snov nato potuje preko ekspanzijskega ventila, kjer se ji zniža tlak nazaj v uparjalnik in proces se ponovi. Vsa toplota pridobljena iz okolice je brezplačna. Da jo iz nizkotemperaturnega nivoja dvignemo na

visokotemperaturni nivo, je potrebno vložiti nekaj dela. Tako je za delovanje toplotne črpalke potrebna električna energija za pogon agregata, ki ga sestavljata kompresor in ventilator.

Slika 35: Delovanje kompresorske toplotne črpalke



Vir: ove.si

Poznamo tri osnovne izvedbe toplotnih črpalk glede na medij (okolico), ki ga hladimo in medij, ki ga ogrevamo s sistemi toplotnih črpalk:

ZRAK/VODA

Zrak je neizčrpen vir energije in je povsem na voljo. Najsodobnejše izvedbe tovrstnih toplotnih črpalk omogočajo ogrevanje tudi pri zunanji temperaturi do $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Še pri tako nizki temperaturi pa je grelna števila še vedno večje od 2, kar pomeni 50 % prihranka energije. Ker ni potrebno vrtanje vrtin ali polaganje kolektorjev v zemljo, je to investicijsko najcenejša vrsta toplotnih črpalk. Montaža in vzdrževanje pa je enostavno in poceni. Glede na statistične podatke o gibanju temperatur pa lahko zaključimo, da je v Sloveniji zelo malo dni s temperaturo pod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar pomeni, da je letno grelna števila tovrstnih toplotnih črpalk nad 3,5.

Prednosti toplotne črpalke zrak/voda so:

- nizki investicijski stroški v primerjavi z drugimi sistemi, ker ni potrebna gradnja primarnega sistema (kolektorja ali vrtin),
- enostavna in poceni montaža ter kasnejše vzdrževanje sistema, saj so vsi deli enostavno dostopni,
- majhen potreben prostor z opremo in instalacije,
- za razliko od izvedbe ostalih dveh vrst toplotnih črpalk niso potrebna posebna dovoljenja za vgradnjo,
- toplotna črpalka deluje samostojno in pokrije celotne zahteve po toplotni energiji skozi celotno ogrevalno sezono.

VODA/VODA

Ta sistem je eden izmed energetsko najbolj učinkovitih ogrevalnih sistemov. Podtalnica, ki jo koristimo, je namreč zaradi relativno visoke temperature idealen vir toplote, saj z njo dosegamo visoke izkoristke oz. grelna števila (tudi čez 5,0). Zaradi relativno visoke temperature toplotnega vira je razmerje (COP – grelna število) med skupno pridobljeno energijo in vloženo električno energijo najvišje.

Vsi ogrevalni sistemi voda/voda nudijo zelo široko področje uporabe ogrevanja in hlajenja, skupaj s pripravo sanitarne vode. Toplotna črpalka voda/voda potrebuje za svoje delovanje konstanten pretok podtalne, površinske ali tehnološke vode. Potreben pretok vode je odvisen od toplotne moči in temperaturne razlike med vstopno in izstopno vodo.

Ogrevanje s toploto površinskih voda ne predstavlja velikega posega, seveda pa mora biti izpolnjen pogoj, da je v bližini na razpolago primerna površinska voda. Voda se v jezerih, počasi tekočih rekah in morjih preko pomladi in poletja ogreva, pozimi pa počasi ohlaja. Uporablja se zaprt sistem odvzema toplote. Kolektor položimo na dno vodnega zajetja, jezera ali druge vodne površine, njegovo dolžino pa prilagodimo energetskim potrebam objekta. Sistem je zasnovan na kroženju nestrupenega sredstva, ki ga z obtočno črpalko vodimo od kolektorja, v katerem se za nekaj stopinj ogreje, do toplotne črpalke, ki mu toploto odvzame. Sistem obratuje tudi, ki se temperatura vode približuje ničli.

Sistemi s podtalnico so odprti sistemi, zato je najnižja temperatura vode, ki jo še lahko uporabljamo, + 3 °C. Pri nas v glavnem uporabljamo podtalnico s temperaturo 8 do 12 °C. Pri tem sistemu talno vodo s pomočjo potopne črpalke vodimo skozi uparjalnik. Uparjalnik hladi talno vodo, kar pomeni, da ji odvzame toploto. Tako pridobljena toplota v uparjalniku prestopi na delovno snov oziroma hladilno sredstvo. S pomočjo električne energije, ki jo potrebujemo za pogon kompresorja, stisnemo hladilno sredstvo na višji tlačni in temperaturni nivo. V kondenzatorju, hladilno sredstvo prenese toploto na greto vodo. Razmerje med uporabno energijo ter vloženo električno energijo je grelna število.

Da lahko koristim podtalnico, moramo ob zgradbi izvrtati v zemljo dve vrtini, za črpanje in vračanje podtalnice. Talna voda mora imeti pretok 0,2 m³/h za kW potrebne toplotne moči. To je lahko že na globini 5 metrov ali več. V vrtino potisnemo cev, v katero vgradimo potopno črpalko, ki jo povežemo s toplotno črpalko. Med obratovanjem nam potopna črpalka potiska vodo v toplotno črpalko, ki je odvzame toplotno energijo in jo ohlajeno za 5 °C spusti po drugi, nekaj metrov oddaljeni vrtini nazaj v podtalnico. Podtalnica je torej zaradi relativno visoke temperature idealen vir toplote, saj z njo dosegamo visoka grelna števila. Problem je pomanjkanje čiste pitne vode, s katerim se v razvitem svetu vse pogosteje soočajo. Tako je npr. v Skandinaviji že pred leti prišlo do stroge zaščite podtalnice. Podoben trend je čez neka let verjetno pričakovati tudi pri nas.

ZEMLJA/VODA

Toplotne črpalke zemlja/voda koristijo sloje zemlje na globini 15 m s konstantno temperaturo približno + 15 °C. Toplota zemlje se koristi tako, da se v izkopani kanal položi kolektor zaprtega sistema. V ceveh kroži delovno sredstvo, ki ga zemlja ogreje za nekaj stopinj. Sistem je izveden tako,

da izkoriščanje toplote ne vpliva na floro. Ta vir toplote je zanesljiv vendar drag. Globina in premer ene ali več energetskih vrtin sta odvisni od potrebe objekta po ogrevanju in moči vgrajene toplotne črpalke.

ZRAK/ZRAK

Toplotne črpalke zrak/zrak pa so v bistvo vse vrste klimatizerjev, ki ohlajajo in vzdržujejo temperaturo v določenem prostoru in toploto predajajo na zrak v sosednjem prostoru ali okolico.

14.6. VODNI POTENCIAL

Energijo vode lahko izkoriščamo v :

- industrijskih elektrarnah (nad 1 MW),
- tovarniških elektrarnah (do 1 MW moči),
- majhnih poljedelskih elektrarnah (do 100 kW),
- družinskih elektrarnah (do 20 kW).

V okolici Grosupljega so široka polja na pretežno slabo prepustnih tleh z obilo vodnimi tokovi, ki vijugajo po polju. Označuje jih visoka obvodna vegetacija, vsi ti tokovi pa se kljub kraškim razmeram območja podzemno stekajo h Krki.

Površje v nesklenjenih ulekninah sestavljajo naplavine ponikalnic, vmesni vzpeti predeli so bolj izrazito zakraseli. Vode pritekajo v podolje s severa, z večinoma neprepustnega Posavskega hribovja. Zahodni del podolja je bolj razgiban in ima ponekod značaj hribovja. Geološka zgradba tal in s tem tudi hidrogeološka značilnosti so na območju občine zelo pestre. Z Radeljskega polja se podzemne vode stekajo v izvir Krke. Na območju Žalsko -Loške uvale so kratke ponikalnice. Ob dinarskih prelomnicah izvirajo številni potočki. Območje občine pokrivajo visoko in nizko prepustne kamnine z medzrnsko poroznostjo in prepustne kamnine s predvsem kraško poroznostjo.

Vir: Slovenija – pokrajine in ljudje, Založba mladinska knjiga, 1998

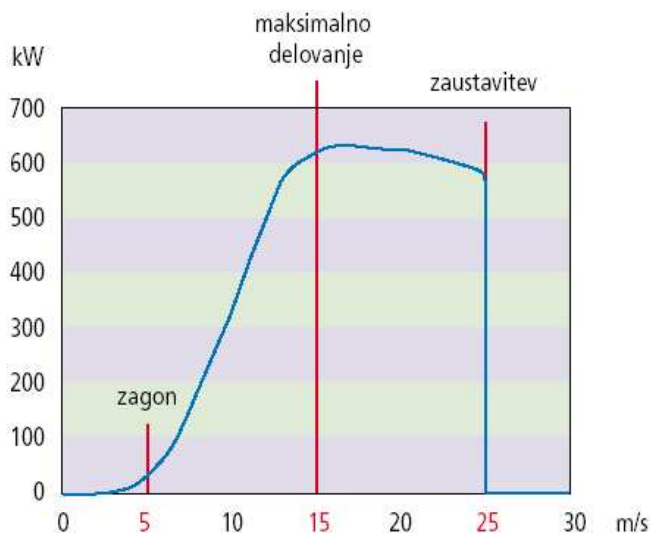
Na območju občine Grosuplje ni večjih potencialov vodne energije. Nahajajo se trije večji potoki s številnimi pritoki in izviri. Vodna gladina potokov skozi letne čase precej niha, zaradi vpliva kraškega sveta. Potoki nimajo niti velikih pretokov niti velikih padcev, tako da za izkoriščanje hidropotencialne energije ne pridejo v poštev.

14.7. VETRNA ENERGIJA

Vetrna elektrarna pretvarja energijo vetra v električno energijo. Teoretično jo lahko pretvori največ do 60%. V praksi pa se le od 20 do 30 % energije vetra dejansko pretvori v električno energijo. Moči vetrnih elektrarn se gibljejo od nekaj kW do nekaj MW. Elektrarne z večjo močjo lahko proizvedejo več električne energije. Z napredovanjem tehnologije se te moči vedno bolj povečujejo. Večina vetrnih elektrarn potrebuje veter s hitrostjo okoli 5 m/s, da prične obratovati. Pri previsokih hitrostih,

običajno nad 25 m/s, se vetrne elektrarne ustavijo, da ne bi prišlo do poškodb. Maksimalne moči se dobijo pri hitrosti okoli 15 m/s. 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 sliki spodaj je prikazano delovanje vetrne elektrarne.

Slika 36: Delovanje vetrne energije

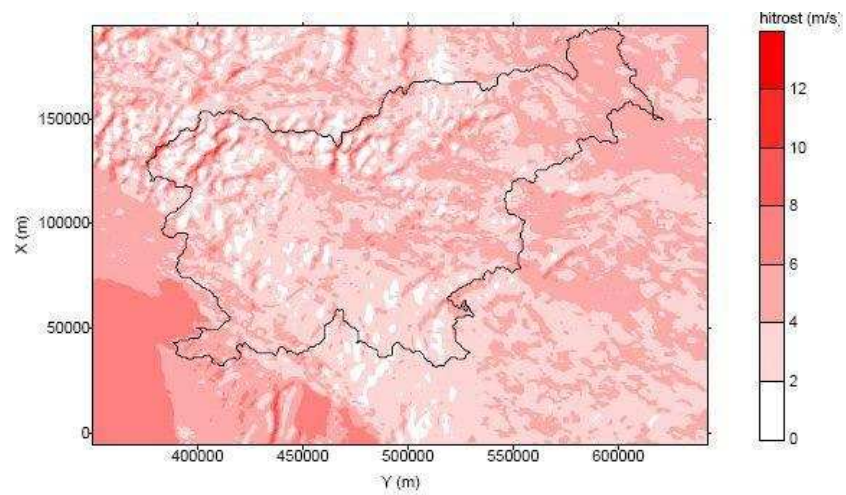


Vir: <http://www.ape.si/publikacije/veter.pdf>

Pred odločitvijo o izkoriščanju vetra so potrebne natančne meritve vetra, saj je potrebno poznati njegove klimatološke značilnosti. Za analizo podatkov o vetru je izdelanih nekaj metodologij, v ta namen je bil izdelan tudi program WAsP. Namenjen je analizi in obdelavi podatkov o vetru, z namenom izkoriščanja njegove energije. Programski paket WAsP omogoča obdelavo in analizo merskih podatkov o vetru, upošteva relief, vetrne ovire in hrapavost površine v okolici merilnega mesta, oceno lastnosti vetra v okolici merilnih mest, oceno izkoristka vetrnih turbin na izbranem mestu, tudi tam, kjer meritev ni in oceno izkoristka parka vetrnih turbin. Glede na vetrno karto Slovenije (veter je bil izmerjen na višini 10 metrov ob splošnem jugovzhodniku) lahko rečemo, da vetrnega potenciala na območju občine Grosuplje ni v tolikšni meri, da bi ga kazalo izkoriščati v energetske namene, saj spada v razred, ki ima povprečno hitrost vetra od 1 do 2 m/s, kar ne zadostuje za ekonomsko izrabo vetra kot OVE. V primeru interesa izrabe vetra na območju občine bi bilo potrebno izdelati bolj natančne meritve hitrosti vetra, kajti le z natančnejšimi meritvami bi lahko v celoti ocenili potencial za izrabo vetrne energije v občini. Meritve se izvajajo eno leto na območju, kjer naj bi stala bodoča vetrna elektrarna in na različnih višinah do 60 m. Šele ti podatki so tehtni za odločitev o izgradnji.

Do sedaj se energija vetra v občini Grosuplje ni uporabljala. Po podatkih Hidrometeorološkega zavoda Slovenije in informacijah, zbranih v WIND ATLAS-u za Evropo, do sedaj za občino ni bilo izdelanih namenskih meritev in ni bila izdelana posebna analiza, ali so v občini primerne lokacije za ekonomsko upravičeno izkoriščanje vetra v energetske namene.

Slika 37: Vetrni potencial



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

15. CILJI

15.1. NACIONALNI STRATEŠKI CILJI

Nacionalni energetske program je dokument, ki naj bi usklajeval prihodnja delovanja ustanov, ki se ukvarjajo z oskrbo z energijo ter postavlja cilje in določa mehanizme za prehod od zagotavljanja oskrbe z energenti in električno energijo k zanesljivi, konkurenčni in okolju prijazni oskrbi z energijskimi storitvami. Postavlja tudi cilje in mehanizme za spremembo razumevanja vloge in pomena energije pri dvigu blaginje. Osnovno poslanstvo NEP je spremeniti razumevanje vloge in pomena energije pri zagotavljanju blaginje – kakovosti življenja s ciljem izboljšanja ravnanja z energijo v tehnološkem, ekonomskem in okoljskem pomenu.

Za obdobje do leta 2030 so zastavljeni cilji energetske politike v Sloveniji:

- povečanje strateške in obratovalne zanesljivosti oskrbe z energetske storitvami;
- zagotavljanje konkurenčnosti gospodarstva ter razpoložljivosti in dostopnosti energetske storitev;
- spodbujanje okoljske trajnosti in boj proti podnebnim spremembam;
- zagotavljanje socialne kohezivnosti.

Cilji energetskega načrtovanja v občini morajo slediti smernicam nacionalnega energetskega programa in sicer glede:

- zanesljivosti oskrbe z energijo,
- konkurenčnosti oskrbe z energijo,
- varovanja okolja.

Tabela 54: Pregled nacionalnih strateških ciljev po Predlogu poročila o določitvi obsega celovite presoje vplivov na okolje Nacionalnega energetskega programa za obdobje 2010 – 2030

NACIONALNI ENERGETSKI PROGRAM	CILJI
UČINKOVITA RABA ENERGIJE	<p>Splošni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izboljšanje energetske učinkovitosti za 20 % do leta 2020 (zmanjšanje rabe bruto končne energije glede na scenarij brez ukrepanja); • ničelna rast končne rabe energije brez prometa do leta 2020 in zmanjšanje rabe za več kot 10 % do leta 2030; • dosledno uveljavljanje učinkovite rabe energije kot prednostnega področja razvoja Slovenije ter spodbujanje gospodarske rasti in razvoja delovnih mest na področju energetske učinkovitosti. <p>Operativni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zagotoviti 100% delež skoraj ničelno energetske stavb med novimi stavbami do leta 2020 in v javnem sektorju od leta 2018;

	<ul style="list-style-type: none"> • zmanjšanje stroškov za energijo v javnem sektorju za [50 mio EUR/leto] do leta 2012 in [za 120 mio EUR/leto] do leta 2020; • obvladati rast rabe električne energije brez porabe v prometu tako, da bo rast manjša kot 7 % do leta 2020 in manjša kot 12 % do leta 2030 glede na rabo v letu 2008.
<p>OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE</p>	<p>Splošni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zagotoviti 25% delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije in 10 % obnovljivih virov energije v prometu do leta 2020; • uveljaviti učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije kot prioritete gospodarskega razvoja; • dolgoročno povečevati delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije nad 30 % do leta 2030 in nadalje. <p>Operativni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 39% delež proizvodnje električne energije iz OVE do leta 2020 in najmanj 50 % delež do leta 2030, pri tem najmanj 15% delež razpršene proizvodnje električne energije iz OVE do leta 2020; • 33% delež proizvodnje toplote iz OVE do leta 2020; <p>Opomba: Podprogram obravnava proizvodnjo toplote in razpršeno proizvodnjo električne energije v enotah pod 10 MW, glej tudi podprograma Raba energije v prometu in Proizvodnja električne energije.</p>
<p>LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO</p>	<p>Splošni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • povečanje pokritosti s sistemi daljinskega ogrevanja: <ol style="list-style-type: none"> a) povečanje deleža lokalnega in daljinskega ogrevanja v strukturi rabe končne energije za ogrevanje do leta 2030, b) povečanje deleža stavb, ki se oskrbujejo iz sistemov lokalnega ali daljinskega ogrevanja, zlasti novih stavb in stavb v javnem sektorju; • postopen prehod na vire z nizkimi izpusti ogljikovega dioksida v lokalni energetiki, tako da bo dosežen 80-odstotni delež iz nizkoogljicnih virov: obnovljivih virov energije, soproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom ter odpadne toplote; • razvoj daljinske oskrbe s hladom: postavitve vsaj petih sistemov daljinskega hlajenja do leta 2015; • prehod petih občin na 100% oskrbo z energijo iz obnovljivih virov energije do leta 2020 in najmanj dvajsetih občin do 2030.
<p>SOPROIZVODNJA TOPLOTNE IN ELEKTRIČNE</p>	<p>Splošni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 23-odstoten delež soproizvodnje toplote in električne energije v bruto končni rabi energije do leta 2020 in 30% delež do leta 2030;

<p>ENERGIJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 80-odstoten delež toplote v sistemih daljinskega ogrevanja proizveden iz OVE ali v SPTE do leta 2020; • 40-odstoten delež toplote v javnem sektorju proizveden v sistemih daljinskega ogrevanja iz OVE ali v SPTE z visokim izkoristkom do leta 2020 ter 80-odstoten delež do leta 2030;
<p>RABA ENERGIJE V PROMETU</p>	<p>Splošni cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmanjšanje rabe energije in emisij toplogrednih plinov z izboljšanjem učinkovitosti vozil in vožnje: zmanjšanje specifičnih emisij novih osebnih avtomobilov na prevožen kilometer s 156 g emisij CO₂ /km leta 2007 na 130 g/km do leta 2015 in 95 g/km do leta 2020 ter lahkih dostavnih vozil na 175g emisij CO₂ /km leta 2016; • zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu do leta 2020 s tem izpolnitev obveznosti po direktivi 2009/29/ES. Doseči najmanj 4,7-odstoten delež obnovljivih virov energije v prometu do leta 2015; • zagotoviti za polnjenje električnih akumulatorskih vozil in vozil na vodik 50-odstoten delež obnovljivih virov do leta 2015 in 100-odstoten delež OVE do leta 2020; • razvoj energetske in polnilne infrastrukture za učinkovito uporabo sodobnih, okolju prijaznejših vozil in sicer: • zagotoviti za električna akumulatorska vozila več kot 1000 javnih polnilnih mest do leta 2015 in več kot 3000 novih javnih polnilnih mest do leta 2020; • zagotoviti 5 polnilnih mest za vozila na vodik do leta 2015 in 20 polnilnih mest do leta 2020; • zagotoviti ustrezno pokritost s polnilno infrastrukturo za CNP in UNP v prometu.

15.2. CILJI LEK OBČINE GROSUPLJE

Glede na analizo obstoječega stanja rabe in oskrbe z energijo za gospodinjstva, javne stavbe, gospodarstvo, analizo obstoječega stanja na področju električne energije, gospodarstva, prometa odpadkov, obnovljivih virov energije, analizo predvidene bodoče oskrbe z energijo, analizo šibkih točk ter upoštevanju strateških ciljev smo oblikovali naslednje cilje in načrte ukrepov. Cilji so predstavljeni v spodnji tabeli.

Tabela 55: Cilji LEK občine Grosuplje

Cilji	Področje ukrepanja	Opis cilja
Cilj 1	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 2	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 3	URE	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022.
Cilj 4	OVE + SPTE	Povečanje deleža obnovljivih virov energije za 35 % do leta 2022.
Cilj 5	URE + OVE	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljavo za 50 % do leta 2022.
Cilj 6	EMISIJE	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Cilj 7	PROMET	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2022.
Cilj 8	LOKALNA OSKRBA Z ENERGIJO	Povečanje porabe lokalne biomase na ruralnih področjih občine za 10 %

16. PREDLOG UKREPOV

16.1. GOSPODINJSTVA

Kar precejšen del oskrbe s toplotno energijo v eno ali več stanovanjskih objektih v občini Grosuplje temelji na individualnem ogrevanju. Individualne kurilne naprave so velikokrat slabo nadzorovane in zastarele, kar je s stališča vplivov na okolje najslabši način oskrbe s toploto. Ker gre za kar precej številčno skupino porabnikov energentov v občini Grosuplje, je pomembno, da se za to skupino pripravijo ustrezne usmeritve. Občina lahko izvaja vrsto ukrepov (finančno bolj ali manj zahtevnih), s katerimi spodbudi občane k energetskemu varčevanju, zamenjavi fosilnih energentov za zemeljski ali obnovljive vire energije oziroma k spremembi njihovih navad.

Ukrepi na področju stanovanj v občini Grosuplje so lahko naslednji:

- **zamenjava zunanjega stavbnega pohišta pri obnovi stanovanjske stavbe,**
- **toplotna izolacija fasade,**
- **natančna regulacija temperature v prostorih,**

Potrebne količina toplote za ogrevanje mora biti natančno prilagojena trenutnim potrebam v prostoru. Čim bolj natančno je to prilagajanje, tem manjša količina nezaželene toplote bo prišla v stavbo in jo ogrevala bolj, kot je potrebno.

- **vgradnja kurilne naprave za centralno ogrevanje stanovanjske stavbe na zemeljski plin ali lesno biomaso,**
- **zamenjava starih klasičnih kotlov za novejšo, tehnološko boljše kotle,**

Struktura porabe energentov v občini kaže, da se velik odstotek stanovanj ogreva na lesno biomaso, kar je z vidika izrabe lokalnih virov energije pozitivno. Pri tem pa je pomemben nadzor emisij in učinkovitost kurjenja lesa, saj vemo, da kurjenje lesa v starih in neustreznih kotlih z nizkim izkoristkom povzroča škodljive emisije predvsem ogljikovega monoksida kakor tudi prašne delce PM10 o katerih je več napisanega v točki 9. Na ruralnih področjih je torej potrebno spodbujati vgradnjo modernih kotlov za centralno kurjavo na lesno biomaso, ki imajo manjše emisije in visok izkoristek. Tako bi se še vedno uporabljal lokalno dostopen in obnovljiv vir energije (les), vendar na veliko bolj učinkovit način in z veliko manj emisij kot pri klasičnem ogrevanju na les.

- **prehod iz ogrevanja s kurilnim oljem na ogrevanje z zemeljskim plinom, lesno biomaso ali UNP,**

Ker je kurilno olje gorivo fosilnega izvora in povzroča veliko emisij toplogrednih plinov mora biti v interesu občine, da se kotli na kurilno olje postopno zamenjujejo z alternativnimi, okolju prijaznejšimi načini ogrevanja.

- vgradnja toplotne črpalke za pripravo sanitarne tople vode in/ali centralno ogrevanje stanovanjske stavbe,
- namestitev termostatskih ventilov na ogrevalna telesa ali zamenjava dotrajanih ogrevalnih teles,

Najučinkovitejša lokalna regulacija je vgradnja termostatskih ventilov na ogrevala, s katerimi lahko dosežemo do 15 % energijskih prihrankov. Uporaba termostatskih ventilov lahko bistveno izboljša klimo v prostoru, ter hkrati zmanjša rabo toplotne energije.

- v mestnem središču in na območju, kjer bo urejen sistem na zemeljski plin je potrebno spodbujati gospodinjstva in podjetnike k priklopu na ogrevanje z zemeljskim plinom, v mestnem središču in na območju, kjer je urejen obstoječ sistem na daljinsko ogrevanje je potrebno spodbujati gospodinjstva in podjetnike k priklopu na daljinski sistem, za ostala območja se objekte spodbuja za priklop na lesno biomaso,
- spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije (toplotne in električne) v stanovanjih,

Stanje je možno precej izboljšati z informiranjem uporabnikov o ukrepih učinkovite rabe energije (npr. učinkih, ki jih ima redno vzdrževanje kurilnih naprav, kamor spada tudi nastavitev oljnih gorilcev pri kotlih).

Nekaj osnovnih in cenovno nezahtevnih ukrepov za bolj učinkovito rabo energije v gospodinjstvih je naštetih v naslednji tabeli.

Tabela 56: Predlogi URE v gospodinjstvih

UČINKOVITA RABA ENERGIJE - gospodinjstva	
OGREVANJE	<ul style="list-style-type: none"> • natančna regulacija temperature v prostorih, • primerna razporeditev grelnih teles, • uvajanje obnovljivih virov energije, • zamenjava dotrajanih grelnih teles z učinkovitejšimi sodobnejšimi, • vzdrževanje grelnih teles, kotlov in peči, • vgradnja termostatskih ventilov, • vgradnja kotla primernih moči, • pravilna namestitev zunanjih enot klimatskih naprav.
SANACIJA OVOJA ZGRADBE	<ul style="list-style-type: none"> • dodatna toplotna zaščita stropov in sten, • zamenjava stavbnega pohištva, • dodatna zatesnitev oken, • kakovostna okna in vrata.
PREZRAČEVANJE	<ul style="list-style-type: none"> • kontrolirano prezračevanje prostorov: kadar je ogrevanje vključeno, naj bodo okna zaprta, tudi stalno priprta okna so neustrezna rešitev; pravilno prezračevanje: za nekaj minut na stežaj odpremo okna in hkrati zapremo ventile na ogrevalnih telesih, nato okna zapremo in

	<p>ponovno odpremo ventile na ogrevalnih telesih,</p> <ul style="list-style-type: none"> • redno preverjati tesnjenje oken in vrat in po potrebi zamenjati ali vgraditi tesnila.
<p>ELEKTRIČNA ENERGIJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • v čim večji meri izkoriščati naravno svetlobo, • okna naj bodo redno očiščena, prav tako to velja tudi za svetila, • preveriti, ali je razpored in tip svetil primeren glede na namembnost prostorov, • ugašanje luči, ko ni nikogar v prostoru, • izklapljanje raznih aparatov, ko se ne uporabljajo, • pri nakupih se je potrebno odločati za sodobne naprave, ki v času mirovanja oziroma pripravljenosti porabijo zelo malo električne energije, • pomožni električni grelniki naj bodo v uporabi le v izjemnih primerih, • vzdrževanje naprav, • primerna razporeditev luči, • uporaba varčnih žarnic.
<p>VODA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kontrola, ali so po uporabi pipe zaprte, • zapiranje pipe takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo, • redno izvajanje pregledov vodovodnega omrežja in pravočasna zamenjava izrabljenih tesnil ali pokvarjenih ventilov, • vgradnja varčnih WC-kotličkov, ki imajo dve stopnji splakovanja, • vgradnja števcov v stanovanjskih blokih za posamezna stanovanja, • nakup sodobnih pralnih in pomivalnih strojev, • izraba deževnice.

Pri tem lahko občina za spodbujanje uporablja vrsto instrumentov:

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

- **povečati motiviranost, osveščenost in energetske zavest o pomembnosti učinkovite URE in spodbujanja OVE v občini Grosuplje,**

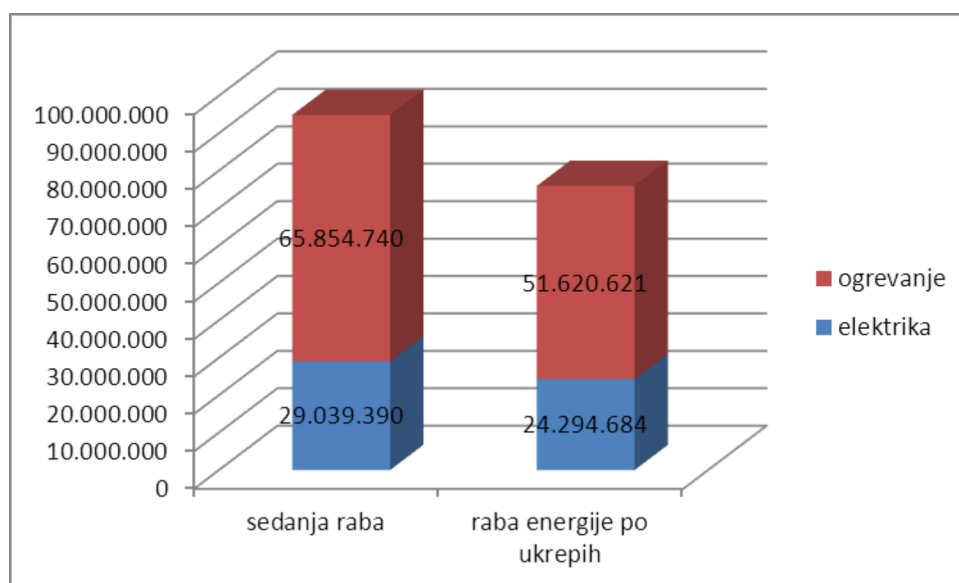
Prvi in najpomembnejši ukrep, ki ga mora izvajati občina, pa je neprestano osveščanje prebivalstva o možnostih za prihranke, o koristih, ki jih lahko imajo zaradi učinkovitejše rabe energije in uvajanja obnovljivih virov energije. V ta namen mora občina organizirati raznovrstne dogodke na to tematiko, poskrbeti, da se bo tema pojavljala v lokalnih medijih (radio, TV, lokalni časopisi) ipd.. Z osveščanjem se velikokrat avtomatično povečajo aktivnosti prebivalcev na področju reševanja okoljske in energetske problematike. Izkušnje kažejo, da je mogoče s pravilnim ravnanjem osveščenih porabnikov energentov zmanjšati rabo energije v objektu tudi do 20 %, ne da bi se bivalno ugodje v stavbi zmanjšalo.

Ker so gospodinjstva velik porabnik energije v celotni strukturi rabe energije v občini Grosuplje, predlagamo, naj občina, poleg ukrepov informiranja nameni tej skupini porabnikov tudi nekaj nepovratnih sredstev za financiranje ukrepov URE, kot so na primer zamenjava oken, obnova zunanega ovoja stavb, polaganje dodatne izolacije na objekte.

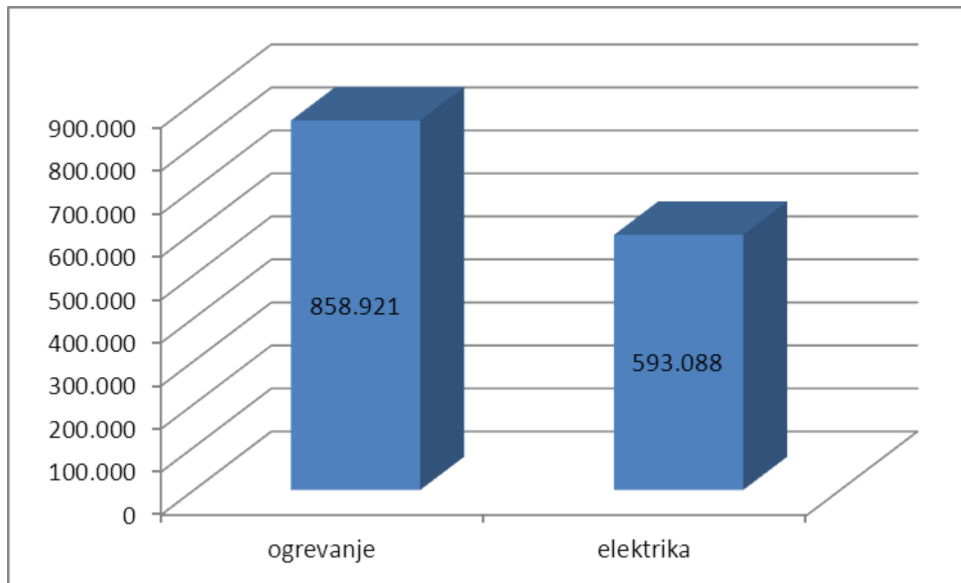
Tabela 57: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in električno energijo za gospodinjstva

2009	Letna poraba za ogrevanje (kWh)	Letni strošek za ogrevanje (€)	Možen prihranek pri ogrevanju (kWh)	Možen prihranek pri ogrevanju (€)
gospodinjstva	65.854.740	3.973.834	14.234.119	858.921
2009	Letna poraba električne energije (kWh)	Letni strošek električne energije (€)	Možen prihranek pri električni energiji (kWh)	Možen prihranek pri električni energiji (€)
gospodinjstva	29.039.390	3.629.923	4.744.706	593.088
SKUPAJ	94.894.130	7.603.757	18.978.826	1.452.009

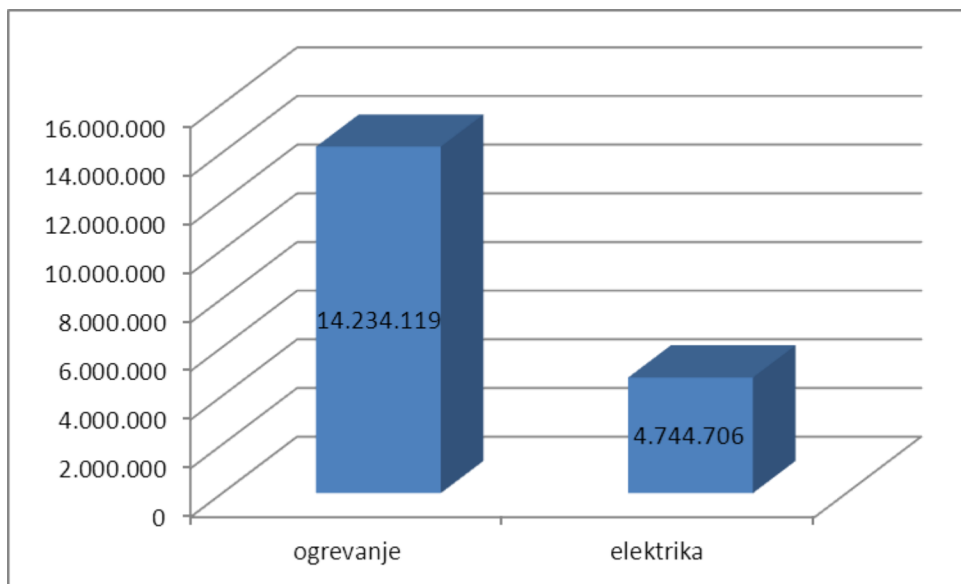
Grafikon 24: Trenutna raba energije v gospodinjstvih in predvidena raba energije po ukrepih v kWh



Grafikon 25: Prihranek energije v gospodinjstvih v €



Grafikon 26: Prihranek energije v gospodinjstvih v kWh



16.2. JAVNE ZGRADBE

Izvedba posameznih ukrepov učinkovite rabe energije na področju javnih zgradb je zelo pomembna, saj predstavlja zgled ostalim porabnikom energije v občini in jim nudi prikaz praktičnih možnosti za zmanjšanje stroškov energije v stavbah. Izkušnje, ki jih pri tem pridobi občina, pa so lahko kasneje v pomoč tudi ostalim lastnikom stanovanjskih in industrijskih stavb.

Glavni organizacijski ukrep za izboljšanje energetskega stanja v vseh javnih zgradbah je osveščanje in informiranje zaposlenih, uporabnikov in upravljavcev v javnih zgradbah. Pri izbiri ukrepov moramo paziti, da so le-ti smiselni, izvedljivi in ekonomsko upravičeni. Predlagani ukrepi zmanjšujejo porabo energije, zmanjšujejo stroške in tako posledično izboljšujejo bivalne pogoje ter zadovoljstvo uporabnikov.

Na podlagi energetskega knjigovodstva so v spodnji tabeli podani ukrepi za zmanjšanje energije v javnih zgradbah. Energetske knjigovodstvo nam omogoča celovit pregled rabe energije v posameznih javnih zgradbah, hitro odpravljanje bistvenih odstopanj od normalnih vrednosti, optimizacijo energetske procesov v zgradbah in učinkovito ovrednotenje podatkov o rabi energije. Predlagani ukrepi so podani za vsako zgradbo posebej in bi jih bilo smotrno izvesti v najkrajšem možnem času.

V nadaljevanju je prikazan splošni pregled možnih ukrepov za učinkovitejšo rabo energije javnih objektov.

Organizacija dela (možni prihranki do 10 %):

- s sprotnim spremljanjem in merjenjem porabe,
- z energetske knjigovodstvom,
- s stalnim ozaveščanjem uporabnikov,
- z drugimi organizacijskimi ukrepi (upoštevanje nižjih tarif, časovno usklajevanje aktivnosti).

Proizvodnja toplote:

- s primerno in dobro izolacijo stavb (možni prihranki 15–25 %, investicija visoka in dolgoročna),
- z izolacijo podstrešja, s čimer se zmanjšajo transmisijske izgube (prihranki do 50 kWh/m², investicija srednja in srednjeročna),
- s kvalitetnimi okni in vrati (možni prihranki 10 % – 60 %),
- z zatesnitvijo oken, s čimer zmanjšamo ventilacijske izgube (prihranki do 15 %),
- s primerno razporeditvijo grelnih teles in ogrevalnih sekundarnih krogov ter uporabo termostatskih ventilov (prihranki do 10 %, investicija majhna ali srednja in kratkoročna),
- s hidravličnim uravnovešenjem ogrevalnih vodov (prihranki do 8 %, investicija majhna ali srednja in kratkoročna),
- z uvedbo avtomatske regulacije temperature v prostorih, ki naj bo odvisna od zunanje temperature (prihranki do 7 %, investicija srednja in kratkoročna),
- s primerno in racionalno organizacijo dela.

Poraba električne energije:

- z uporabo sodobnih energijsko varčnih naprav,
- z uporabo sodobne razsvetljave, varčnih žarnic in z izkoriščanjem dnevne svetlobe (prihranki 20 %–40 %, investicija srednja in kratkoročna),
- s kompenzacijo jalove energije,
- z uvajanjem nadzora in regulacijo vršne električne moči (prihranki do 10 %, investicija srednja in kratkoročna),
- z rednim vzdrževanjem naprav.

Poraba vode:

- s smotno uporabo hladne in tople vode (prihranki do 20 %, investicija majhna in kratkoročna),
- z rednim vzdrževanjem in pregledovanjem naprav.

Izraba učinkovite rabe energije:

- z uvajanjem obnovljivih virov energije ali učinkovite rabe energije; npr. uvedba mikro kogeneracij za sočasno proizvodnjo električne energije in toplote,
- vgradnja kompaktnih enot za soproizvodnjo toplote in električne energije na zemeljski plin v javnih stavbah v upravljanju občine s površino nad 1.000 m² na območjih predvidenih za plinifikacijo.

V mestnem središču in na območju, kjer bo urejen sistem na zemeljski plin je potrebno javne zgradbe priklopiti na ogrevanje z zemeljskim plinom, v mestnem središču in na območju, kjer je urejen obstoječ sistem na daljinsko ogrevanje je potrebno javne zgradbe priklopiti na daljinski sistem, za ostala območja se objekte spodbuja za priklop na lesno biomaso. V primeru priklopa na plinovodno omrežje se preveri možnost vgradnje SPTE.

Tabela 58: Predlogi ukrepov URE v javnih zgradbah občine Grosuplje

	Objekt	Energijsko število
1	OŠ Louisa Adamiča	2008 – 83 kWh/m ² a
		2009 – 62 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		zamenjava azbestne salonitne kritine, izolacija zunanjih sten, zamenjava stavbnega pohištva (1/3), zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah, izdelava razširjenega energetskega pregleda.
2	Objekt	Energijsko število
	OŠ Louisa Adamiča enota Adamičeva	2008 – 96 kWh/m ² a
		2009 – 116 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah, izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
3	Objekt	Energijsko število
	POŠ Šmarje Sap	2008 – 152 kWh/m ² a
		2009 – 164 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah, vgradnja kotla na zemeljski plin in priklop na omrežje izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava razširjenega energetskega pregleda.
4	Objekt	Energijsko število
	POŠ Žalna	2008 – 46 kWh/m ² a
		2009 – 88 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		izvedba organizacijskih ukrepov URE, priprava tople sanitarne vode z uporabo solarnih sistemov, izdelava preliminarne energetskega pregleda.

	Objekt	Energijsko število
5	POŠ Št. Jurij	2008 –
		2009 - 207 kWh/m2a
		Predlagani ukrepi
		izvedba organizacijskih ukrepov URE, priprava tople sanitarne vode z uporabo solarnih sistemov, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
	Objekt	Energijsko število
6	POŠ Kopanj	2008 – 118 kWh/m2a
		2009 – 143 kWh/m2a
		Predlagani ukrepi
		zamenjava obstoječega ogrevalnega s sistemom na zemeljski plin in priklop na omrežje, izolacija zunanjih sten, zamenjava stavbnega pohištva, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah, izdelava razširjenega energetskega pregleda.
	Objekt	Energijsko število
7	OŠ Brinje	2008 – 68 kWh/m2a
		2009 – 93 kWh/m2a
		Predlagani ukrepi
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava razširjenega energetskega pregleda, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah.
	Objekt	Energijsko število
8	VVZ Kekec	2008 – 180 kWh/m2a
		2009 – 235 kWh/m2a
		Predlagani ukrepi
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava razširjenega energetskega pregleda.

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

	Objekt	Energijsko število
9	Vrtec Tinkara	2008 – 144 kWh/m ² a
		2009 – 141 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		zamenjava azbestne salonitne kritine, izolacija zunanjih sten, zamenjava stavbnega pohištva (1/3), zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava razširjenega energetskega pregleda.
10	Objekt	Energijsko število
	Vrtec Rožle	2008 – 107 kWh/m ² a
		2009 – 110 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
11	Objekt	Energijsko število
	Vrtec Pika	2008 – 205 kWh/m ² a
		2009 – 231 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izvedba organizacijskih ukrepov URE, zamenjava stavbnega pohištva, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
12	Objekt	Energijsko število
	Vrtec Kosobrin	V sklopu POŠ Št. Jurij
		V sklopu POŠ Št. Jurij
		Predlagani ukrepi
		izvedba organizacijskih ukrepov URE, priprava tople sanitarne vode z uporabo solarnih sistemov, izdelava preliminarne energetskega pregleda.

	Objekt	Energijsko število
13	Vrtec Pastirček	2008 – 192 kWh/m ² a
		2009 – 189 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi izvedba organizacijskih ukrepov URE, priprava tople sanitarne vode z uporabo solarnih sistemov, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
14	Vrtec Zvonček	V sklopu POŠ Žalna
		V sklopu POŠ Žalna
		Predlagani ukrepi izvedba organizacijskih ukrepov URE, priprava tople sanitarne vode z uporabo solarnih sistemov, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
15	Vrtec Mojca	2008 – 72 kWh/m ² a
		2009 – 115 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava preliminarne energetskega pregleda.
16	Glasbena šola Grosuplje	2008 – 53 kWh/m ² a
		2009 – 130 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi Zamenjava obstoječega ogrevalnega sistema z daljinskim ogrevanjem, potrebno je proučiti tudi možnosti priključitve objekta na zemeljski plin. izolacija zunanjih sten, zamenjava stavbnega pohištva, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izdelava razširjenega energetskega pregleda.

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

	Objekt	Energijsko število	
17	Knjižnica Grosuplje	2008 – 79 kWh/m ² a	
		2009 – 100 kWh/m ² a	
		Predlagani ukrepi	
		izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava preliminarne energetskega pregleda.	
	Objekt	Energijsko število	
18	Kulturni dom Grosuplje	2008 – 144 kWh/m ² a	
		2009 – 140 kWh/m ² a	
		Predlagani ukrepi	
		zamenjava azbestne salonitne kritine, izolacija zunanjih sten, Zamenjava obstoječega ogrevalnega sistema z daljinskim ogrevanjem, potrebno je proučiti tudi možnosti priključitve objekta na zemeljski plin. vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izdelava razširjenega energetskega pregleda.	
	Objekt	Energijsko število	
19	Gasilski center Grosuplje	2008 -	
		2009 -	
		Predlagani ukrepi	
		izolacija zunanjih sten, zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, izdelava preliminarne energetskega pregleda.	
	Objekt	Energijsko število	
20	Zdravstveni dom Grosuplje	2008 – 247 kWh/m ² a	
		2009 – 295 kWh/m ² a	
		Predlagani ukrepi	
		zamenjava stavbnega pohištva (1/3), zamenjava navadnih ventilov s termostatskimi, vgradnja energetske učinkovite razsvetljave, vgradnja senzorjev za vklop in izklop luči v sanitarijah, izdelava razširjenega energetskega pregleda.	

	Objekt	Energijsko število (kWh/m ² a)
21		Občina Grosuplje - upravni objekt
		2008 -
		2009 - 110 kWh/m ² a
		Predlagani ukrepi
		izvedba organizacijskih ukrepov URE, izdelava preliminarne energetskega pregleda.

Dejanska ocena potencialov za zmanjšanje energije v posameznih zgradbah je bila prikazana že v poglavju 13. v tabeli 1 in 2 kjer so bili prihranki energije tudi ovrednoteni. V tabeli 12 so prikazane vrednosti rabe energije in možni prihranki energije po izvedenih predlaganih ukrepih za vse javne zgradbe v občini Grosuplje.

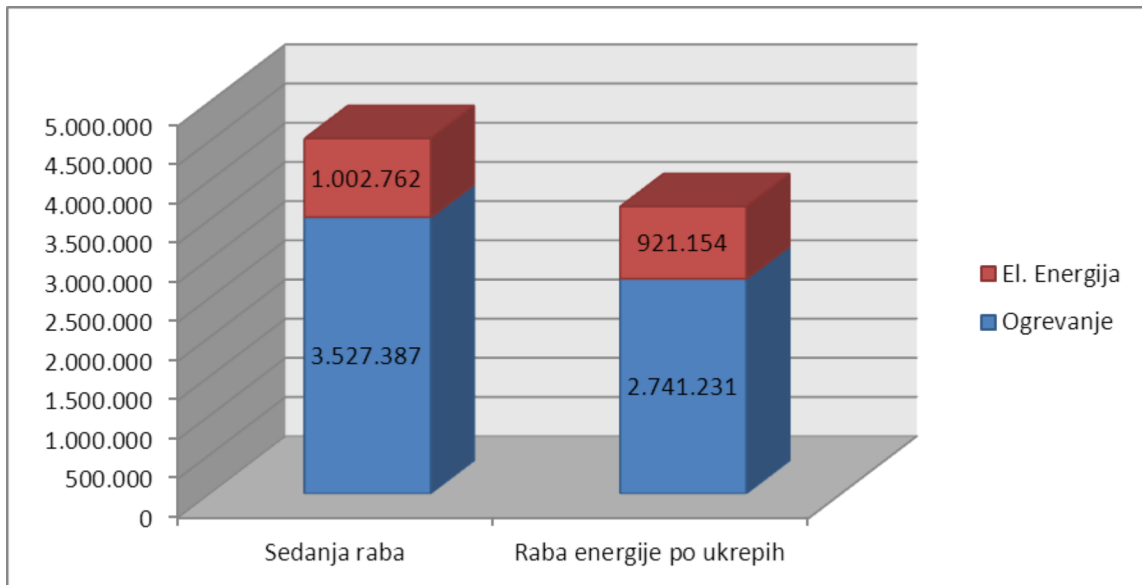
Tabela 59: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo el. energije za javne zgradbe

2009	Letna poraba za ogrevanje (kWh)	Letni strošek za ogrevanje (€)	Možen prihranek pri ogrevanju (kWh)	Možen prihranek pri ogrevanju (€)
javne zgradbe	3.527.387	236.457	786.156	46.993
2009	Letna poraba električne energije (kWh)	Letni strošek električne energije (€)	Možen prihranek pri električni energiji (kWh)	Možen prihranek pri električni energiji (€)
javne zgradbe	1.002.762	160.748	81.608	13.913
SKUPAJ	4.530.149	397.205	867.764	60.906

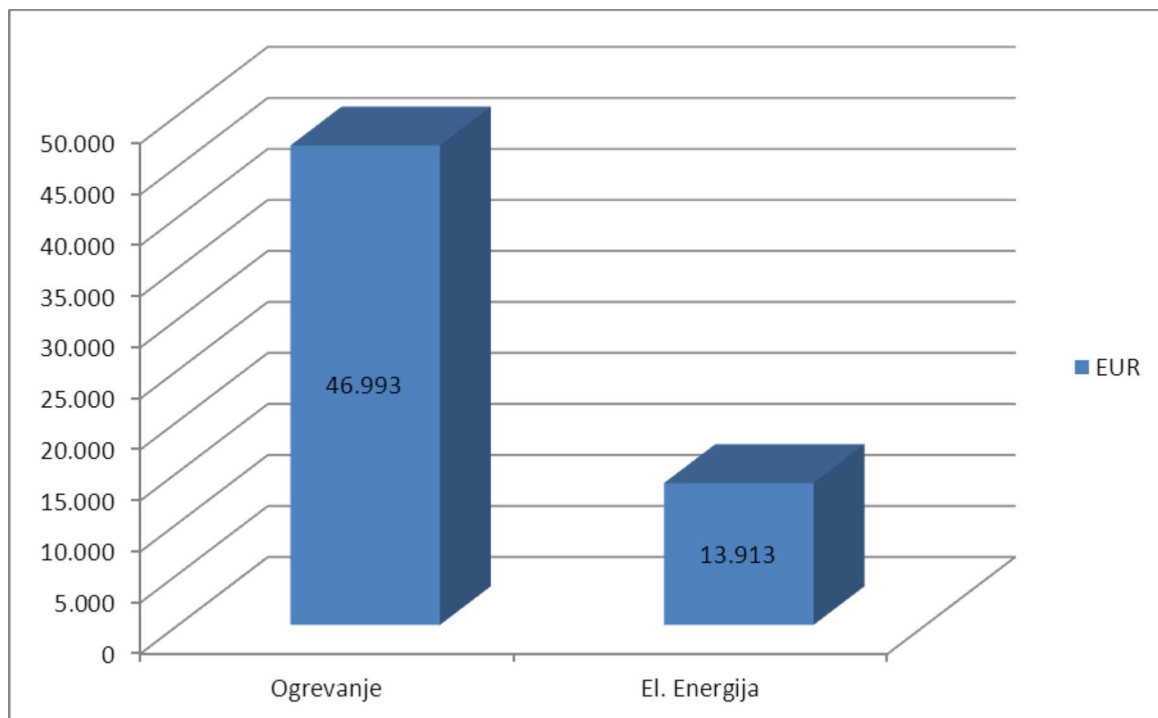
OPOMBA: V stroške je vključen DDV.

Skupni možni prihranki energije (skupaj električna in toplotna energija) znašajo 867.764 kWh, kar pomeni prihranek do 19%. Ocenjeni prihranek stroškov znaša skupno do 60.906 €.

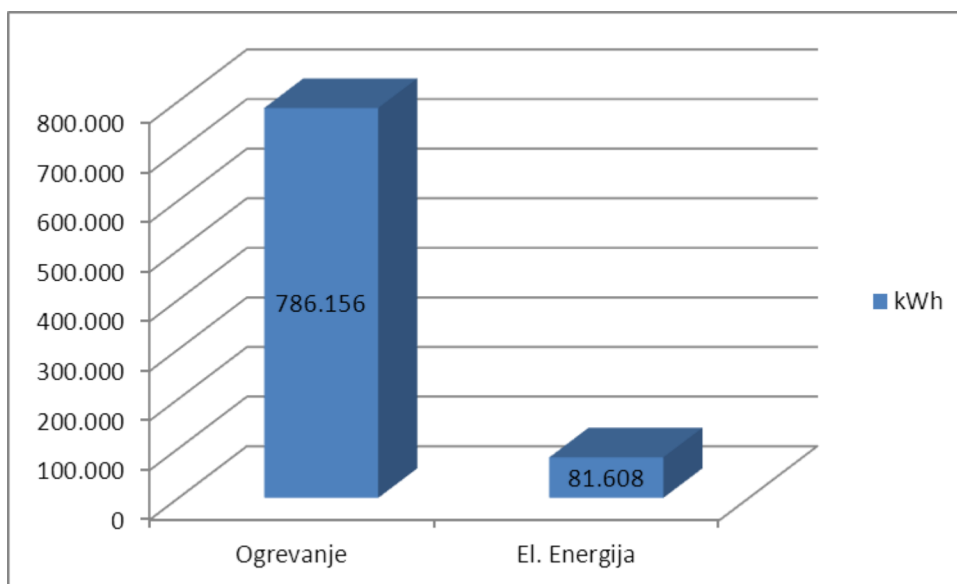
Grafikon 27: Trenutna raba energije v vseh javnih zgradbah in predvidena raba energije po ukrepih v kWh



Grafikon 28: Prihranek energije v javnih zgradbah v €



Grafikon 29: Prihranek energije v javnih zgradbah v kWh



S predlaganimi ukrepi na osnovi energetskega knjigovodstva in pregledov javnih zgradb, znaša skupni potencial prihrankov celotne energije 20 %. Z izvedbo razširjenih energetskih pregledov, bi lahko dobili realne potencialne energijske prihranke, ki so lahko tudi višji, kot so ocenjeni v predhodnih tabelah in grafikonih.

16.3. JAVNA RAZSVETLJAVA

- **upravljanje in vodenje**

Našteti ukrepi v celoti zagotavljajo optimizacijo, prihranke, sledljivost, nadzor in kvaliteto vzdrževanja in upravljanja. Naloge, ki so neposredno povezane z upravljanjem in vodenjem so vodenje evidence o energetskih objektih, napravah in napeljavah javne razsvetljave (vrsti objekta, lokaciji, tehničnih lastnostih, številu, lastništvu), spremljanje zakonodaje, pravilnikov in smernic, ter v skladu s tem tudi ustrezno ukrepati, pomoč lastniku pri pripravi pogodb o urejanju razmerij v zvezi z upravljanjem in vodenjem javne razsvetljave; podajanje informacij lastnikom in uporabnikom javne razsvetljave, pregledovanje in zbiranje podatkov o potrebnih vzdrževalnih delih, prenovi ali postavljanju novih objektov ter izdelava programa vzdrževalnih in drugih del, izbira vzdrževalca (izbira ponudnika v skladu z zahtevami lastnika, pridobivanje ustreznih soglasij in dovoljenj, nadzor izvajanja, odpravljanje napak in izdelovanje poročil), priprava in izvedba razvojnih programov za javno razsvetljava, izdajati smernice za načrtovanje prostorske ureditve, podajanje mnenja k dopolnjenim predlogom prostorskega akta, projektne pogoje in soglasja projektnim rešitvam na podlagi predložene dokumentacije, tekoče in investicijsko vzdrževanje,...

- **zakonodaja**

Upravljaavec oz. vzdrževalec mora slediti zakonodaji, ki je aktualna za področje javne razsvetljave in v skladu s tem tudi ukrepati. Zagotavljati mora, da se infrastruktura prilagaja smernicam oz. zahtevam zakonodaje ter poročati pristojnim ministrstvom v skladu z zakonodajo. Spodaj so opisane trenutne zahteve, ki jih mora izpolnjevati občina oz. lastnik razsvetljave: uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, vpis infrastrukture javne razsvetljave v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, periodični pregledi in meritve in nove zakonodaje, pravilniki, smernice na področju javne razsvetljave.

- **vzdrževanje**

Vzdrževalca infrastrukture lastnik/upravljaavec izbere na podlagi ustreznih razpisov v katerih so opredeljene tudi potrebne kompetence vzdrževalca. Velikokrat je upravljaavec razsvetljave lahko tudi vzdrževalec, kar lahko zmanjša tekoče stroške upravljanja in vzdrževanja, s tem pa je potrebno zagotoviti tudi primeren nadzor.

Vzdrževanje infrastrukture javne razsvetljave mora opravljati za to usposobljena pravna oseba z vsemi ustreznimi dokumenti za izvajanje te dejavnosti ter strokovno usposobljenim osebjem in ustrezno tehnično opremo.

- **načrtovanje in urejanje infrastrukture javne razsvetljave**

Načrtovanje in urejanje infrastrukture javne razsvetljave se nanaša na vse spremljajoče aktivnosti, ki poenostavljajo procese vodenja in vzdrževanja javne razsvetljave.

- izdelava in vodenje katastra,
- označevanje svetilk,
- katalog svetilk,
- načrt ureditve infrastrukture.

- **investicijsko načrtovanje**

Upravljaavec v sodelovanju z naročnikom je zadolžen za investicijsko načrtovanje infrastrukture. Le-to lahko razdelimo na tri področja:

- optimizacija rabe energije in stroškov,
- posodobitev obstoječe infrastrukture javne razsvetljave,
- načrtovanje novih odsekov.

Upravljaavec mora načrtovati investicije tehnično, ter iz ekonomskega vidika (simulacije investicij...). Za vsako investicijo mora izdelati tudi pripadajoči tehnični del (specifikacijo) javnega naročila.

- **monitoring in nadzor**

Nadzor nad obratovanjem javne razsvetljave je zelo pomemben, saj lahko le s kvalitetnim nadzorom zagotovimo, da javna razsvetljava deluje v skladu z zahtevami in priporočili. Cilj monitoringa je vzpostaviti nadzor nad delovanjem javne razsvetljave in spremljanjem učinkov

izvedenih organizacijskih in investicijskih ukrepov. V prvi vrsti se mora spremljati raba električne energije po odjemnih mestih. Le-ta lahko kontrolira, v kombinaciji s pravilno izdelanim katastrom infrastrukture javne razsvetljave, delovanje razsvetljave, odkriva napake, optimizira odjemna mesta... Prav tako se mora zagotoviti varnost uporabnikov infrastrukture, ki se kontrolira z izvajanjem meritev osvetljenosti – zagotavljanje cestno prometne varnosti.

Nadzor nad upravljanjem in vodenjem infrastrukture javne razsvetljave je ključnega pomena za doseganje maksimalnih učinkov implementiranih ukrepov. Nadzor je prisoten v vseh modulih, le da se relacije med posameznimi akterji spreminjajo. Navadno imamo v procese upravljanja in vodenja vpete naslednje akterje:

- lastnik infrastrukture,
- upravljavec,
- vzdrževalec.

Vsak izmed akterjev ima svoje naloge, ki jih mora izpolnjevati. Nadzor se nanaša direktno na ugotavljanje izvajanja nalog posameznih akterjev. Zaradi kompleksnosti nadzora se navadno uporabljajo računalniški programi, ki nam omogočajo natančno spremljanje procesov.

V občini so v letu 2011 sprejeli **Odlok o koncesiji za opravljanje lokalne gospodarske javne službe dobave, postavitve, vzdrževanja in izvajanja javne razsvetljave v Občini Grosuplje**. Spodaj so zapisani ukrepi katere mora bodoči koncesionar izvesti.

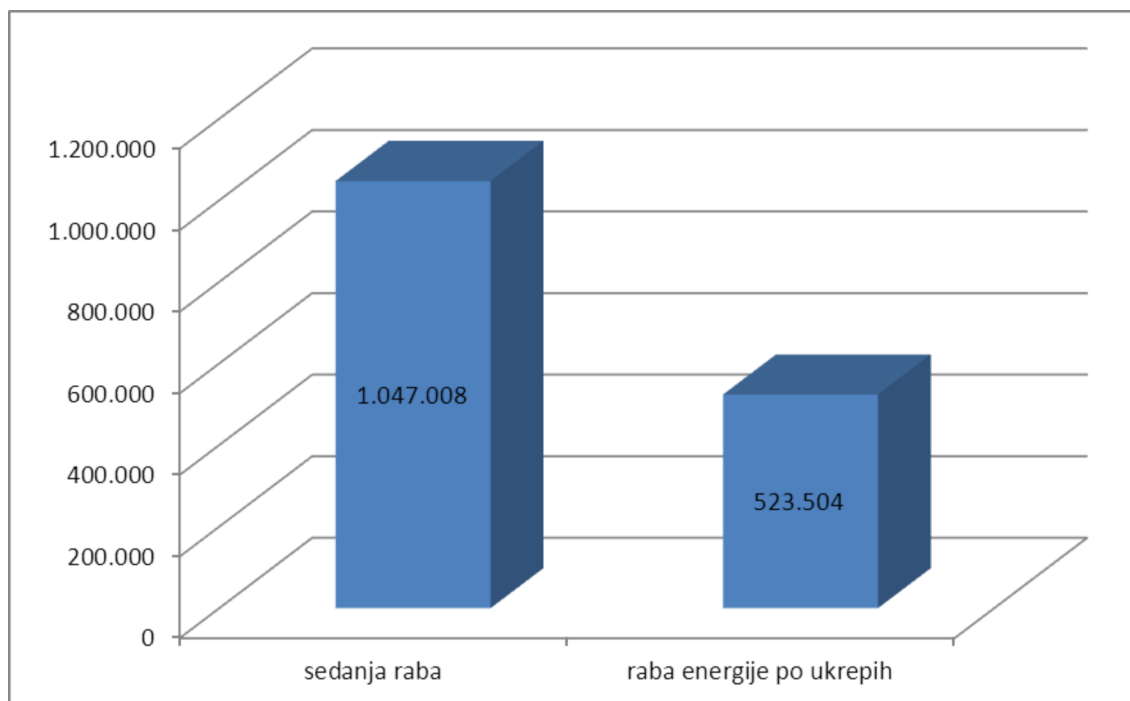
Tabela 60: Predlagani ukrepi za javno razsvetljava

Ukrepi
zamenjava navadnih svetilk z varčnimi
izdelava digitalnega katastra javne razsvetljave
izdelava strategije razvoja javne razsvetljave
vgradnja 75 solarnih svetilk za javno razsvetljava
redukcija svetilk večje moči javne razsvetljave
daljinsko upravljanje javne razsvetljave

Tabela 61: Prikaz rabe električne energije in možnih prihrankov za rabo el. energije za javno razsvetljava

2009	Letna poraba električne energije (kWh)	Letni strošek električne energije (€)	Možen prihranek pri električni energiji (kWh)	Možen prihranek pri električni energiji (€)
javna razsvetljava	1.047.008	62.820	523.504	31.410
SKUPAJ	1.047.008	62.820	523.504	31.410

Grafikon 30: Trenutna raba energije javne razsvetljave in predvidena raba električne energije javne razsvetljave po ukrepih v kWh



16.4. INDUSTRIJA

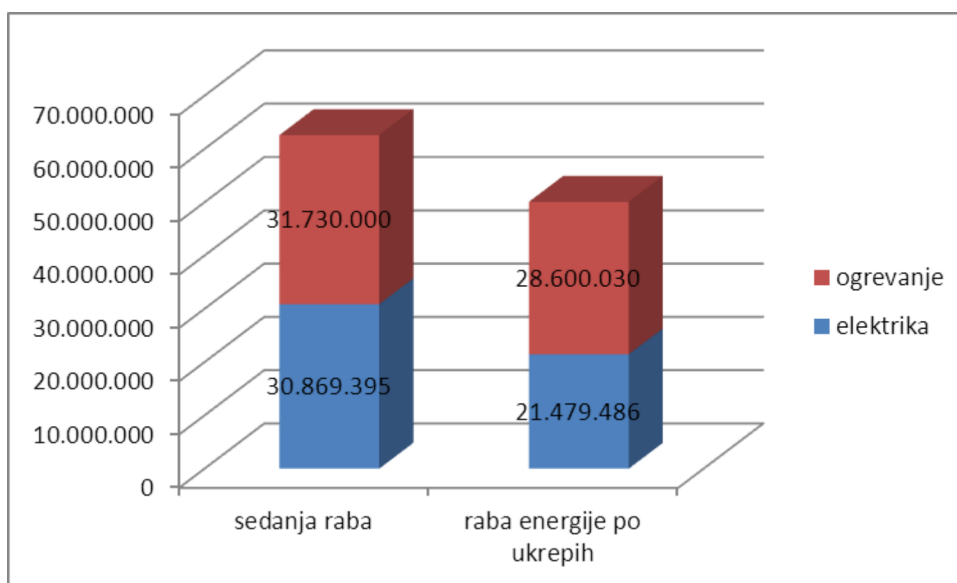
Tabela 62: Predlagani ukrepi za industrijo

objekt	ukrepi
GABRIEL ALUMINIJ OMAPLAST RECIKLAŽA KOGAST MOTVOZ D.D. INSTALACIJE GRADBENIŠTVO KOPS JAVNO KOMUNALNO PODJETJE G-M & M PROIZVODNJA IN MARKETING KONGO HOTEL&KAZINO WINTERHALTER	<ul style="list-style-type: none"> • Zamenjava ogrevalnega sistema s sistemom na zemeljski plin in priklop na predvideno omrežje • Uporaba zemeljskega plina za teh. procese • Preveriti smiselnost vgradnje SPTE • Regulacija ogrevanja • Energetski pregled

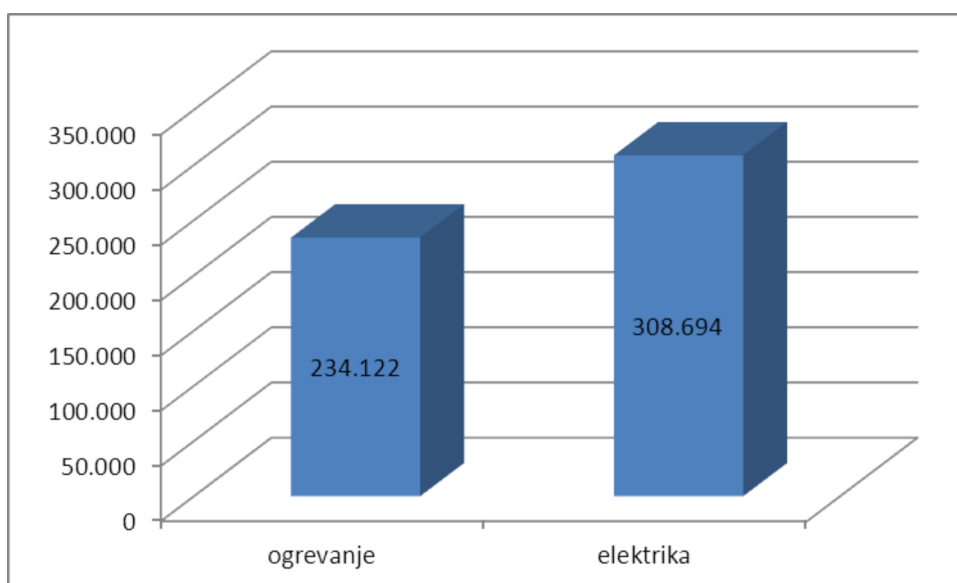
Tabela 63: Prikaz rabe energije in možnih prihrankov za ogrevanje in rabo el. energije v industriji

2009	Letna poraba za ogrevanje (kWh)	Letni strošek za ogrevanje (€)	Možen prihranek pri ogrevanju (kWh)	Možen prihranek pri ogrevanju (€)
industrija	31.730.000	2.373.404	3.129.970	234.122
2009	Letna poraba električne energije (kWh)	Letni strošek električne energije (€)	Možen prihranek pri električni energiji (kWh)	Možen prihranek pri električni energiji (€)
industrija	30.869.395	3.086.940	9.389.909	308.694
SKUPAJ	62.599.395	5.460.344	12.519.879	542.816

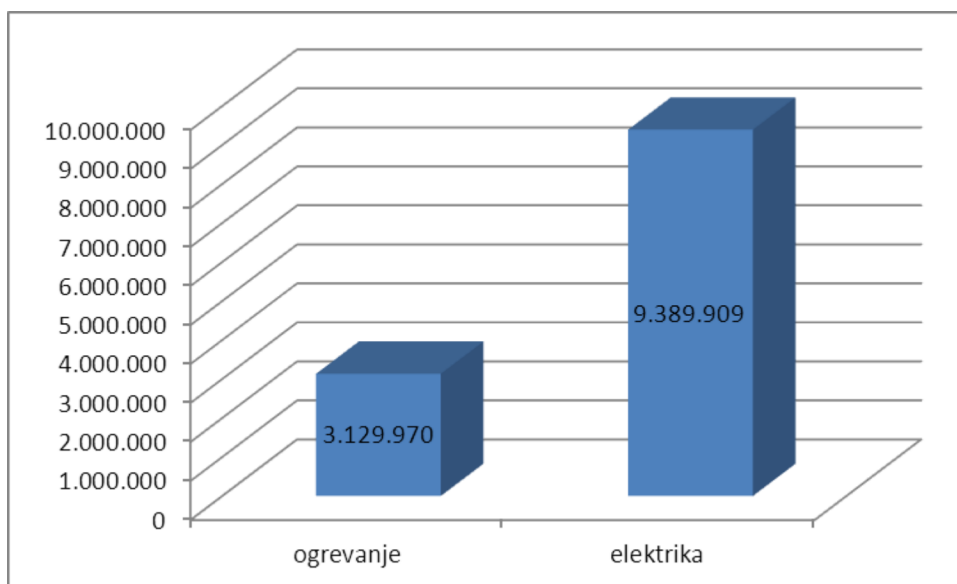
Grafikon 31: Trenutna raba energije v industriji in predvidena raba energije v industriji po ukrepih v kWh



Grafikon 32: Prihranek energije v industriji v €



Grafikon 33: Prihranek energije v industriji v kWh

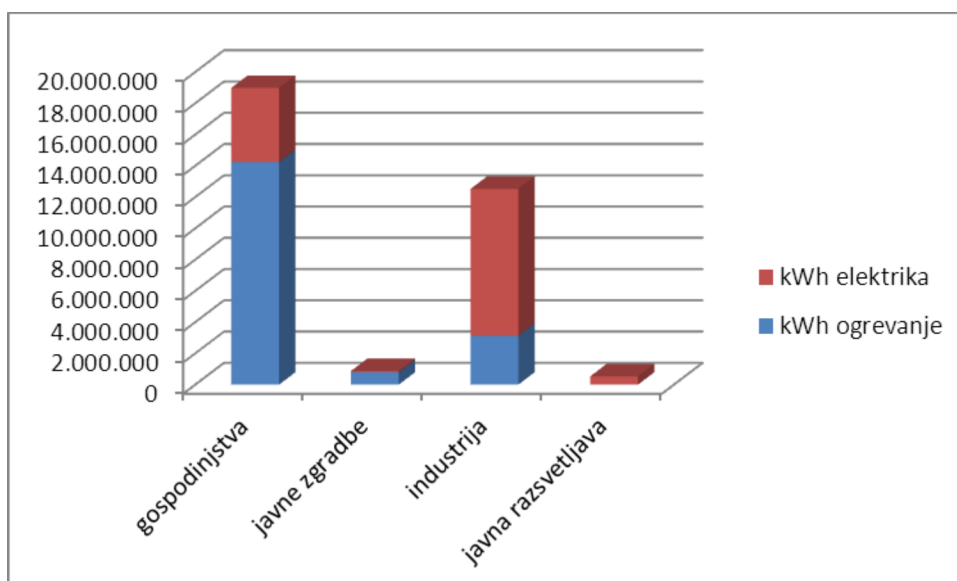


16.5. SKUPNI PRIHRANKI PRI ENERGIJI

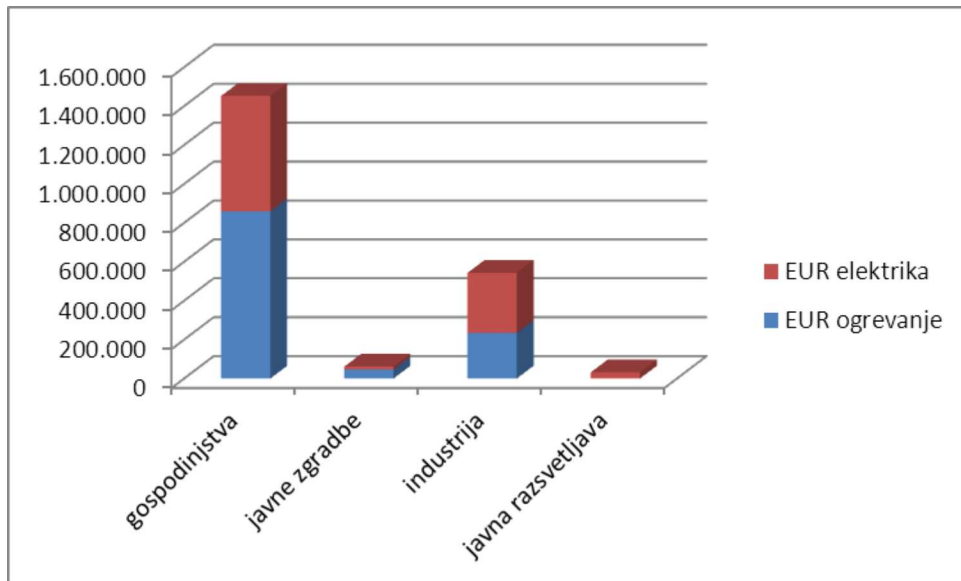
Tabela 64: Skupni prihranki pri energiji

	kWh		€	
	ogrevanje	elektrika	ogrevanje	elektrika
gospodinjstva	14.234.119	4.744.706	858.921	593.088
javne zgradbe	786.156	81.608	46.993	13.913
industrija	3.129.970	9.389.909	234.122	308.694
javna razsvetljava	*	523.504	*	31.410
SKUPAJ	10.933.330	5.144.020	710.823	535.513

Grafikon 34: Skupni prihranki pri energiji v kWh



Grafikon 35: Skupni prihranki pri energiji v EUR



17. AKCIJSKI NAČRT

V nadaljevanju so za posamezne cilje predstavljene aktivnosti, ki jih je potrebno izvesti za doseg te ciljev. Pod aktivnost je mišljen projekt oziroma delovni sklop projektov.

Projektne naloge za posamezne aktivnosti so detajlno predstavljene in opisane v spodnjih tabelah.

Da pride do izvedbe projektov, ki so opisani v akcijskem načrtu, je nujno potrebno določiti nekoga, ki bo stalno spremljal izvajanje projektov, poročal o rezultatih in težavah, ki se pojavljajo tekom izvedbe posameznega projekta. Potrebno je torej določiti osebo, ki nosi odgovornost za organizacijo izpeljave projektov v praksi, to je energetska upravljavec, ki mora stalno slediti razpisom za sofinanciranje projektov in novostim na področju energetike.

Energetska upravljavec je zadolžen tudi za pripravo letnih poročil o izvajanju projektov.

Ukrep 1:	URE – Javne zgradbe
Aktivnost 1:	Vzpostavitev daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih zgradbah
Cilj 1:	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20%, do leta 2020 in 22% do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.
Nosilec:	Energetski upravljalec
Višina investicije:	7.000 EUR prvo leto, nato 3.000 EUR letno
Rok izvedbe:	2012
Kazalniki:	Energijsko število posamezne zgradbe, poraba energije v kWh. Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Energetsko knjigovodstvo je ciljno spremljanje porabe energije in nam omogoča ugotavljanje energetske učinkovitosti stavbe. Dobro poznavanje obstoječega stanja, porabe energije in preteklih trendov, je osnova za načrtovanje in izvajanje ukrepov za boljše energetska upravljanje stavbe.

Nadzor rabe in stroškov za energijo poljubne stavbe ali institucije je osnova vsakega energetskega upravljanja in pogoj za možno znižanje porabe energije in s tem znižanje energetske stroškov. Podatke o rabi in stroških energije je potrebno sproti spremljati, nadzorovati in primerjati s ciljnim vrednostmi. Podatki se bodo v sistemu energetskega upravljanja celovito statistično obdelali, po končanem poslovnem letu pa bo energetska upravitelj podal letno poročilo o porabi energije v prejšnjem letu.

Energetsko knjigovodstvo je pomembno orodje za učinkovito rabo energije v stavbah. Šele s primerjavami porabe energije in denarja v časovnih obdobjih glede na določen objekt in glede na rabo energije za specifičen namen, se ustvarja zavest o tem, da so energetske storitve vezane na stroške, ki se lahko glede na dano storitev na enoto zelo razlikujejo.

Takšen pogled na energetske stroške omogoča, da jih gledamo kot spremenljivko, na katero ne vplivajo le gibanja na trgih energije in energentov, temveč tudi izbire in dejanja financerjev, upraviteljev, vzdrževalcev in uporabnikov. Zato energetska knjigovodstvo oziroma vzpostavitev stalnega beleženja in spremljanja rabe energije in stroškov priporočamo kot prvi korak k učinkoviti rabi energije v stavbah.

CILJ ENERGETSKEGA KNJIGOVODSTVA:

Cilj energetskega knjigovodstva je pomagati lastnikom stavb, da dobijo energetska slika o objektu in da se lahko na osnovi podatkov odločijo za ukrepe za zmanjšanje porabe energije.

ENERGETSKO KNJIGOVODSTVO ZAJEMA:

- spremljanje rabe energije in drugih energetske in ekološke kazalcev,
- ugotavljanje odstopanj od pričakovanih trendov rabe energije,
- odkrivanje vzrokov odstopanja,
- spremljanje učinkov izvajanja organizacijskih in tehničnih ukrepov učinkovite rabe energije v stavbah,
- lažje določanje prioriteten ukrepov za zmanjšanje energije v stavbah,
- vpogled v stanje stavbe in ogrevalnih sistemov.

Ukrep 1:	URE – Javne zgradbe
Aktivnost 2:	Izdelava razširjenih in preliminarnih energetskih pregledov javnih zgradb
Cilj 1:	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Energetski upravljavec
Višina investicije:	Razširjeni energetski pregled 3.000 – 5.000 EUR Preliminarni energetski pregled 1.000 – 2.000 EUR
Rok izvedbe:	Po letih do 2014 po spodaj prikazanem vrstnem redu.
Kazalniki:	Izdelani načrti in število ukrepov URE in OVE za vse javne zgradbe. Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Razširjeni energetski pregled je osnova za program učinkovite rabe energije v zgradbah in ustanovah, saj vsebuje predloge možnih ukrepov z določenimi prioritetami, ki nudijo vodstvu podjetja ali ustanove napotke za organizacijske spremembe in kvalitetne investicijske odločitve.

Pregled vsebuje natančne izračune energijskih potreb in natančno analizo izbranih ukrepov za učinkovito rabo energije:

- Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo; določitev energijskega števila ogrevanja, toplotnih izgub objekta, analiza priprave tople sanitarne vode, analiza rabe energije obstoječega stanja, izdelava izkaza toplotnih karakteristik objekta za ogrevanje in prezračevanje vključno z izdelavo elaborata gradbene fizike.
- Obravnavanje možnih ukrepov učinkovite rabe energije; *določitev investicijskih in organizacijskih ukrepov učinkovite rabe energije,*
- Analiza izbranih ukrepov učinkovite rabe energije; *izračun prihrankov in stroškov investicije, stroškov za energijo (toplotno in električno), določitev prioritete ukrepov.*

Razširjeni energetski pregledi potekajo po naslednjem vrstnem redu:

1 Analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo po objektih

- pregled energetske oskrbe objektov
- popis porabnikov
- izvedba predpisanih meritev

2 Obdelava in analiza podatkov

- gradbena fizika in ovoj objekta
- toplotna energija
- sanitarna voda
- električna energija
- razsvetljava

3 Določitev možnih ukrepov za URE

- organizacijski ukrepi
- tehnično-investicijski ukrepi

c) analiza izbranih ukrepov in prioritete

4 Dokončni izbor izbranih ukrepov

- a) izračuni prihrankov
- b) izračuni investicij in ekonomske upravičenosti
- c) določitev prednostne liste ukrepov URE
- d) izdelava osnutkov idejnih projektov rešitev

5 Poročilo o energetskem pregledu objektov

- a) vmesno poročilo
- b) končno poročilo energetskega pregleda
- c) izdelava povzetka za poslovno odločanje

6 Predstavitev ugotovitev energetskih pregledov naročniku

Vsebina izdelave razširjenega energetskega pregleda:

Poročila, aktivnosti, dokumentacija vključena v EP	
1	Energetska analitika za dve leti
2	Elaborat gradbene fizike
3	Elaborat strojnih instalacij
4	Elaborat električnih instalacij
5	Ekonomsko-finančni elaborat
6	Tehnično poročilo termovizijskega posnetka ovoja objekta
7	Tehnično poročilo merjenja mikroklima notranjih prostorov
8	Tehnično poročilo merjenja porabe in kvalitete električne energije
9	Končno poročila energetskega pregleda
10	Predstavitev rezultatov energetskega pregleda naročniku
11	Potni stroški, ostalo

Glede na izračunana energijska števila in stanje zgradb, bi bilo v nadaljevanju potrebno izvesti razširjene energetske preglede naslednjih zgradb:

	Objekt	Leto izdelave razširjenega EP
1	OŠ Louisa Adamiča	2011
2	POŠ Šmarje Sap	2012
3	POŠ Kopanj	2011
4	OŠ Brinje	2013
5	VVZ Kekec	2012
6	Vrtec Tinkara	2013
7	Vrtec Pika	2012
8	Glasbena šola Grosuplje	2011
9	Kulturni dom Grosuplje	2013
10	Zdravstveni dom Grosuplje	2011

Glede na izračunana energijska števila in stanje zgradb, bi bilo v nadaljevanju potrebno izvesti preliminarne energetske preglede naslednjih zgradb:

	Objekt	Leto izdelave preliminarne EP
1	OŠ Louisa Adamiča enota Adamičeva	2011
2	POŠ Žalna	2011
3	POŠ Št. Jurij	2011
4	Vrtec Rožle	2012
5	Vrtec Kosobrin	PEP skupaj s šolo
6	Vrtec Pastirček	2013
7	Vrtec Zvonček	PEP skupaj s šolo
8	Vrtec Mojca	2013
9	Knjižnica Grosuplje	2012
10	Gasilski center Grosuplje	2012
11	Občina Grosuplje - upravni objekt	2011

Ukrep 1:	URE – Javne zgradbe
Aktivnost 3:	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih zgradbah
Cilj 1:	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Energetski upravljalec
Višina investicije:	300 EUR za 1 izobraževanje.
Rok izvedbe:	Do 5 izobraževanj vsako leto do 2015.
Kazalniki:	Zmanjšanje porabe energije v kWh. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Vsaka organizacija potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo skrbel za nadzor nad porabo energije, posodabljanje opreme ipd. Na takšen način je moč najhitreje doseči zmanjšanje porabe energije.

Zmanjšanje porabe lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi, ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 10% ali v določenih primerih celo več. Prednost le teh so nizki stroški.

Najpomembnejši osnovni organizacijski ukrepi, so naslednji:

- **Sprotno spremljanje in merjenje porabe vseh energentov.** Za ta dela je potrebno določiti tehnično usposobljenega delavca (energetski manager), ki bi z vso odgovornostjo izvajal monitoring in nadzor nad porabljeno energijo, s tem pa posredno izvajal energetske upravljanje objekta. Ob koncu leta energetski manager pripravi za direktorja poročilo o porabi in stroških energije za preteklo leto ter izdelava okvirni načrt rabe energije. Poda morebitne organizacijske in tehnično-investicijske ukrepe za prihodnje leto, s katerimi bi

zmanjšali rabo energije.

- **Časovno usklajevanje aktivnosti**, s katerim preprečimo konično obremenjevanje objekta s porabo električne energije (kuhinja, pralnica). Več aktivnosti je priporočljivo prestaviti tudi na sobote (pralnica), ko velja nižja tarifa električne energije. V ta namen bi bilo potrebno instalirati ustrezni nadzorni sistem za regulacijo električne konične moči, ki bi bil v končni fazi povezan z aplikacijo spletnega energetskega knjigovodstva.
- **Operativni pregledi zgradbe**, ki zajemajo:
 - preglede delovanja naprav,
 - optimizacijo nastavitvev ogrevalnih sistemov,
 - sistemov za pripravo tople vode,
 - električnih naprav,
 - redno vzdrževanje zgradbe ter naprav (tesnjenje oken in vrat, zamenjava svetilnih teles, manjša popravila naprav ipd...).
- **Uvajanje pravilnega naravnega prezračevanja**, ko večkrat za kratek čas (5 minut) intenzivno prezračimo prostor.
- **Izobraževanje in motiviranje osebja ter osveščanje oskrbovancev**, v ustanovah bi bilo smiselno, da se za nadzor nad rabo energije in stroški vzpostavi **delovna skupina**, v kateri sodeluje uprava, vzdrževalci objekta ter kotlovnice in finančno računovodska služba, ki spremlja stroške v zvezi z porabljeno energijo. Gre za dodatne naloge, ki jih bodo opravljali obstoječi zaposleni in zato ni predvideno, da bi zaradi tega nastali dodatni stroški, razen v primeru nakupa računalniškega programa za energetska knjigovodstvo.

Predlagamo, da se analize stroškov izdelajo periodično in se le ti predložijo delovni skupini zadolženi za to področje, ki sprejme sklepe v zvezi z izvedenimi ukrepi in predlaga nove ukrepe, ki vodijo v učinkovitejšo rabo energije v javnih zgradbah v občini Grosuplje..

Zaposleno strokovno osebje, uprava in osebje pomožnih dejavnosti ima velik vpliv na porabo energije.

Vplivajo lahko predvsem na naslednjo porabo energije in s tem povezane stroške:

- razsvetljava; ugašanje luči v praznih prostorih,
- ustrezna temperatura prostorov; ugotoviti je potrebno, kakšna temperatura je za posamezne prostore najustreznejša,
- zapiranje vrat in oken; okna in vrata se odpirajo samo toliko, da se prostori prezračijo, ne pa da se s tem uravnava temperatura prostorov,
- varčevanje z vodo,
- varčna uporaba strojev in naprav, ki so porabniki energije; možnosti varčne uporabe so pri tistih strojih, ki delujejo samo določen čas; poskrbeti je potrebno, da so vključeni samo toliko časa kot je potrebno, možno je varčevati tudi na ta način, da se vključijo oz. uporabljajo takrat, ko so stroški najnižji.

Pomembno je, da so zaposleni in uporabniki motivirani k izvajanju zgoraj naštetih ukrepov. Oblike motivacije zaposlenih in obiskovalcev zaradi učinkovite rabe energije so različne, ustrezno pa je, da se z delom ugotovljenih prihrankov, ki nastajajo kot posledica delovanja osebja nagradi le-te. Prav tako morajo biti tudi uporabniki seznanjeni z učinkovito rabo energije in izkoriščanju obnovljivih virov energije. Osveščanje uporabnikov se lahko izvaja preko seminarjev, delavnic, energetskega menedžerja, energetskih zavodov ipd...

Poleg skupnih posvetov, kjer bi bile zaposlenemu osebu in uporabnikom predstavljene možnosti učinkovite rabe energije, je smiselno v stavbi namestiti tudi navodila oz. opozorila (ugašanje luči, varčevanje z vodo, zapiranje oken in vrat ipd...).

Ukrep 1:	URE – Javne zgradbe
Aktivnost 4:	Energetska sanacija javnih zgradb
Cilj 1 :	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Cilj 4:	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35% do leta 2020
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	Višina investicije bo znana po izvedenih energetskih pregledih.
Rok izvedbe:	Do konca leta 2021.
Kazalniki:	Zmanjšanje porabe energije v kWh/m ² . Količina toplogrednih plinov v tonah/leto. Proizvedena energija v kWh iz OVE na leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Višine investicij in vračilne roke o energetskih sanacijah javnih zgradb, bodo dali razširjeni in preliminarni energetski pregledi teh zgradb. V spodnji tabeli so za vsako javno zgradbo posebej prikazani možni ukrepi za energetska sanacija javnih zgradb.

Pri sanaciji ogrevalnih sistemov se predvidi :

- na območjih kjer je urejen sistem daljinskega ogrevanja priklop objektov na slednjega
- na območjih kjer bo plinovod priklop objektov na slednjega
- na ostalih objektih ogrevanje z lesno biomaso

V primeru uporabe zemeljskega plina je potrebno strmeti k uporabi soproizvodnje toplotne in električne energije.

Objekt	Ukrepi			
	Stavbno pohištvo	Ovoj zgradbe	Ogrevalni sistem	Razsvetljava
OŠ Louisa Adamiča, Tovarniška cesta 1	DA	DA	DA	DA
Dislocirana enota, Adamičeva cesta 29			DA	DA
POŠ Šmarje Sap, Ljubljanska cesta 49		DA	DA	DA

Lokalni energetska koncept občine GROSUPLJE

POŠ Žalna, Žalna 1				
POŠ Št. Jurij, Št. Jurij 14				
POŠ Kopanj, Velika Račna 43	DA	DA	DA	DA
OŠ Brinje, Ljubljanska cesta 40a		DA	DA	DA
VVZ Kekec, Trubarjeva cesta 15		DA	DA	DA
Vrtec Tinkara, Tovarniška cesta 12	DA	DA	DA	DA
Vrtec Rožle, Ljubljanska cesta 4f		DA	DA	DA
Vrtec Pika, Ljubljanska cesta 51		DA	DA	DA
Vrtec Kosobrin, Št. Jurij 14				
Vrtec Pastirček, Kersnikova cesta 2				
Vrtec Zvonček, Žalna 1				
Vrtec Mojca, Kersnikova cesta 2				
Glasbena šola Grosuplje, Partizanska cesta 5		DA	DA	DA
Knjižnica Grosuplje, Adamičeva cesta 15				
Kulturni dom Grosuplje, Adamičeva cesta 16		DA		DA
Gasilski center Grosuplje, Gasilska cesta 6		DA	DA	DA
Zdravstveni dom Grosuplje, Pod Gozdom cesta I 14	DA		DA	DA
Občina-upravni objekt, Taborska cesta 2				

Ukrep 1:	URE – Javne zgradbe
Aktivnost 5:	Zamenjava energenta ogrevanja v OŠ Šmarje Sap, z zemeljskim plinom in inštalacija kogeneracijske enote.
Cilj 1:	Zmanjšanje skupne porabe energije v javnih zgradbah za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	200.000 EUR
Rok izvedbe:	Odvisno od izgradnje plinovodnega omrežja (predvideno v letu 2016).
Kazalniki:	Manjši poraba energije v kWh za ogrevanje v OŠ Šmarje Sap kot v preteklosti. Proizvedena električna energija Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.
KRATEK OPIS PROJEKTA	
Obstoječi sistem ogrevanja v OŠ Šmarje Sap, z energentom kurilnim oljem je star s slabim izkoristkom. Ker bo v bližini objekta potekalo predvideno omrežje zemeljskega plina, je potrebno	

zamenjati stari kotel v šoli z novim kotlom s kogeneracijsko enoto in priklopit sistem na omrežje zemeljskega plina.

Ukrep 2:	URE – Gospodinjstva
Aktivnost 1:	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE
Cilj 2 :	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Energetski upravljalec
Višina investicije:	3.000 EUR na leto
Rok izvedbe:	Začetek v letu 2012 in do leta 2021.
Kazalniki:	Število svetovanj občanov za sanacijo gospodinjstev. Število priključitev na plinovodno omrežje Količina izpusta toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Namen projekta je spodbujanje URE, OVE in priključevanje na predvideni plinovod v gospodinjstvih s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE na območjih z novimi gradnjami. Pričakovani rezultati, ki jih lahko pričakujemo na podlagi izvedenih aktivnosti projekta:

- Zmanjšana poraba energije za ogrevanje in pripravo sanitarne vode.
- Predvideti uporabo zemeljskega plina za vse objekte na območju uvedbe zemeljskega plina, ter spodbujati uporabo zemeljskega plina na teh območjih
- Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije.

AKTIVNOSTI

- **Komunikacija z občani**

Komunikacija z občani se v osnovi deli na njihovo vključevanje, torej dvosmerno komunikacijo in obveščanje ter izobraževanje, torej enosmerno komunikacijo. Vključevanje občanov je pomembno predvsem za namen analize stanja na področju spodbujanja oz. uvajanja URE, OVE in zemeljskega plina ter vključevanja njihovih mnenj v nadaljnje strateške korake.

Na področju dvosmerne komunikacije bodo izvedeni naslednji koraki:

- izdelava javnomnenjske raziskave stanja na področju uporabe OVE in izvajanja URE,
- izdelava spletne strani s spletnim forumom in
- sprejemanje mnenj občanov prek spletne pošte in v pisarni.

Enosmerno obveščanje deležnikov bo potekalo:

- z objavo novic na spletni strani,
- z objavo novic in ostalih prispevkov v lokalnih časopisih ter radijskih postajah in
- z izdelavo in razdeljevanjem informacijskih tiskovin (letaki, brošure,...).

Izobraževanje bo potekalo po posameznih področjih in bo predstavljeno v sledečih aktivnostih.

- **Izobraževanje za zmanjšanje toplotnih izgub stavbe**

V sklopu izobraževanj za toplotno izolacijo stavb bodo predstavljene rešitve, ki izboljšujejo energetske učinkovitost stavb. Izobraževanja bodo usmerjena v učinkovito energetske obnovo starejših stavb in izgradnjo novih stavb. Poudarek bo namenjen novim izolacijskim materialom, ki se jih uporablja pri izolaciji oboda stavb (fasade, streh, tal). Poudarjene bodo tudi toplotne izgube zaradi oken ter reševanje problematike toplotnih mostov. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja investicij usmerjenih v učinkovito izolacijo stanovanjskih hiš.

Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:

- informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja);
- ciljna izobraževanja glede na interesente (obnova stavbnega pohištva (fasade, streha, tla),

kjer bodo sodelovali tudi predstavniki firm, ki so dejavne na tem področju. Izobraževanja bodo organizirana v večdnevem sklopu. Predstavljeni bodo novi izolacijski materiali ter nove rešitve na področju zmanjševanja energetske izgub stavb.

Pred izvajanjem izobraževanja se bo v sklopu prve aktivnosti izdelala predstavitevna publikacija z opisom poteka, terminskim načrtom in vabilom, ki bo poslana na vsa gospodinjstva.

- **Uporaba zemeljskega plina**

V občini Grosuplje bo izvedeno omrežje zemeljskega plina, ki bo omogočalo priključitev in uporabo zemeljskega plina vseh objektov. Spodbujanje in predstavitev vgradnje in uporabe kondenzacijske tehnike, mikrokogeneracij, kondenzacijske tehnike v kombinaciji s solarno tehniko, plinskih toplotnih črpalk, ter drugih sodobnih tehnologij.

- **Uporaba obnovljivih virov energije**

Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo obnovljivih virov energije. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicija ob zmanjšanju stroškov ogrevanja.

Vrsta OVE, obseg in aktivnosti

Biomasa

- Predstavljene naj bodo različne vrste biomase (sekancev, peletov) ter sistemi, ki omogočajo izkoriščanje različnih oblik biomase.

- Kotli za zgorevanje lesnih polen z uplinjevalno komoro so bolj primerni za zamenjavo starejših peči na drva, saj omogočajo izkoriščanje polen z bistveno večjim energetskim izkoristkom.
- Kotli za zgorevanje sekancev in peletov, ki so primerni za zamenjavo sistemov na tekoča goriva (kurilno olje).

Sončna energija

- Predstavitev solarnih sistemov ter njihova ekonomičnost.

Toplotne črpalke

- Toplotne črpalke (voda-voda), ki izkoriščajo toploto podtalnice
- Toplotne črpalke (zrak-voda), ki izkoriščajo toploto prostora v katerem se nahaja naprava.

Pred izvajanjem izobraževanj se bo v okviru prve aktivnosti izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodinjstvom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za zmanjšanje toplotnih izgub stavbe, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije.

- **Svetovanje pri načrtovanju sanacije**

Svetovanje bo koordiniral energetski menedžer, ki deluje na področju občine Grosuplje. Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne stanovanjske hiše, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na izolaciji stanovanjskih hiš, določitvi najprimernejšega sistema ogrevanja prostorov in sanitarne vode. Predvsem naj se spodbuja raba sončne energije za ogrevanje in/ali pridobivanje električne energije, toplotnih črpalk in biomase.

- **Svetovanje za priključitev in uporabo zemeljskega plina za vse gospodinske objekte na območju uvedbe zemeljskega plina.**

- **Pomoč pri iskanju finančnih virov**

Prebivalcem, ki so zainteresirani za investicije v izboljšavo energetske učinkovitosti stavb, naj se nudi pomoč pri iskanju možnosti sofinanciranja ter pomoč pri izpolnjevanju dokumentacije.

Pri iskanju pomoči finančnih virov se vključi tudi systemskega operaterja in dobavitelje zemeljskega plina.

Ukrep 2:	URE – Gospodinjstva
Aktivnost 2:	Energetska sanacija individualnih zgradb
Cilj 2 :	Zmanjšanje skupne porabe energije v gospodinjstvih za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Gospodinjstva v občini Grosuplje in energetska upravljalec
Višina investicije:	Lastna sredstva občanov in subvencije.
Rok izvedbe:	Začetek v letu 2012 in do konca leta 2021.
Kazalniki:	Zmanjšanje porabe energije v kWh v gospodinjstvih. Količina izpusta toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Na odločitve individualnih gospodinskih porabnikov občina nima neposrednega vpliva, vendar pa lahko z osveščanjem in izobraževanjem spodbudi porabnike, da začnejo razmišljati o učinkoviti rabi energije in investicijah v učinkovito rabo energije.

Viri financiranja za zainteresirane občane so ugodni krediti, nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe URE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto spodbuja večjo energetska učinkovitost v zgradbah ali finančne spodbude za priključitev na omrežje zemeljskega plina s pomočjo sistemskega operaterja distribucijskega omrežja oziroma dobaviteljev ZP.

V spodnji tabeli so prikazani ukrepi v učinkovito rabo energije v gospodinjstvih in predlagano letno število posameznih ukrepov.

Postavka	Število gospodinjstev					
	2011/12	2013/14	2015/16	2017/18	2019/20	Skupaj
Zamenjava oken	20	20	15	15	25	95
Tesnjenje oken	50	50	30	40	40	210
Toplotna izolacija fasade	15	15	15	10	10	65
Toplotna izolacija podstrešja	20	20	20	15	15	90
Regulacija ogrevalnega sistema	30	30	20	20	20	120

Ukrep 2:	URE – Gospodinjstva, javne zgradbe, podjetja
Aktivnost 3:	Priprava smernic za način oskrbe s toplotno energijo v občini Grosuplje – priprava odloka za načinu ogrevanja
Cilj 2,3,4 :	Zmanjšanje skupne porabe energije za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022 .
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	Odvisno od zunanjega izvajalca/lastni stroški
Rok izvedbe:	Januar - April 2012.
Kazalniki:	Pripravljene smernice oz. odlok za energetska oskrbo.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Večji del emisij CO₂ se proizvaja zaradi porabe energentov/energije za ogrevanje. Zato je ključnega pomena, da občina postavi okvire za novogradnje s katerimi določa uporabo energentov, ki so prijaznejši za okolje. Hkrati pa mora spodbujati zamenjavo obstoječih ogrevalnih sistemov oz. energentov z okoljsko prijaznejšimi oziroma energetska bolj učinkovitimi.

Občina lahko pripravi smernice v obliki **odloka o načinu ogrevanja v občini Grosuplje**, ali pa v obliki pravilnika. Dokument je potrebno upoštevati pri izdelavi zazidalnih načrtov. Dokument se mora nanašati na veljavno zakonodajo v katerih so začrtane smernice na področju oskrbe na nacionalnem nivoju (energetska zakon, pravilnik o učinkoviti rabi energije...). Pri pripravi smernic je potrebno sodelovati s sistemskim operaterjem distribucijskega omrežja (SODO).

Splošne smernice za vzpostavitev okoljsko prijaznega ogrevanja:

- **Priključitev na mestni plinovod:**
- Odlok ali pravilnik mora vsebovati ustrezna določila glede priključevanja odjemalcev na plinovodno omrežje:
 - Na območju Občine, kjer je to mogoče, velja obveznost priključitve na distribucijsko omrežje zemeljskega plina in uporabe plina.
 - Obveznost priključitve objekta na distribucijsko omrežje zemeljskega plina ne velja v primeru, da investitor oziroma lastnik v obsegu, ki presega dve tretjini potreb, izbere enega izmed obnovljivih virov energije.
 - Obvezno se na distribucijsko omrežje priključujejo objekti, ki bodo zgrajeni na območju občine, kjer je omrežje že zgrajeno in obstajajo za to tehnične možnosti.
 - V primeru novogradenj je investitor dolžan na območju izvajanja javne službe iz tega odloka, kjer omrežje še ni zgrajeno, območje pa je po prostorskih načrtih določeno za gradnjo plinovodnega omrežja, začasno uporabiti kot vir energije utekočinjen naftni plin (UNP) do izgradnje plinovodnega omrežja. Uporabniki UNP iz tega odstavka so se dolžni priključiti na plinovodni sistem po pridobljenem uporabnem dovoljenju plinovodnega omrežja, na katerega se bodo priključili.
 - Aktivnosti pri gradnji plinovodnega omrežja in notranje plinske napeljave za začasno oskrbo z UNP je treba projektno in izvedbeno predvideti tako, da ob prevezavi zgrajenega omrežja na distribucijsko omrežje zemeljskega plina ni tehničnih ovir oziroma

neuskklajenosti in nikakršnih finančnih ali drugih obveznosti investitorja ali Občine do izvajalca ali lastnikov objektov. Konkretna določila poda izvajalec kot sistemski operater ob izdaji soglasja za izvedbo začasne oskrbe z UNP.

- Vgradnja novega ali zamenjava obstoječega kotla na plin s povezanimi deli na plinovodnih instalacijah mora biti projektirana in izdelana v skladu s sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje zemeljskega plina, pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z najvišjim delovnim tlakom do vključno 16 bar, splošnimi pogoji za dobavo in odjem zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja in posamičnim aktom sistema operaterja distribucijskega omrežja zemeljskega plina. Tovrstne obveznosti veljajo tako za obstoječe objekte kot za novogradnje.
- Razen v primerih iz drugega odstavka tega člena se morajo obstoječi objekti na območju Občine, ki zamenjujejo ali prenavljajo sistem ogrevanja, priklopiti na distribucijsko omrežje skladno s splošnimi pogoji za dobavo in odjem zemeljskega plina iz distribucijskega omrežja. Ti objekti začnejo uporabljati zemeljski plin ob zamenjavi ali prenovi kurilnih naprav.
- **Ogrevanje iz skupnih kotlovníc:** občina mora spodbujati ogrevanje objektov iz skupnih kotlovníc saj je, v primerjavi z individualnimi kurišči, vzpostavljen večji nadzor nad kuriščem in posledično učinkovitejšo izrabo energenta ter okoljsko sprejemljivejšo toplotno oskrbo.
- **Uporaba obnovljivih virov:** občina mora spodbujati uporabo obnovljivih virov energije za centralno ogrevanje ali pripravo tople vode, ali kakršnokoli drugo vrsto uporabo energije.
- **Uporaba električne energije za ogrevanje:**
uporaba električne energije za ogrevanje stavb ni dopustna. Pri vgradnji toplotnih črpalk morajo le te dosegati energetska učinkovitost $COP > 4$, v nizkoenergijskih stavbah pa $COP > 5$

Pričakuje se povečana uporaba zemeljskega plina iz plinovodnega omrežja, zmanjšanje uporabe kurilnega okolja in povečanje uporabe obnovljivih virov. Posledično se pričakuje tudi boljša kakovost zraka.

Ukrep 3:	URE – Industrija
Aktivnost 1:	Energetski management v industriji
Cilj 3 :	Zmanjšanje skupne porabe energije v industriji za 20 %, do leta 2020 in 22 % do 2022.
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Cilj 4:	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35 % do leta 2022
Nosilec:	Podjetja v občini Grosuplje in energetske upravljalec
Višina investicije:	20.000 EUR/letno
Rok izvedbe:	Začetek v letu 2012 in do konca leta 2021.
Kazalniki:	Zmanjšanje porabe energije v kWh v industriji. Količina izpusta toplogrednih plinov v tonah/leto. Proizvedena energija v kWh iz OVE na leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Spodbujanje in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu lahko predstavlja pomemben prispevek k zmanjšanju porabe energije v občinah. To je še posebej pomembno, ker so gospodarski subjekti navadno veliki porabniki energije in ker se v splošnem, zaradi večjega interesa, večina obstoječih projektov za spodbujanje in uvajanje URE in OVE nanaša na gospodinjstva. Na območju, kjer je predvidena izgradnja plinovodnega omrežja se predvidi priključitev objektov na omrežje zemeljskega plina in preveri se možnost postavitve SPTE.

Namen projekta je spodbujanje URE in OVE v gospodarstvu s pomočjo mehkih vsebin (svetovanja, izobraževanja in nasploh komuniciranja) in načrtnega uvajanja URE in OVE.

Pričakovani rezultati, ki jih lahko pričakujemo na podlagi izvedenih aktivnosti projekta:

- Zmanjšana poraba končne energije.
- Povečati uporabo zemeljskega plina skupaj s SPTE.
- Povečan delež uporabe obnovljivih virov energije.

AKTIVNOSTI

1. Analiza stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu

Načrt spodbujanja in uvajanja URE in OVE v gospodarstvu je možno oblikovati le na osnovi kakovostno izvedene analize stanja energetske porabe in uporabe URE in OVE v gospodarstvu.

Analiza stanja bo zajemala naslednje segmente:

- Evidentiranje obstoječih gospodarskih subjektov.
- Analiza podatkov o skupni porabi posameznih virov energije v gospodarstvu ter podatkov o porabi energije po posameznih gospodarskih panogah.
- Analiza podatkov o načrtovanih gospodarskih subjektih (gospodarska cona) in predvidenih dodatnih potrebah po virih energije.
- Analiza podatkov o obstoječih ukrepih in tehnikah URE v gospodarstvu ter prihrankih

energije, ki iz tega izhajajo.

- Zaključki analize stanja s povzetkom ugotovljenih pomanjkljivosti oziroma priložnosti za izboljšavo stanja.

2. Analiza možnosti uporabe URE in OVE v gospodarstvu glede na lokalne značilnosti

Predstavljeni bodo sistemi, ki omogočajo učinkovito in ekonomično rabo virov energije ter priporočene vrste OVE, glede na lokalne značilnosti in možnosti. Poseben poudarek bo namenjen analizi povrnitve investicij.

3. Predlog ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE

V sklopu načrta bo, glede na ugotovljeno obstoječe stanje glede porabe virov energije in uporabe OVE in ukrepov za URE v gospodarstvu, predstavljen program ukrepov in aktivnosti za spodbujanje in uvajanje URE in OVE.

4. Izobraževanje gospodarskih subjektov o URE in OVE

V sklopu izobraževanj o URE in OVE bodo predstavljene rešitve za učinkovito rabo energije v gospodarstvu. Izobraževanja bodo usmerjena v sanacijo proizvodnih in poslovnih stavb. Pomemben poudarek bo tudi na predstavitvi lokalno najbolj zanimivih obnovljivih virov energije kot so sončne celice, toplotne črpalke in biomasa. V sklopu izobraževanja bodo predstavljene možnosti sofinanciranja naložb in drugih spodbud na področju URE in OVE.

Izvedene bodo dve vrsti izobraževanj:

1. splošna informativna in motivacijska izobraževanja (izvedba enega predavanja),
2. ciljna izobraževanja glede na interesente (glede na vrsto dejavnosti in velikost subjektov).

Tovrstna izobraževanja bodo vključevala pregled in predstavitev bolj specifičnih ukrepov in tehnik URE in možnih OVE, ki so primerni za določeno gospodarsko panogo ali skupini panog. Pred izvajanjem izobraževanj se bo izdelala zgibanka, ki bo poslana vsem gospodarskim subjektom v občini. V zgibanki bodo predstavljene vsebine izobraževanj. Zgibanki bo priloženo vabilo ter terminski plan izobraževanj. V okviru izobraževanja bo organiziran ogled primerov dobrih praks, kjer si bo možno ogledati tako rešitve za URE, kot tudi sistemov ogrevanja na obnovljive vire energije. Pri izobraževanjih naj se vodi lista prisotnih s pomočjo katere se oblikuje ožja skupina ljudi na katere bo usmerjeno svetovanje pri načrtovanju URE in OVE.

5. Svetovanje pri načrtovanju uporabe URE in OVE

Svetovanje naj bo usmerjeno v konkretne poslovne subjekte, za katere naj se določi najboljše rešitve ter načine za izkoriščanje obnovljivih virov energije ter izboljšanje energetske učinkovitosti. Ukrepi naj temeljijo na spodbujanju uporabe novih kotlov, sanaciji stavb in spodbujanju rabe biomase, toplotnih črpalk in sončnih celic.

Na območjih, kjer bo uvedeno plinovodno omrežje, se primarno spodbuja uporaba sodobnih plinskih tehnologij kot so SPTE, plinske toplotne črpalke, kondenzacijska tehnika v kombinaciji s solarno tehniko.«

6. Pomoč pri iskanju finančnih virov

Gospodarskim subjektom, ki so zainteresirani za investicije v izboljšavo energetske učinkovitosti stavb, proizvodnih procesov ter ogrevalnih sistemov, naj se nudi pomoč pri iskanju možnosti sofinanciranja ter pomoč pri izpolnjevanju dokumentacije.

7. Sofinanciranje energetske pregledov v podjetjih

Občina nameni 10 % sofinanciranje ob odločitvi podjetja za izvedbo energetskega pregleda objekta.

Predlagamo razširjene energetske preglede za naslednja podjetja:

- BELIMED d.o.o.,
- G –M&M d.o.o.,
- INSTALACIJE d.d. GROSUPLJE,
- JOŠT HOTEL INTERIER d.o.o.,
- KOMUNALNE GRADNJE d.o.o.,
- KOPS d.d.,
- KOPS d.d.,
- MERCATOR d.d. Proizvodni obrat pekarna Grosuplje.

Vsebina razširjenega energetskega pregleda je opisana v ukrepu 1, pod aktivnost 2.

8. Vodenje daljinskega energetskega knjigovodstva za industrijske objekte

Daljinsko energetska knjigovodstvo je natančno opisano v ukrepu 1, pod aktivnost 1.

Ukrep 4:	Proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 1:	Postavitev sončnih elektrarn
Cilj 4 :	Povečanje deleža obnovljivih virov energije za 35 % do leta 2022.
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5% do 2020 in 12% do leta 2022.
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	614.540 EUR
Rok izvedbe:	Do konca leta 2018, po izgradnjo ene sončne elektrarne na dve leti.
Kazalniki:	Predvidena letna proizvodnja električne energije v kWp. Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Fotovoltaika je veda, ki se ukvarja z neposredno pretvorbo sončne energije v električno. Osnovni elementi sončnih elektrarn so fotonapetostni moduli, ki imajo lastnost, da so okolju prijazni, ne povzročajo nobenih emisij toplogrednih in drugih plinov, so čisti, varni, robustni, zanesljivi in delujejo povsem neslišno. Kot zelo estetski zeleni obnovljivi vir električne energije se lahko uporabljajo v odročnih območjih, kjer so drugi energetska viri težje dostopni, ali kot veliki sistemi, ki posredujejo energijo v javno električno omrežje. Njihova modularna zasnova omogoča izdelavo energetska virov reda nekaj mili – do več megavatov, kar jim zagotavlja sloves najbolj obetajočih obnovljivih energetska virov.

Številni občinski objekti ter površine nudijo v kraju Grosuplje možnost pridobivanja električne energije s pomočjo uporabe fotovoltaičnih modulov.

V nadaljevanju so podane predvidene površine sončnih elektrarn, predvidena moč sončne elektrarne in predvidena letna proizvodnja za posamezno lokacijo.

Predlagamo izgradnjo sončnih elektrarn na naslednjih strehah javnih zgradb v občini Grosuplje:

- 1. OŠ Louisa Adamiča**
- 2. OŠ Šmarje Sap**
- 3. OŠ Brinje**
- 4. Zdravstveni dom Grosuplje**

1. OŠ Louisa Adamiča

Predvidena površina sončne elektrarne	650 m ²
Predvidena vršna moč sončne elektrarne	108 kWp
Predvidena letna proizvodnja el. energije	113.400 kWh/leto
Predvidena vrednost investicije (brez DDV)	345.600 EUR
Predvideni stroški vzdrževanja sončne elektrarne	2.200 EUR/leto
Vračilna doba investicije	8 let

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

Leto	Investicija (EUR)	Letna proizvodnja el. en. (kWh)	Prihodki (EUR)	Čisti donos (EUR)	Kumulativa (EUR)
1	345.600	113.400	43.815,9	42.778,69	- 302.821,31
2		112.493	43.464,97	42.393,61	- 260.427,70
3		111.586	43.114,44	42.036,17	- 218.391,53
4		110.678	42.763,92	41.658,00	- 176.733,53
5		109.771	42.413,40	41.300,56	- 135.432,96
6		108.977	42.106,69	40.966,21	- 94.466,76
7		108.070	41.756,16	40.581,12	- 53.885,63
8		107.163	41.405,64	40.223,69	- 13.661,94
9		106.369	41.098,93	39.889,33	26.227,39
10		105.462	40.748,41	39.504,25	65.731,64
11		104.668	40.441,70	39.162,98	104.894,61
12		103.761	40.091,18	38.805,54	143.700,16
13		102.967	39.784,47	38.471,19	182.171,34
14		102.173	39.477,76	38.129,92	220.301,26
15	25.200,00	101.380	39.171,05	37.788,65	232.889,91
16		100.472	21.702,04	20.312,73	253.202,64
17		99.679	22.427,69	21.010,73	274.213,36
18		98.885	23.139,04	21.687,52	295.900,89
19		98.091	23.836,11	22.350,03	318.250,92
20		97.297	24.616,19	23.095,55	341.346,47
21		96.617	25.410,22	23.855,02	365.201,49
22		95.823	26.159,68	24.597,57	389.799,06
23		95.029	26.988,29	25.398,53	415.197,59

24	94.235	27.893,68	26.269,36	441.466,95
25	93.555	28.814,94	27.156,06	468.623,01
26	92.761	29.683,58	27.990,14	496.613,15
27	92.081	30.662,91	28.934,91	525.548,06
28	91.287	31.585,30	29.822,74	555.370,80
29	90.607	32.618,38	30.821,26	586.192,06
30	89.813	33.589,99	31.758,31	617.950,36

2. OŠ Šmarje Sap

Predvidena površina sončne elektrarne	150 m ²
Predvidena vršna moč sončne elektrarne	25 kWp
Predvidena letna proizvodnja el. energije	26.250 kWh/leto
Predvidena vrednost investicije (brez DDV)	85.000 EUR
Predvideni stroški vzdrževanja sončne elektrarne	2.000 EUR/leto
Vračilna doba investicije	8 let

Leto	Investicija (EUR)	Letna proizvodnja el. en. (kWh)	Prihodki (EUR)	Čisti donos (EUR)	Kumulativa (EUR)
1	85.000	26.250	10.142,48	9.887,48	-
2		26.040	10.061,34	9.797,84	-
3		25.830	9.980,20	9.715,00	-
4		25.620	9.899,06	9.627,06	-
5		25.410	9.817,92	9.544,22	-
6		25.226	9.746,92	9.466,42	-
7		25.016	9.665,78	9.376,78	-
8		24.806	9.584,64	9.293,94	-
9		24.623	9.513,64	9.216,14	924,85
10		24.413	9.432,50	9.126,50	10.051,36
11		24.229	9.361,50		

Lokalni energetski koncept občine GROSUPLJE

			9.047,00	19.098,36
12	24.019	9.280,36	8.964,16	28.062,53
13	23.835	9.209,37	8.886,37	36.948,89
14	23.651	9.138,37	8.806,87	45.755,76
15	6.900,00	23.468	9.067,37	8.727,37
16	23.258	5.023,62	4.681,92	52.265,06
17	23.074	5.191,59	4.843,09	57.108,15
18	22.890	5.356,26	4.999,26	62.107,41
19	22.706	5.517,62	5.152,12	67.259,53
20	22.523	5.698,19	5.324,19	72.583,72
21	22.365	5.882,00	5.499,50	78.083,22
22	22.181	6.055,48	5.671,28	83.754,50
23	21.998	6.247,29	5.856,29	89.610,79
24	21.814	6.456,87	6.057,37	95.668,16
25	21.656	6.670,13	6.262,13	101.930,28
26	21.473	6.871,20	6.454,70	108.384,98
27	21.315	7.097,90	6.672,90	115.057,88
28	21.131	7.311,41	6.877,91	121.935,79
29	20.974	7.550,55	7.108,55	129.044,34
30	20.790	7.775,46	7.324,96	136.369,30

3. Oš Brinje

Predvidena površina sončne elektrarne	250 m ²
Predvidena vršna moč sončne elektrarne	42 kWp
Predvidena letna proizvodnja el. energije	44.100 kWh/leto
Predvidena vrednost investicije (brez DDV)	149.940 EUR
Predvideni stroški vzdrževanja sončne elektrarne	2.000 EUR/leto
Vračilna doba investicije	9 let

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

Leto	Investicija (EUR)	Letna proizvodnja el. en. (kWh)	Prihodki (EUR)	Čisti donos (EUR)	Kumulativa (EUR)
1	149.940	44.100	17.039,36	16.589,54	- 133.350,46
2		43.747	16.903,04	16.438,23	- 116.912,23
3		43.394	16.766,73	16.298,92	- 100.613,32
4		43.042	16.630,41	16.150,61	- 84.462,71
5		42.689	16.494,10	16.011,29	- 68.451,42
6		42.380	16.374,82	15.880,02	- 52.571,40
7		42.027	16.238,51	15.728,71	- 36.842,69
8		41.675	16.102,19	15.589,40	- 21.253,29
9		41.366	15.982,92	15.458,13	- 5.795,16
10		41.013	15.846,60	15.306,82	9.511,66
11		40.704	15.727,33	15.172,55	24.684,21
12		40.352	15.591,01	15.033,24	39.717,44
13		40.043	15.471,74	14.901,97	54.619,41
14		39.734	15.352,46	14.767,70	69.387,10
15	9.200,00	39.425	15.233,19	14.633,43	74.820,53
16		39.073	8.439,68	7.836,92	82.657,45
17		38.764	8.721,88	8.107,12	90.764,58
18		38.455	8.998,52	8.368,77	99.133,35
19		38.147	9.269,60	8.624,86	107.758,20
20		37.838	9.572,96	8.913,23	116.671,43
21		37.573	9.881,75	9.207,02	125.878,45
22		37.265	10.173,21	9.495,48	135.373,93
23		36.956	10.495,45	9.805,72	145.179,65

24	36.647	10.847,54	10.142,82	155.322,48
25	36.383	11.205,81	10.486,10	165.808,58
26	36.074	11.543,62	10.808,91	176.617,49
27	35.809	11.924,46	11.174,76	187.792,25
28	35.501	12.283,17	11.518,48	199.310,73
29	35.236	12.684,92	11.905,24	211.215,96
30	34.927	13.062,77	12.268,09	223.484,06

4. Zdravstveni dom Grosuplje

Predvidena površina sončne elektrarne	60 m ²
Predvidena vršna moč sončne elektrarne	10 kWp
Predvidena letna proizvodnja el. energije	10.00 kWh/leto
Predvidena vrednost investicije (brez DDV)	34.000 EUR
Predvideni stroški vzdrževanja sončne elektrarne	1.500 EUR/leto
Vračilna doba investicije	8 let

Leto	Investicija (EUR)	Letna proizvodnja el. en. (kWh)	Prihodki (EUR)	Čisti donos (EUR)	Kumulativa (EUR)
1	34.000	10.500	4.056,99	3.954,99	- 30.045,01
2		10.416	4.024,53	3.919,13	- 26.125,88
3		10.332	3.992,08	3.886,00	- 22.239,88
4		10.248	3.959,62	3.850,82	- 18.389,06
5		10.164	3.927,17	3.817,69	- 14.571,37
6		10.091	3.898,77	3.786,57	- 10.784,80
7		10.007	3.866,31	3.750,71	- 7.034,09
8		9.923	3.833,86	3.717,58	- 3.316,51
9		9.849	3.805,46	3.686,46	369,94
10		9.765	3.773,00	3.650,60	4.020,54

Lokalni energetski koncept občine GROSUPLJE

11		9.692	3.744,60	3.618,80	7.639,34
12		9.608	3.712,15	3.585,67	11.225,01
13		9.534	3.683,75	3.554,55	14.779,56
14		9.461	3.655,35	3.522,75	18.302,31
15	5.300,00	9.387	3.626,95	3.490,95	16.493,25
16		9.303	2.009,45	1.872,77	18.366,02
17		9.230	2.076,64	1.937,24	20.303,26
18		9.156	2.142,50	1.999,70	22.302,96
19		9.083	2.207,05	2.060,85	24.363,81
20		9.009	2.279,28	2.129,68	26.493,49
21		8.946	2.352,80	2.199,80	28.693,29
22		8.873	2.422,19	2.268,51	30.961,80
23		8.799	2.498,92	2.342,52	33.304,31
24		8.726	2.582,75	2.422,95	35.727,26
25		8.663	2.668,05	2.504,85	38.232,11
26		8.589	2.748,48	2.581,88	40.813,99
27		8.526	2.839,16	2.669,16	43.483,15
28		8.453	2.924,57	2.751,17	46.234,32
29		8.390	3.020,22	2.843,42	49.077,74
30		8.316	3.110,18	2.929,98	52.007,72

Ukrep 4:	Proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 2:	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javnih zgradbah
Cilj 4 :	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35 %, do leta 2022
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	8.000 – 12.000 EUR za 1 sistem, odvisno od velikosti sistema.
Rok izvedbe:	Do konca leta 2016, po en solarni sistem na dve leti.
Kazalniki:	Manjša poraba energije in stroški za pripravo tople sanitarne vode. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Solarni sistemi pretvarjajo sončno energijo v uporabno toploto. Za naše kraje je povprečna sončna moč 800 W/m². V solarnih kolektorjih se mešanica vode in glikola (t.j. prenosnik toplote) segrevata in krožita po ceveh med solarnimi kolektorji in solarnim zalogovnikom v katerem se topla voda potem shranjuje.

Na solarnem zalogovniku je elektronski krmilnik, ki vedno spremlja temperaturo v solarnih kolektorjih in solarnem zalogovniku. V kolikor je temperatura v kolektorjih večja kot v zalogovniku, krmilnik zažene črpalko in že pridobivamo koristno toploto iz sončne energije. Ko se temperaturno razmerje obrne se črpalka izključi.

S takim sistemom pridobimo od 60 % do 90 % toplote, ki jo porabimo za vsakdanje potrebe, kot so prhanje, kuhanje, pranje perila ali posode in to brez emisij v okolje.

Prednost takega sistema pa je tudi v tem, da lahko za najmanj 6 mesecev izključimo peč za ogrevanje sanitarne vode in s tem prihranimo vsakoletno nekaj 100 € za kurilno olje ali zemeljski plin. S tem pa posledično zmanjšamo tudi izpust CO₂

Kljub temu da priprava tople sanitarne vode ne predstavlja večje porabe energije v zgradbah, je za namen dolgoročnega zmanjšanja rabe energije smiselna vgradnja sistemov za izkoriščanje solarnih sistemov v javnih zgradbah v občini Grosuplje.

Predlagamo vgradnjo solarnih sistemov za pripravo tople sanitarne vode v naslednje javne objekte:

1. POŠ Žalna
2. POŠ Št. Jurij
3. Vrtec Pastirček

Ukrep 4:	Proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 3:	Izgradnja bioplinarne
Cilj 4 :	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35 %, do leta 2022
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Kmetija v Ponovi vasi
Višina investicije:	500.000 EUR
Rok izvedbe:	Do konca leta 2019
Kazalniki:	Proizvedena energija v kWh iz OVE na leto. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

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

Prednosti izrabe bioplina

- je obnovljivi vir energije;
- zmanjšuje emisije CO₂ in metana;
- proizvajamo in uporabljamo ga decentralizirano, zato povečuje zanesljivost energetske oskrbe;
- električno energijo in toploto iz bioplina dobavljamo iz uskladiščene sončne energije v skladu s trenutnimi potrebami, neodvisno od letnega časa in natančno v predvidljivih količinah;
- omogoča smotrno rabo opuščanih kmetijskih površin;
- z možnostjo izvajanja dodatne energetske dejavnosti ponuja kmetom dodatno ekonomsko oporno točko;
- povečuje dodano vrednost in s tem kupno moč podeželskih regij;
- zagotavlja dodatno delo domači industriji in obrti;
- omogoča zmanjšanje uporabe umetnih gnojil;
- pomembno prispeva k ohranjanju naše kulturne krajine.

Preračun za bioplinarno v Ponovi vasi

V Ponovi vasi sta dve kmetiji, ki imata skupaj 180 govedi. Ker sta soseda tesno skupaj, bi lahko imela skupno laguno in nato celotno bioplinarno. Z proizvodno električne energije nastane tudi toplotna energija. Ker je vas gručasto naselje je možno z kratkim toplovodnim omrežjem oskrbovati z energijo 10 do 20 porabnikov.

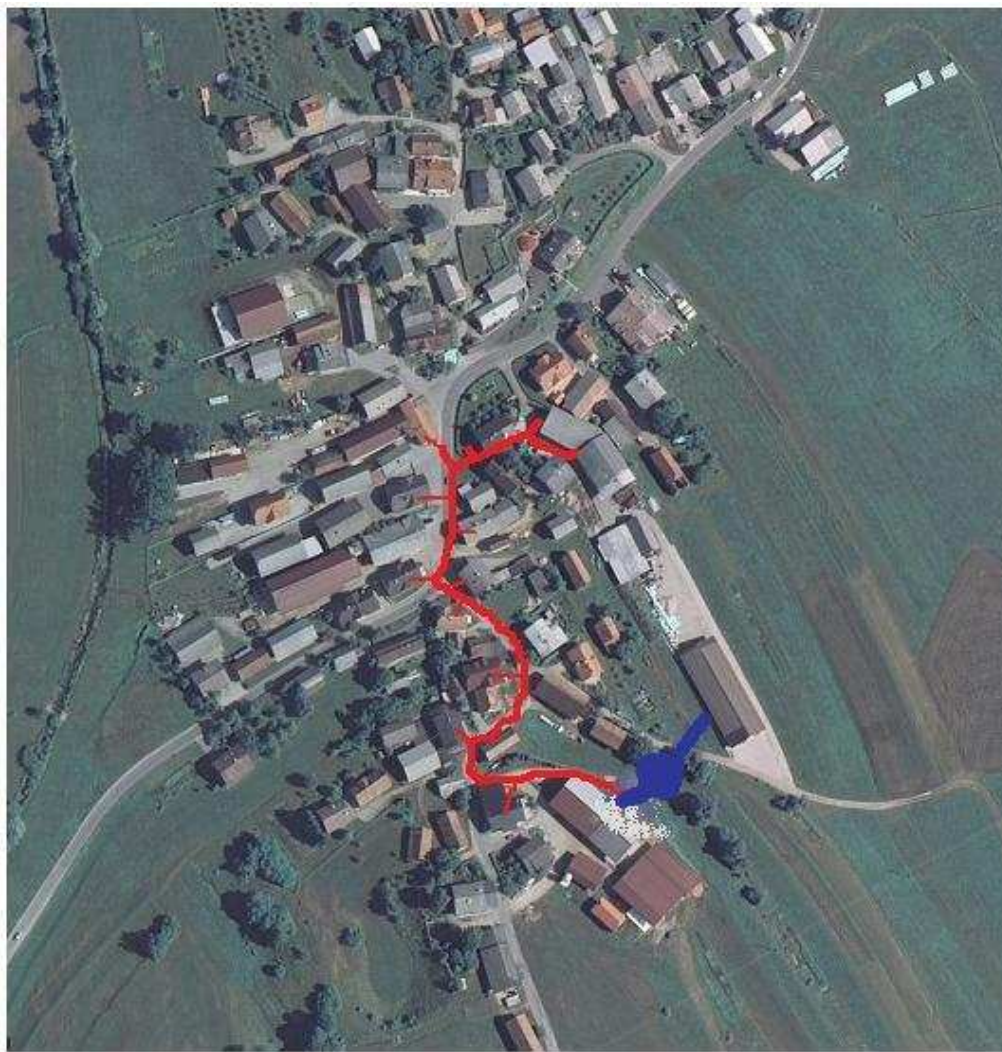
Okvirni izračun za določitev energije, ki bi bila pridobljena s pridobivanjem bioplina na kmetiji s 100 glavami živine:

- $180 \text{ krav} \times 50 \text{ l gnojevke}/(\text{krava} \cdot \text{dan}) = 9 \text{ m}^3 \text{ gnojevke}/\text{dan}$
- $(9 \text{ m}^3 \text{ gnojevke}/\text{dan}) \times (30 \text{ m}^3 \text{ bioplina}/\text{m}^3 \text{ gnojevka}) = 270 \text{ m}^3 \text{ bioplina}/\text{dan}$
- $(270 \text{ m}^3 \text{ bioplina}/\text{dan}) \times (6 \text{ kWh}/\text{m}^3 \text{ bioplina}) = 1.620 \text{ kWh}/\text{dan}$

Približno 1/3 pridobljene energije bioplina se porablja v procesu za segrevanje fermenterja, tako da znaša pridobljena energijska vrednost bioplina na kmetiji okoli 1.200 kWh na dan oz. okoli 430 MWh na leto.

Od tega je 130 MWh električne energije in 400 MWh toplotne energije, kar zadošča za ogrevanje 15 gospodinjstev.

Slika daljinskega ogrevanja na bioplin v Ponovi vasi s katerim bi lahko ogrevali 15 gospodinjstev.



Državne spodbude

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

Ukrep 4:	Proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 4:	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih
Cilj 4 :	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35 %, do leta 2022
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Gospodinjstva v občini Grosuplje in energetska upravljalec
Višina investicije:	80.750 EUR v petih letih s strani občine, ostalo so lastna sredstva občanov in subvencije.
Rok izvedbe:	Do konca leta 2021.
Kazalniki:	Proizvedena energija v kWh iz OVE v gospodinjstvih. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Za zagon in promocijo vgradnje sistemov za izrabo OVE v občini v krajih kjer ne bo napeljeno daljinsko ogrevanje ali plinovodno omrežje predlagamo, da občina izvede projekt sofinanciranja nakupa in vgradnje naslednjih vrst sistemov za izrabo energije iz OVE v individualnih gospodinskih objektih:

- toplotna črpalka zrak – voda (65 sistemov),
- solarni sistem za pripravo tople sanitarne vode (95 sistemov),
- kotli na lesno biomaso (23 sistemov).
- kondenzacijski kotli v kombinaciji s sončnimi kolektorji,
- plinske toplotne črpalke (za gospodinjstva),
- mikrokogeneracije za gospodinjstva (po letu 2013).

Ta aktivnost in promocija ima zelo dobre rezultate na področju osveščanja, kajti občani se na ta način seznanijo z načinom ter vsemi prednostmi izrabe energije iz OVE. Promocijski sistemi za proizvodnjo iz OVE na izbranih lokacijah, lahko ponudijo občanom potrebne informacije in jih vzpodbudijo pri lastni odločitvi za investicijo, s tem za k izredno čistemu in učinkovitemu načinu ogrevanja.

Občina bi financirala 10 % investicije v vsak sistem za izrabo energije iz OVE. Ostali viri financiranja za zainteresirane občane so ugodni krediti ali nepovratne finančne spodbude za nove naložbe rabe OVE kot je EKO sklad, Slovenski okoljski javni sklad, ki vsako leto vzpodbuja večjo energetska učinkovitost v zgradbah.

Toplotna črpalka zrak – voda (65 sistemov)

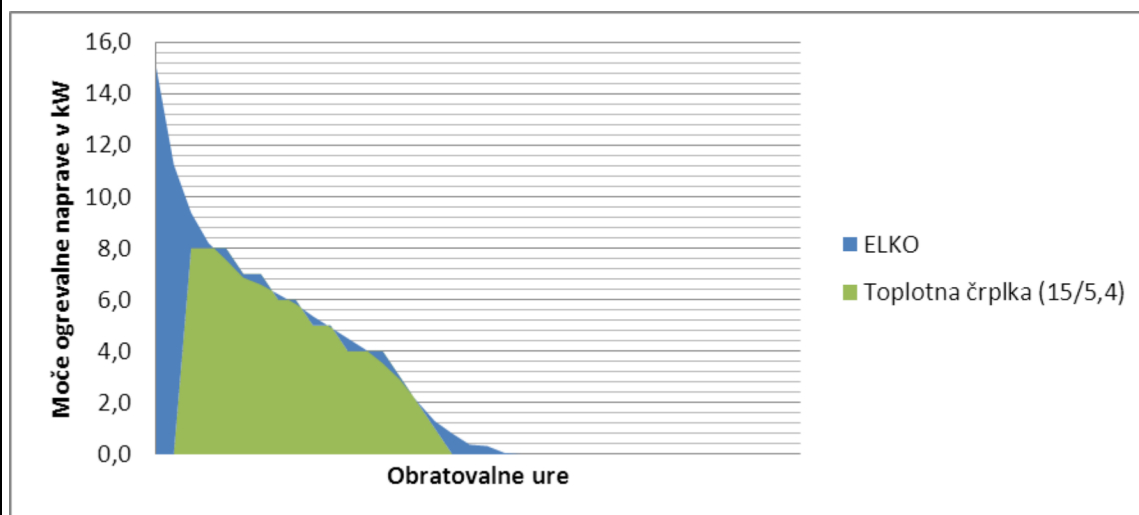
Postavka	2011/12	2013/14	2015/16	2017/18	2019/20	Skupaj
Število toplotnih črpal zrak – voda	10	10	15	15	15	65
Lastna sredstva	63.000	63.000	94.500	94.500	94.500	409.500
Subvencija s strani občine	7.000	7.000	10.500	10.500	10.500	45.500

Primer izračuna za toplotno črpalko zrak – voda

Navajamo primer zmanjšanja stroškov ogrevanja za namišljeno gospodinjstvo variante enostanovanjske hiše, ki za pokrivanje toplotnih potreb uporablja star kotel na ELKO.

Za ogrevanje 200 m² ogrevalne površine porabi letno 3000 litrov ELKA. T.i. grelna število, ki predstavlja porabo kuriva v kWh na m² ogrevanje površine znaša 150 kWh/m². Letni strošek ogrevanja pri trenutni ceni ELKA 0,749 EUR/l z DDV znaša 2.247 EUR.

Najcenejša investicija v sanacijo ogrevalnega sistema je investicija v toplotno črpalko zrak/voda. Toplotna črpalka bi delovala v kombinaciji z obstoječim kotlom; le ta bi deloval samo v času najhladnejših mesecev, ko je temperatura manjša od -5°C, to znaša ca 30 % časa ogrevalne sezone. Potrebna toplotna moč ogrevalne naprave za ogrevanje 200 m² ogrevalne površine pri omenjenem energijskem številu znaša cca 15 kW, kot je razvidno iz naslednje toplotne krivulje ogrevanja objekta.



Toplotna črpalka bi proizvedla 19 od potrebnih 26 MWh toplote. Za to bi potrebovala 1248 obratovalnih ur. Nazivna toplotna moč izbrane toplotne črpalke pri temperaturi ogrevalne vode 65°C znaša 14,9 kW, električna moč pa 5,4 kW. Stroški v tem primeru ogrevanja znašajo, kot je prikazano v naslednji tabeli.

	Kotel		Toplotna črpalka		
	Poraba ELKO (MWh)	Strošek (EUR)	Poraba el. energije (MWh)	Strošek (EUR)	Strošek skupaj (EUR)
Sedanje stanje	26	2.247			2.247
Novo stanje	7	605	19	566	1.171
Razlika	19	1.642	-19	-566	1.076

Opomba: 5,4 kW instalirane el. moči obratuje 1.248 ur po ceni električne energije 0,084 EUR/kWh

Investicija v toplotno črpalko z montažo bi znašala ca 7.000 EUR (vir: termotehnika, cenik 2010).

Solarni sistem za pripravo tople sanitarne vode (95 sistemov)

Postavka	2011/12	2013/14	2015/16	2017/18	2019/20	Skupaj
Število solarnih sistemov za pripravo tople sanitarne vode	10	15	20	25	25	95
Lastna sredstva	22.500	33.750	45.000	56.250	56.250	213.750
Subvencija s strani občine	2.500	3.750	5.000	6.250	6.250	23.750

Kotli na lesno biomaso (23 sistemov)

Postavka	2011/12	2013/14	2015/16	2017/18	2019/20	Skupaj
Število kotlov na lesno biomaso	1	3	5	6	8	23
Lastna sredstva	4.500	13.500	22.500	27.000	36.000	103.500
Subvencija s strani občine	500	1.500	2.500	3.000	4.000	11.500

Ukrep 4:	Proizvodnja energije iz OVE
Aktivnost 5:	Izgradnja bioplinarne na deponiji
Cilj 4 :	Povečanje deleža obnovljivih virov energije do 35 %, do leta 2022
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	JKP Grosuplje in energetska upravljalec
Višina investicije:	300.000 EUR
Rok izvedbe:	Do konca leta 2018.
Kazalniki:	Proizvedena električna in toplotna energija v kWh iz OVE. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Deponijski plin

Bioplin, ki nastaja pri razkrajanju in anaerobnem vrenju komunalnih odpadkov, ki jih odlagamo na odlagališča imenujemo deponijski plin. Sestavljen je iz 45-55% metana in 40-50% ogljikovega dioksida. Poleg metana in ogljikovega dioksida vsebuje tudi vodo, dušik in kisik.

Kurilna vrednost deponijskega plina znaša od 18 do 22MJ/Nm³. Količina proizvedene energije iz tega alternativnega goriva je odvisna od kakovosti (deleža metana v plinu) in količine zajetega plina. Na kakovost deponijskega plina je težko vplivati, zato pa se količina zajetega plina lahko poveča z dobrimi sistemi za zajem plina.

Na tono odloženih komunalnih odpadkov se lahko sprosti od 50 do 400 Nm³ deponijskega plina.

Tehnologije izkoriščanja deponijskega plina

Zelo pomemben del ekološke sanacije odlagališča je proces odplinjevanja. Z izgradnjo vertikalnih odplinjevalnih jaškov, ki se na vrhu zaključijo s sondami ter horizontalno cevno povezavo teh jaškov na plinsko črpalno postajo, se ustvari določen podtlak, ki onemogoča uhajanje plina na površje deponije. Plin se zbira v jaških in nato črpa po odvodnih ceveh na plato z baklo za sežig ali pa se izrabi za energetske potrebe. Odplinjevanje deponij ugodno vpliva na pospešeno razgradnjo odpadkov in tudi na kvaliteto izcednih vod.

Možnosti izrabe metana iz zajetja deponijskega plina so:

- proizvodnja električne energije,
- neposredna uporaba plina v industrijskih procesih,
- injiciranje v cevi za zemeljski plin,
- gorivo za vozila (npr. vozila na deponijah, javni prevoz),
- gorivne celice,

Od zgoraj naštetih možnosti izrabe, je med najbolj priljubljenimi proizvodnja električne energije, saj je pred uporabo plina po navadi potrebno le minimalno čiščenje. Za proizvodnjo električne energije se najpogosteje uporabljajo batni stroji (Otto motorji).

Iz ene tone odpadkov se pri izrabi deponijskega plina proizvede prib. 68 kWh.

Deponijski plin v občini Grosuplje

V občini Grosuplje imajo večjo sodobno urejeno deponijo CERO Španja dolina, kjer imajo urejeno

tudi sodobno sortirnico. Z novo uredbo se na tej deponiji ne odlagajo organski odpadki, ki so osnovni vir deponijskega plina. Ravno tako s folijo pokrita deponija ne daje toliko plina kot odprta. Ocenjuje se, da je letna proizvedena količina deponijskega plina na tej lokaciji 206.000 Nm³, kar energetsko zadošča moči proizvedene energije 38 kW na uro oz. na leto 309 MWh.

Drugi vir bioplina je čistilna naprava, kjer se letno proizvede 64.000 plina. Ta količina plina zadošča za motor moči 12 kW, ki letno proizvede 98,5 MW električne energije.

Ukrep 5:	Javna razsvetljava
Aktivnost 1:	Energetska sanacija javne razsvetljave –Izvedba javnega razpisa za podelitev koncesije vzdrževanja in energetske sanacije IJR
Cilj 5 :	Zmanjšanje porabe električne energije za javno razsvetljava do 50 %, do leta 2022
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	Občina Grosuplje
Višina investicije:	10.000 EUR
Rok izvedbe:	Izvedba javnega razpisa do aprila 2012; sanacija IJR do 2016
Kazalniki:	Izbran koncesionar

KRATEK OPIS PROJEKTA

Svetilke v občini so energetska neučinkovite in niso skladne z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja. Občina mora v skladu z zakonodajo zamenjati neustrezne svetilke in sicer mora biti do 31.12.2012 ustreznih vsaj 50% svetilk in do 31.12.2016 vse svetilke JR v občini.

Občina je v letu 2011 sprejela **Odlok o koncesiji za opravljanje lokalne gospodarske javne službe dobave, postavitve, vzdrževanja in izvajanja javne razsvetljave v Občini Grosuplje** in investicijski program za izvedbo modela javno-zasebnega partnerstva s podelitvijo koncesije. Ena izmed glavnih nalog koncesionarja bo energetska sanacija svetilk in prilagoditev le-teh uredbi. Projekt se bo posredno financiral iz prihrankov energije na račun energetske sanacije. Občina ne bo dodatno finančno obremenjena.

Občina mora izpeljati postopke za podelitev koncesije po modelu javno-zasebnega partnerstva v skladu z veljavno zakonodajo.

Ukrep 6:	Promet
Aktivnost 1:	Izgradnja polnilnih mest biodiesel-a, električne energije, UNP in CNG.
Cilj 6 :	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Cilj 7:	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2022.
Nosilec:	Podjetja
Višina investicije:	260.000 EUR
Rok izvedbe:	Do konca leta 2016.
Kazalniki:	Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Evropska direktiva o spodbujanju uporabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv v prometu uvaja ukrepe za spodbujanje nadomeščanja uporabe dizelskih goriv in bencina v prometu. S tem pomembno prispeva k uresničevanju ciljev o izboljšanju zanesljivosti oskrbe z energijo, zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov in ustvarjanju novih možnosti trajnostnega razvoja podeželja.

Razvoj pogonske arhitekture prometne suprastrukture (prevoznih sredstev) gre v smeri doseganja čim večjega energetskega izkoristka in prilagajanja bolj čistim gorivom (nefosilna goriva). Klasična vozila, ki jih poganja motor z notranjim zgorevanjem in ki kot vir energije uporabljajo predvsem bencin in plinsko olje, so energetska vse učinkovitejša in čistejša. Kljub temu se vedno bolj uveljavljajo alternativna goriva (biogoriva (bioplina, biodiesel, bioetanol idr.), komprimiran zemeljski plin, utekočinjen zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, vodik idr.) in njim prilagojeni pogonski sistemi.

Da bi lahko zagotovili 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2020, predlagamo da občina Grosuplje do konca leta 2012 zgradi črpalko na UNP. Poleg te črpalke mora, da bi zadostila zahtevam za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov zgraditi do konca leta 2015 še črpalko na biodiesel.

Poleg črpalk predlagamo, da občina Grosuplje vsako leto do leta 2015, postavi po eno električno polnilno postajo na leto, ki omogoča polnjenje prevoznih sredstev, ki jih poganja električna energija.

Ukrep 6:	Promet
Aktivnost 2:	Izgradnja prometne infrastrukture
Cilj 6 :	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Cilj 7:	Zagotoviti 10% delež obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšati izpuste toplogrednih plinov v prometu do leta 2022.
Nosilec:	Občina
Višina investicije:	20.000 EUR/letno
Rok izvedbe:	Do leta 2021
Kazalniki:	Količina toplogrednih plinov v tonah/leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Prometna infrastruktura v občini Grosuplje se mora v bodoče razvijati predvsem v smeri prilagajanja javnemu potniškemu in nemotoriziranemu prometu.

Za zagotovitev 10% deleža obnovljivih virov energije v prometu in zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov v prometu do leta 2020, predlagamo naslednje ukrepe na področju prometne infrastrukture:

- Zagotavljanje primerne opremljenost stičnih točk z javnim potniškim prometom (kolesarnice, mreža samopostrežnih mest, ipd.).
- Podaljševanje varnih prometnih poti, namenjenih pešačenju in kolesarjenju (**ureditev kolesarskih stez in pločnikov** vzdolž državnih in lokalnih cest, ureditev križišč in prehodov na način, ki zmanjšuje število navzkrižnih točk z motoriziranim prometom).
- Spreminjanje namembnosti določene infrastrukture (prestrukturiranje infrastrukture za pešce in kolesarje). Rešitve se med drugimi nanašajo na **zapore mestnih središč, peš in kolesarske cone, vzpostavitev zelenih con in avenij, omejevanje števila parkirnih mest v mestnih središčih in povečanje števila na obrobju.**

Ukrep 7:	Lokalna oskrba z energijo
Aktivnost 1:	Nova kotlovnica na zemeljski plin – novo daljinsko ogrevanje
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Nosilec:	JKP Grosuplje in energetske upravljalec
Višina investicije:	2.300.000 EUR
Rok izvedbe:	Do konca leta 2016
Kazalniki:	Proizvedena energija v kWh iz OVE pri daljinskem ogrevanju. Količina izpustov toplogrednih plinov v tonah/leto. Proizvedena energija v kWh iz OVE na leto.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Investicija

Investicija predvideva izgradnjo toplovodnega sistema daljinskega ogrevanja iz skupne kotlovnice na novi lokaciji.

Za realizacijo tega projekta je potrebna investicija v:

- nakup zemljišča,
- izgradnjo nove kotlovnice v izmeri 20 x 10 metrov,
- nakup dveh kotlov moči 5 in 2 MW s kogeneracijo,
- toplovodno omrežje.

Pregled porabnikov

Pregled večjih porabnikov, ki bi bili priključeni na sistem daljinskega ogrevanja z instalirano močjo toplotnih podpostaj in končno energijo:

Porabnik	Instalirana moč v kW	Končna energija v MWh/leto
Sončni dvori	1.900	2,8
Belimed	220	0,3
Kops	1.000	1,8
Motvoz	2.500	2,1
Akmon	500	0,7
Koviflex	250	0,5
Simt	750	1,1
SKUPAJ	7.120	9,3

Okvirni predračun investicije

Okvirna predračunska vrednost bazira na dosedanjih izkušnjah, primerljivih ponudbah, projektantskih predračunih in primerljivih izvedenih delih.

V predračunu je preliminarno upoštevana sodobna in optimalna izvedba (avtomatsko dodajanje goriva, računalniški nadzor usklajenega delovanja kotla in toplovodnega omrežja, usklajenost z vsemi okoljevarstvenimi predpisi,..). Pri detajlniši razdelitvi strukture investicije in predračuna

bodo možne še dodatne variante (fazna izgradnja toplovoda in priključkov,..), s čemer je možno spreminjati predračunsko vrednost, kar olajša tudi financiranje investicije.

Okvirna predračunska vrednost investicije je podana v tabeli.

Postavke	Vrednost v EUR
Zemljišče	68.000
Kotlovnica	250.000
Kotla z opremo in kogeneracijo	1.130.000
Toplovodno omrežje	590.000
Dokumentacija in inženiring	156.400
Nepredvidena dela (5%)	110.000
Vrednost investicije brez DDV	2.304.400

Možni viri financiranja investicije

V investicijo je smiselno in priporočljivo vključiti tudi zunanje investitorje, ki bi sofinancirali v novo kotlovnico in tako razbremenili JKP Grosuplje in občino Grosuplje, pri financiranju tega projekta.

V projekt je vključena tudi vsa potrebna investicijska dokumentacija, ki je potrebna za začetek investicije oz. projekta:

1. Dokument identifikacije investicijskega projekta, ki temelji na (DIIP):

- analizi stanja in investicijski nameri,
- predhodni idejni rešitvi,
- razvojnih možnostih in razvojni strategiji,
- oceni investicijskih stroškov,
- predvidenih virih financiranja,
- pričakovani stopnji izrabe zmogljivosti investicije,
- smiselnosti investicije in možnosti nadaljnje priprave investicijske, projektne, tehnične in druge dokumentacije.

2. Investicijski program

Investicijski program mora vsebovati naslednje točke oz. poglavja, da je lahko podlaga za pridobitev zunanjih virov financiranja investicije:

- uvodno pojasnilo,
- cilje investicije in kratek opis upoštevanih variant ter utemeljitev izbire optimalne variante,
- prikaz ocenjene vrednosti investicije ter predvidene finančne konstrukcije z izračunanim deležem sofinanciranja investicije,
- zbirni prikaz rezultatov izračunov ter utemeljitev upravičenosti investicijskega projekta,
- analiza obstoječega stanja s prikazom potreb, ki jih bo zadovoljevala investicija,
- oceno vrednosti projekta po stalnih in tekočih cenah, ločeno za upravičene in preostale stroške, z navedbo osnov in izhodišč za oceno,

- analiza vplivov investicijskega projekta na okolje ter oceno stroškov za odpravo negativnih vplivov,
- časovni načrt izvedbe investicije s popisom vseh aktivnosti skupno z organizacijo vodenja projekta in izdelano analizo izvedljivosti,
- projekcije prihodkov in stroškov poslovanja po vzpostavitvi delovanja investicije za obdobje ekonomske dobe investicijskega projekta,
- analizo tveganj in analizo občutljivosti,
- predstavitev in razlago rezultatov.

Ukrep 7:	Lokalna oskrba z energijo
Aktivnost 2	Zamenjava ELKO z zemeljskim plinom
Cilj 6:	Zmanjšanje izpustov emisij za 9,5 % do 2020 in 12 % do leta 2022.
Višina investicije:	105.000 EUR
Rok izvedbe:	Predviden začetek plinifikacije je eno do dve leti po sklenitvi koncesijske pogodbe (cca. 2016) – v primeru navezave na omrežje v občini Škofljica
Kazalniki:	Proizvedena energija v kWh iz zemeljskega plina.

KRATEK OPIS PROJEKTA

Pri oskrbi z zemeljskim plinom so individualni potrošniki preko hišnega priključka priključeni na sekundarni razvod plinovodnega omrežja, ki ga zgradi distributer plina. Trenutno je najbližje sekundarno omrežje v Škofljici

Po podatkih družbe Geoplin - plinovodi d.o.o. iz Ljubljane so v izdelavi študije, ki dolgoročno predvidevajo izgradnjo plinovoda na Dolenjsko. Predvidena trasa ni dokončna, poleg tega pa je vprašanje kdaj bo zgrajena. Po podatkih iz Razvojnega načrta systemskega operaterja prenosnega omrežja ZP bi naj bila zgrajena do leta 2018.

Trasa plinovoda poteka severno od avtoceste in blizu Šmarja SAP in Grosuplja. Obe naselji bi lahko oskrbovali s plinom iz ene glavne mestne merilne regulacijske postaje (MRP) iz plinovoda Ljubljana – Novo Mesto.

Možnosti:

Plinifikacijo občine Grosuplje bi bilo mogoče izvesti, vendar pod določenimi pogoji (predvsem v iskanju ustreznih ekonomsko opravičljivih izhodišč potrebne investicije).

Plinifikacija ni predvidena na območjih območja, ki ga pokriva obstoječe daljinsko ogrevanje, razen plinifikacije proizvodnih virov.

V obstoječi kotlarni so štirje kotli na ELKO. Po predvidevanjih se lahko EMO kotel zamenja s kotlom na zemeljski plin. Na ostalih kotlih je možno zamenjati gorilec na ELKO s plinskim gorilcem. Predvidena inštalirana moč bi bila 6 MW. Ob predvideni trasi sekundarnega plinovoda je tudi podjetje Gabriel Aluminij, ki sedaj porabi 14 700m³ utekočinjenega naftnega plina in bi bila navezava na zemeljski plin upravičena.

Plinifikacija naselja Šmarje SAP je bolj realna saj v naselju ni daljinskega ogrevanja. V kraju s 1.496 prebivalci in 434 gospodinjstvi, šolo, vrtcem, trgovino in nekaj podjetji je plinifikacija dosti zanimiva in interesantna.

Potencialni systemski operater distribucijskega omrežja se bo odločil za plinifikacijo le v primeru, če bo v Občini ustrezno okolje za gradnjo plinovodnega omrežja in zagotovljen odjem zemeljskega plina. Zaradi tega je potrebno sprejeti določena pravila glede priključevanja kot so zapisana v

Ukrepu 2. / Aktivnost 3 (Priprava smernic za način oskrbe s toplotno energijo v občini Grosuplje za uporabo pri pripravi zazidalnih načrtov)

V obstoječi kotlovnici so 4 kotli na kurilno olje. Po predvidevanjih se bo EMO kotel zamenjal s kotlom na zemeljski plin, na ostalih kotlih pa bi se oljni gorilci zamenjali s plinskimi. Predpogoj je izgradnja distribucijskega plinovoda Škofljica – Grosuplje.

Okvirna predračunska vrednost investicije je podana v tabeli.

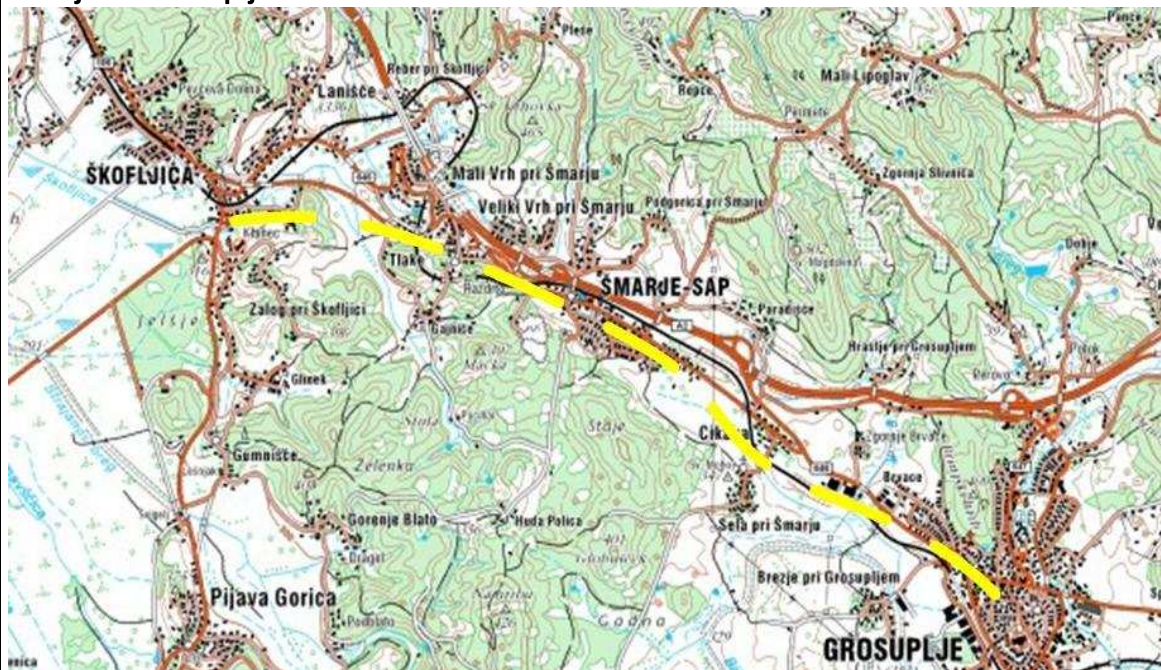
Postavke	Vrednost v EUR
Zemljišče	zagotovljeno
Kotlovnica	obstoječa
Gorilec	90.000
Kotel	obstoječ
Dokumentacija in inženiring	10.000
Nepredvidena dela (5%)	5.000
Vrednost investicije brez DDV	105.000

Možni viri financiranja investicije

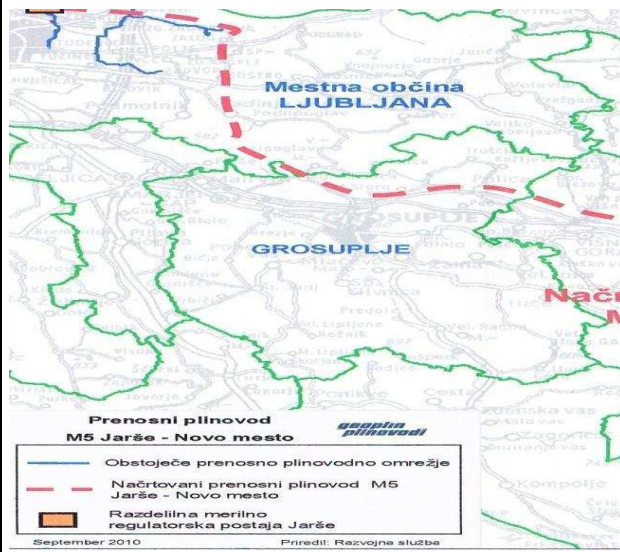
Postavke	Vrednost v EUR	%
Lastna sredstva	105.000	100%
SKUPAJ	105.000	100%

PREDVIDENI TRASI PLINOVODA

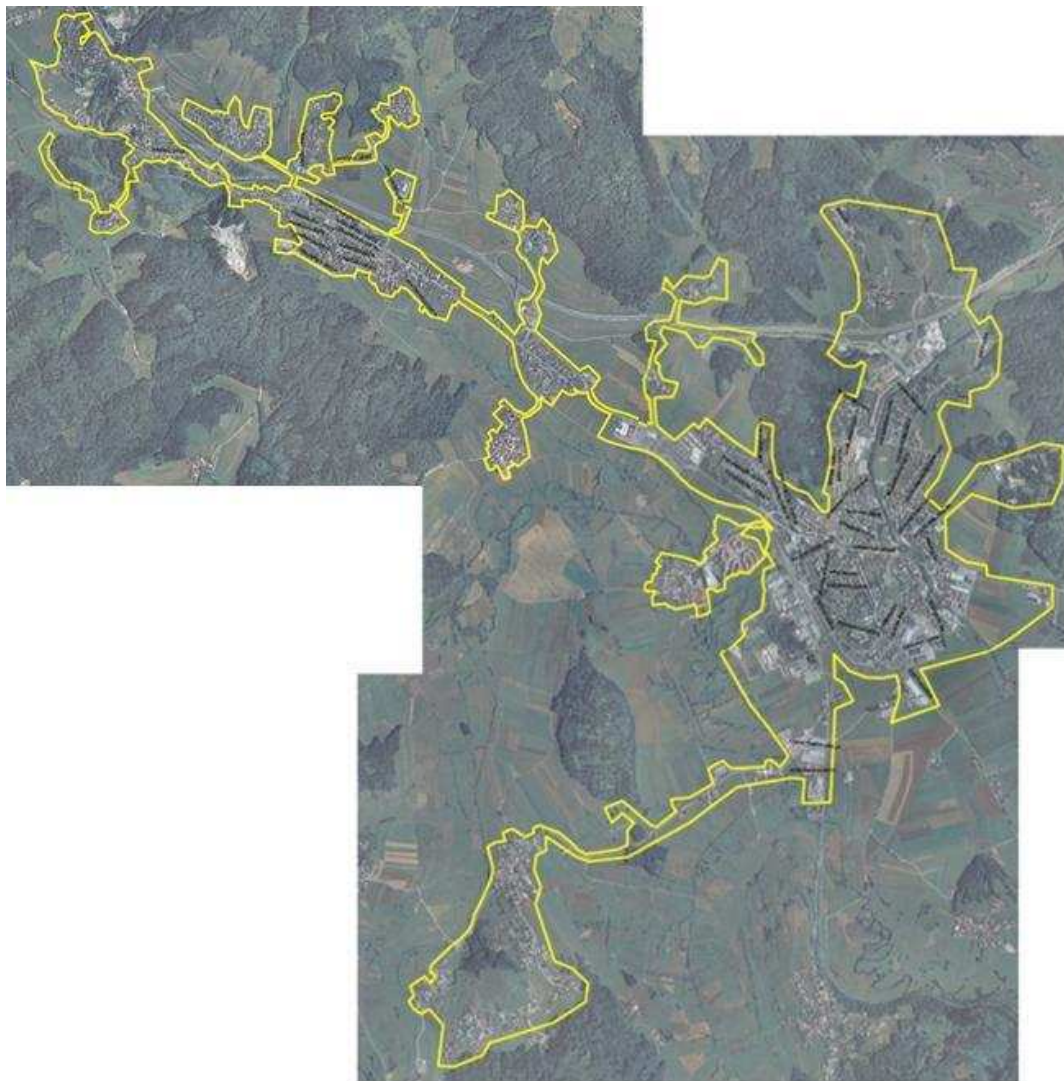
Škofljica - Grosuplje



M5Jarše – Novo Mesto



PREDVIDENA OBMOČJA ZA PLINIFIKACIJO



18.OKVIRNI TERMINSKI NAČRT IZVAJANJA PROJEKTOV

V akcijskem načrtu so aktivnosti razdeljene na kontinuirane (se izvajajo neprestano oz. vsako leto) in ostale aktivnosti razporejene po letih od 2012 do konca leta 2021.

Terminski načrt predstavlja okvirno časovno razporeditev izvajanja projektov oz. sklope projektov razporejene v času. Seveda si občina lahko projekte razporedi drugače in s tem prilagodi svojim aktivnostim. Dejanski potek izvajanja programa je velikokrat odvisen tudi od proračunskih možnosti občine in v skladu z razpoložljivimi sredstvi subvencioniranja posameznih postavk.

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

Tabela 65: Terminski plan akcijskega načrta

Zap št.	Aktivnost	2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah																																								
2	Izdelava razširjenih in preliminarnih energetskih pregledov javnih zgradb																																								
3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih zgradbah																																								
4	Energetske svetovanje s področij URE in OVE																																								
5	Priprava smernic za način oskrbe s toplotno energijo v občini Grosuplje –priprava odloka za načinu ogrevanja																																								
6	Postavitev sončne elektrarne																																								
7	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javno zgradbo																																								
8	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih																																								
9	Energetske sanacija javne razsvetljave –Izvedba javnega razpisa za podelitev koncesije vzdrževanja in energetske sanacije IJR																																								
10	Energetske management v																																								

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

Zap št.	Aktivnost	2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	industriji																																								
11	Zamenjava energenta ogrevanja v OŠ Šmarje Sap, z zemeljskim plinom in inštalacija kogeneracijske enote																																								
12	Izgradnja bioplinarne																																								
13	Nova kotlovnica na zemeljski plin – novo daljinsko ogrevanje																																								
14	Izgradnja bioplinarne na deponiji																																								
15	Energetska sanacija javnih zgradb																																								
16	Energetska sanacija individualnih zgradb																																								
17	Postavitev električne polnilne postaje																																								
18	Izgradnja črpalke na biodiesel																																								
19	Izgradnja črpalke na UNP ali zemeljski plin																																								
20	Zamenjava ELKO z zemeljskim plinom																																								

19. FINANČNI OKVIR PREDLAGANIH PROJEKTOV

V nadaljevanju je podan finančni okvir predlaganih projektov glede na financiranje s strani občine in ostale vire financiranja.

Tabela 66: Izpisek projektov in njihovo financiranje

	PREDLOG UKREPA	Vrednost projekta (EUR)	Vrednost projekta s strani občine (EUR)	Ostali viri financiranja (EUR)
2012				
1	Vzpostavitev daljinskega energetskega knjigovodstva v javnih zgradbah	7.000	7.000	
2	Izdelava razširjenih in preliminarnih energetskih pregledov javnih zgradb	22.000	22.000	
3	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih zgradbah	1.500	1.500	
4	Priprava smernic za način oskrbe s toplotno energijo v občini Grosuplje –priprava odloka za načinu ogrevanja	3.000	3.000	
5	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	3.000	3.000	
6	Postavitev sončne elektrarne	85.000	0	85.000
7	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javno zgradbo	10.000	10.000	
8	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih	100.000	10.000	90.000
9	Energetska sanacija javne razsvetljave –Izvedba javnega razpisa za podelitev koncesije vzdrževanja in energetske sanacije IJR	10.000	10.000	
11	Postavitev električne polnilne postaje	10.000		10.000
13	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
14	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
15	Energetski management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		294.500	89.500	205.000
2013				
16	Izdelava razširjenih in preliminarnih energetskih pregledov javnih zgradb	17.500	17.500	
17	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
18	Izgradnja črpalke na UNP in CNG	110.000		110.000
19	Uvedba organizacijskih ukrepov URE v javnih zgradbah	1.500	1.500	
20	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	3.000	3.000	

Lokalni energetske koncept občine GROSUPLJE

22	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
23	Postavitev električne polnilne postaje	10.000		10.000
25	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
26	Energetske management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		205.000	65.000	140.000
2014				
27	Izdelava razširjenih in preliminarnih energetske pregledov javnih zgradb	16.000	16.000	
28	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
29	Uvedba organizacijske ukrepov URE v javnih zgradbah	1.500	1.500	
30	Energetske svetovanje s področij URE in OVE	3.000	3.000	
31	Postavitev sončne elektrarne	345.600	0	345.600
32	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javno zgradbo	8.000	8.000	
33	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih	122.500	12.250	110.250
35	Postavitev električne polnilne postaje	10.000		10.000
36	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
37	Energetske management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		549.600	63.750	485.850
2015				
38	Uvedba organizacijske ukrepov URE v javnih zgradbah	1.500	1.500	
39	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
41	Energetske svetovanje s področij URE in OVE	3.000	3.000	
42	Postavitev električne polnilne postaje	10.000		10.000
43	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
44	Energetske management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		57.500	27.500	30.000
2016				
45	Energetske svetovanje s področij URE in OVE	3.000	3.000	
46	Zamenjava energenta ogrevanja v OŠ Šmarje Sap, z zemeljskim plinom in inštalacija kogeneracijske enote.	200.000	200.000	
48	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
49	Izgradnja polnilnih mest biodiesel-a	100.000		100.000
50	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih	180.000	18.000	162.000
51	Daljinsko energetske knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
53	Postavitev električne polnilne postaje	10.000	10.000	
54	Postavitev sončnih kolektorjev za pripravo tople sanitarne vode v javno zgradbo	12.000	12.000	

Lokalni energetska koncept občine GROSUPLJE

55	kotlovnica na zemeljski plin – novo daljinsko ogrevanje	2.300.000		2.300.000
56	Zamenjava ELKO z zemeljskim plinom	105.000	105.000	
57	Postavitev sončne elektrarne	34.000	0	34.000
58	Energetski management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		2.987.000	371.000	2.582.000
2017				
59	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	4.000	4.000	
61	Daljinsko energetska knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.000	3.000	
62	Energetski management v industriji	20.000		20.000
Skupaj:		27.000	7.000	20.000
2018				
61	Daljinsko energetska knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.500	3.500	
62	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
63	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	4.000	4.000	
64	Energetski management v industriji	25.000		25.000
65	Postavitev sončne elektrarne	34.000	0	34.000
66	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih	197.500	19.750	177.750
67	Izgradnja bioplinarne na deponiji	300.000		300.000
Skupaj:		584.000	47.250	536.750
2019				
68	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	4.000	4.000	
69	Daljinsko energetska knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.500	3.500	
70	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
71	Energetski management v industriji	25.000		25.000
72	Izgradnja bioplinarne	500.000		500.000
Skupaj:		552.500	27.500	525.000
2020				
73	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	4.000	4.000	
74	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
75	Daljinsko energetska knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.500	3.500	
76	Energetski management v industriji	25.000		25.000
77	Vgradnja sistemov za izrabo OVE v gospodinjstvih	207.500	20.750	186.750
Skupaj:		260.000	48.250	211.750
2021				
78	Energetsko svetovanje s področij URE in OVE	4.000	4.000	
78	Izgradnja prometne infrastrukture	20.000	20.000	
78	Daljinsko energetska knjigovodstvo v javnih zgradbah	3.500	3.500	
78	Energetski management v industriji	25.000		25.000
Skupaj:		52.500	27.500	25.000

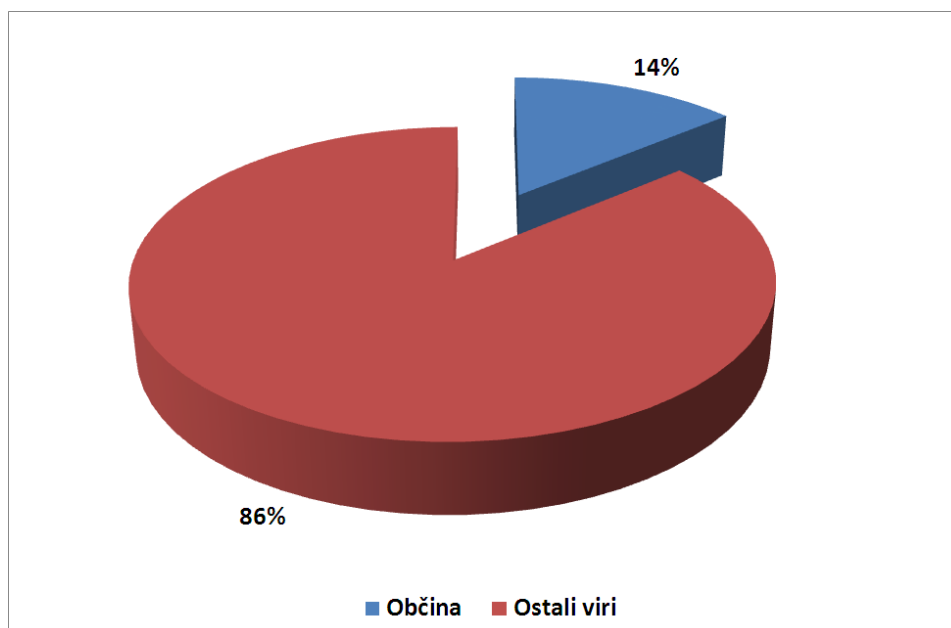
Finančni načrt je okvirni in ga bo potrebno dopolnjevati skladno s potrebami in možnostmi izvedbe s strani občine Grosuplje ter z rastjo cen energentov in opreme v naslednjih letih.

Spodnja tabela prikazuje investicije po letih. Celotna vložena sredstva na področju URE in OVE za obdobje šestih let so ocenjena na 5.569.600 €.

Tabela 67: Vrednost investicij po letih

leto	skupaj vrednost projekta (€)	občina (€)	ostali viri (€)
2012	294.500	89.500	205.000
2013	205.000	65.000	140.000
2014	549.600	63.750	485.850
2015	57.500	27.500	30.000
2016	2.987.000	371.000	2.616.000
2017	27.000	7.000	20.000
2018	584.000	47.250	536.750
2019	552.500	27.500	525.000
2020	260.000	48.250	211.750
2021	52.500	27.500	25.000
Skupaj	5.569.600	774.250	4.795.350

Grafikon 36: Način financiranja predlaganih projektov



20. NAVODILA ZA IZVAJANJE LEKA

Sistematična izvedba lokalnega energetskega koncepta zahteva ažurno spremljanje doseženih rezultatov in njihove uspešnosti. V »energetskih poročilih«, ki jih je občina dolžna dostavljati Sektorju za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije pri Ministrstvu za okolje in prostor, kot sofinancerju LEK-a, morajo biti navedeni vsi podatki, ki kažejo spremembe na energetskega področju v občini. Opisani morajo biti vsi posegi na področju učinkovite rabe energije, izrabe obnovljivih virov energije, oskrbe z energijo ter osveščanja, izobraževanja in informiranja, ki so posledica izdelave LEK-a. Le s sprotnim spremljanjem doseženih rezultatov bo občina resnično na tekočem z uspešnostjo izvajanja posameznih projektov, prav tako pa bo na ta način lahko tudi spremljala učinke posameznih izvedenih projektov. V letnih »energetskih poročilih« morajo biti navedeni vsi podatki, ki kažejo spremembe na energetskega področju v občini. Opisani morajo biti vsi posegi na področju učinkovite rabe energije in izrabe obnovljivih virov energije, ki so posledica izdelave LEK-a. Pred izvedbo posameznega projekta naj se opredelijo predvideni učinki tega projekta (prihranki, povečanje izrabe OVE ipd.), po izvedbi posameznega projekta pa se dejanski rezultati primerjajo z načrtovanimi. Na ta način se bodo lahko spremljali tudi konkretni cilji, ki si jih je občina Grosuplje zadala na področju energetike.

Rezultate posameznih projektov je potrebno redno objavljati v lokalnih medijih (časopis, lokalna TV postaja ipd.) ter o njih izdelati informacijske brošure. Tako lahko občina bistveno spodbudi razmišljanje tako o učinkovitejši rabi energije kot tudi o uvajanju obnovljivih virov energije pri posameznikih. Pomembno je tudi, da je javnost sproti informirana o dogajanju na tem področju – o izvajanju posameznih projektov, o njihovih učinkih, kaj lahko podobnega storijo občani ipd..

21. NOSILCI IZVEDBE LOKALNEGA ENERGETSKEGA KONCEPTA OBČINE

Pogoj za uspešno izvedbo LEK-a v občini je določitev odgovornih oseb, ki so zadolžene za izvedbo projektov. Te osebe za korektnost izvedenih nalog tudi odgovarjajo županu in občinskemu svetu. Za izvedbo v LEK-u opredeljenega akcijskega programa je smiselno imenovati delovno skupino za izvajanje navedenih predlaganih projektov. Kot odgovorno osebo se imenuje energetskega upravitelja, to je osebo z opisom del in nalog, ki se nanašajo na izvedbo akcijskega programa. Energetska upravitelj pripravlja, spodbuja in v posameznih primerih tudi izvaja te programe, nadzira njihovo izvajanje, pripravlja razpise, letno poroča o doseženih rezultatih ipd..

Energetska upravitelj je ključna oseba pri vseh projektih. Predvidevamo, da bi delo energetskega upravitelja lahko opravljal eden od že zaposlenih na občini in za to delo ne bi bilo potrebno zaposlovati dodatnega kadra. Občina je s strani Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljive vire energije pri MOP zavezana za letno poročanje o doseženih rezultatih na projektih, ki so opredeljeni v akcijskem načrtu. Za pripravo teh poročil je najbolje zadolžiti energetskega menedžerja, ki ima najbolj celovit pregled nad vsemi aktivnostmi. Izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije in večje izrabe obnovljivih virov energije (kot so na primer solarni sistemi za pripravo tople vode, toplotne črpalke, kurilne naprave za centralno ogrevanje na lesno biomaso) je močno odvisno od

osveščeni prebivalcev, zato lahko občina s promocijskimi projekti, ki so predlagani v akcijskem programu, močno spremeni obnašanje občanov. Prav tako jih mora občina podpreti tudi pri pripravi ustrezne dokumentacije in pridobivanju dovoljenj.

22. VIRI FINANCIRANJA

Državne institucije podpirajo in izvajajo sofinanciranje na področju ukrepov učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije, ki jih lahko pridobijo občine, javne ustanove, podjetja in gospodinjstva.

22.1. KREDITI IN SUBVENCije

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije na Direktoratu za evropske zadeve in investicije, ki deluje v okviru MOP-a vodi številne aktivnosti, s katerimi želi povečati energetske učinkovitost in pospešiti izrabo OVE.

Na področju učinkovite rabe in obnovljivih virov energije sta trenutno odprta naslednja razpisa, in sicer:

- Javni razpis za sofinanciranje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso za leta 2010, 2011 in 2012 v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007 - 2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo
- Javni razpis za sofinanciranje individualnih sistemov ogrevanja na lesno biomaso za leti 2010 in 2011 v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007 - 2013, razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prednostne usmeritve Inovativni ukrepi za lokalno energetske oskrbo

Podrobne informacije o aktualnih razpisih so dosegljive na [<http://www.aure.si>].

Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije

Ministrstvo za okolje in prostor je pristojno tudi za delovanje Eko sklada. Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad je pravni naslednik Ekološkega sklada Republike Slovenije, javnega sklada (Sklad), še prej Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije, javnega sklada, in je največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije. Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih.

Ekološko razvojni sklad, d.d., Ljubljana je bil ustanovljen julija leta 1993, z Zakonom o varstvu okolja. S poslovanjem je pričel v januarju 1994 in posloval kot delniška družba, v 100 % lasti države, do konca

leta 2000. S sprejetjem Ustanovitvenega akta Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije, javnega sklada (Ur.l. RS, št. 96/00, stran 10448), se je na osnovi zakona o javnih skladih preoblikoval v Ekološko razvojni sklad Republike Slovenije, javni finančni sklad. Sklad je predvsem finančna institucija, ustanovljena s strani države za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in je definiran kot pravna oseba javnega prava v temeljni organizacijski obliki javnega finančnega sklada. Novoustanovljeni sklad je pravni naslednik Ekološko razvojnega sklada Republike Slovenije d.d., Ljubljana in prevzema vse njegove pravice in obveznosti. Dejavnosti sklada kot specializirane finančne organizacije za spodbujanje razvoja na področju varstva okolja in financiranja okoljskih naložb so:

- kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero,
- izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja,
- pridobivanje deležev in delnic pravnih oseb, če se sredstva uporabijo za okoljevarstvene namene,
- finančno in drugo posredništvo v zvezi z okoljskimi naložbami,
- upravljanje s sredstvi državnega proračuna in Evropske unije, namenjenimi okoljskim naložbam,
- izdelovanje in priprava razpisov, sklepanje pogodb, izvedba izplačil projektov pomoči Evropske unije in nadzor nad namensko in pravilno porabo sredstev,
- opravljanje tehničnih in strokovnih opravil v zvezi s financiranjem okoljevarstvenih naložb iz sredstev državnega proračuna, Evropske unije in drugih domačih in tujih fizičnih in pravnih oseb in držav,
- izdelovanje in posredovanje programov financiranja okoljevarstvenih naložb ter drugo ekonomsko in finančno svetovanje, tehnična pomoč in usposabljanje,
- izdajanje in organizacija izdaj vrednostnih papirjev ter hrambe, trgovanja, posredovanja, upravljanja in posredniških poslov z vrednostnimi papirji in drugimi sredstvi,
- promoviranje novih in v praksi uspešno preizkušenih tehnologij in izdelkov varstva okolja,
- vodenje baz podatkov o programih in potrebnih okoljevarstvenih naložbah, stopnji pripravljenosti posameznih projektov in razpoložljivih sredstvih za njihovo uresničitev,
- obveščanje javnosti in javne predstavitve sklada ter organiziranje izobraževanja investorjev,
- druge dejavnosti, povezane z okoljevarstvenimi naložbami.

Okoljevarstveni programi v okviru Eko sklada:

- program kreditiranja republiških in obveznih lokalnih javnih služb varstva okolja,
- program kreditiranja okoljskih naložb pravnih oseb in samostojnih podjetnikov posameznikov, za investicije v naprave in tehnologije varstva okolja, okolju prijaznejše tehnologije in izdelke ter za realizacijo sanacijskih programov povzročiteljev obremenitev,
- program "Zmanjšanje onesnaževanja zraka", za investicije pravnih oseb, samostojnih podjetnikov posameznikov in fizičnih oseb v prehod iz okolju škodljivih na okolju prijaznejše vire ogrevanja.

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

- Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb pravnih oseb, samostojnih podjetnikov posameznikov in zasebnikov
- Javni poziv za kreditiranje okoljskih naložb občanov

Trenutni razpisi:

- Javni poziv za nepovratne finančne spodbude občanom za nove naložbe rabe obnovljivih virov energije in večje energijske učinkovitosti stanovanjskih stavb
- Javni poziv za nepovratne finančne spodbude občanom za nove naložbe rabe obnovljivih virov energije in večje energijske učinkovitosti večstanovanjskih stavb

Več informacij glede razpisa je vidnih na spletni strani: <http://www.ekosklad.si/html/razpisi/main.html>.

Razpisov za sofinanciranje okoljskih projektov pa ne pripravljata samo MOP (Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije) in Eko sklad. Javni Sklad Republike Slovenije za regionalni razvoj je prav tako zelo aktiven na področju kreditiranja in subvencioniranja raznih projektov, tudi s področja energetike in okolja.

Tudi EU ima kar nekaj programov spodbujanja rabe OVE. Pomemben vir financiranja so t.i. strukturni skladi. Vse informacije v zvezi s podporo OVE je mogoče najti na internetni strani [<http://www.europa.eu.int/>].

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

Poleg nepovratnih sredstev s strani države in mednarodnih skladov ter možnih kreditov je pri kateremkoli projektu potrebno zagotoviti tudi lastna sredstva oziroma lastniške vložke, na primer zemljišče občine, lastni delež občine pri pripravi projektne dokumentacije in pri pridobivanju potrebnih dovoljenj, prispevki posameznikov itd. Običajno so pri zaključevanju finančne konstrukcije pomembni še komercialni krediti, oziroma likvidnostni aranžmaji s strani lokalne banke.

23. UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI

- 1) Metodologija izvedbe energetskega pregleda, Ljubljana, maj 2001, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za učinkovito rabo energije
- 2) Slovenski standard - Svetloba in razsvetljava SIST EN 12464-1:2004, Ljubljana, september 2004, Slovenski inštitut za standardizacijo
- 3) Priročnik za izvajalce energetskega pregledov, Ljubljana, oktober 1997, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za učinkovito rabo energije
- 4) Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, 93. Uradni list RS, št. 93/2008 z dne 30.09.2008
- 5) Energetski zakon, 27. Uradni list RS, št. 27/2007 z dne 26.03.2007
- 6) Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 2002. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2002.
- 7) Študija Joanneum Research Graz „Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung“ ("Emisijski faktorji in energetske tehnični parametri za izdelavo energetske in emisijske bilance na področju toplotne oskrbe").
- 8) Uradni list RS, št. 79/99, 8/00, 51/04; Energetski zakon.
- 9) Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (Ur. l. RS, št. 2/06)
- 10) Izpolnjeni vprašalniki (podjetja, šole, vrtci, druge javne ustanove, upravljalci kotlovnice).
- 11) Lesna biomasa – okolju prijazen obnovljiv vir energije.
- 12) Zavod za gozdove Slovenije.
- 13) Podatki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- 14) Popis kmetijskih gospodarstev 2000, Statistični urad RS]
- 15) Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPES), Poslovni register Slovenije, stanje na dan 30. 12. 2009 URL: <http://www.ajpes.si>
- 16) Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: <http://www.arso.gov.si/>
- 17) Agencija za učinkovito rabo energije (AURE) URL: <http://www.aure.si>
- 18) Atlas okolja, ARSO GIS. URL: <http://gis.arso.gov.si>, 2010

19) Elektro Ljubljana d.d.

20) Nacionalni energetska program

21) Obnovljivi viri energije. URL: <http://www.focus.si/ove>

22) Priročnik za izdelavo lokalnih energetska konceptov

23) Statistični urad Republike Slovenije. SI-Stat, Statistični podatki. URL: <http://www.stat.si/>

24) Pravilnik o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetska konceptov (74/2009)